

## Profil bactériologique des infections en orthopédie-traumatologie à Bouaké. *Bacteriological Profile of Orthopedic-Traumatology Infections on Bouaké*

KOUASSI Aya Adélaïde Natacha, YAO Loukou Blaise, KRAH Koffi Léopold, M'BRA Kouamé Innocent, SERY Bada Justin Léopold Niaoré, KODO Michel

Service d'Orthopédie- Traumatologie, CHU de Bouaké

**Correspondant :** Dr KOUASSI Aya Adélaïde Natacha.  
01 BP 1174 Bouaké 01, Côte d'Ivoire - [nadekwssi@yahoo.fr](mailto:nadekwssi@yahoo.fr)

### RESUME

**Contexte.** Les infections en orthopédie et traumatologie sont fréquentes. Pour une prise en charge efficiente, il est indispensable de connaître les germes responsables ainsi que leur sensibilité aux antibiotiques. L'objectif de ce travail était de décrire l'écologie bactérienne des infections du service d'Orthopédie-Traumatologie du CHU de Bouaké et d'évaluer leur sensibilité aux principaux antibiotiques utilisés.

**Méthode.** Il s'agissait d'une étude rétrospective sur une période de 31 mois, portant sur les résultats positifs des examens bactériologiques réalisés chez des patients admis pour une pathologie infectieuse. L'identification et la sensibilité des germes ont été évaluées à partir des résultats et antibiogrammes fournis par le laboratoire de bactériologie du CHU de Bouaké.

**Résultats.** Il a été enregistré 80 cultures positives dont 41 pour une infection ostéo articulaire, 20 pour une infection du site opératoire et 19 pour une infection des parties molles. Dans 25 cas (31%), l'infection était due à 2 bactéries. Nous avons eu un total de 105 bactéries. Les staphylocoques représentaient 42,8%. L'étude de la sensibilité a permis de noter 21 bactéries multi-résistantes (20 %). Les entérobactéries étaient résistantes à l'amoxicilline-acide clavulanique dans 46,6% et aux céphalosporines de troisième génération dans 28,6%. Elles étaient toutes sensibles à l'imipénème. Dans 37,1 % des cas, la bactérie était résistante à l'antibiotique utilisé en antibiothérapie probabiliste.

**Conclusion.** Le profil bactériologique des infections dans notre service a montré une prédominance du *Staphylococcus aureus* et un taux important de germes à sensibilité réduite.

**MOTS-CLES :** Bactérie, Infection, Sensibilité, Orthopédie, Traumatologie

### ABSTRAT

**Background.** Orthopedic and traumatic infections are common. For an efficient management, it is essential to know the germs responsible and their sensitivity to antibiotics. The main objective of this study was to describe the bacterial ecology found in the infective lesions of the Orthopedics-Traumatology unit of the Bouaké University Hospital and to evaluate their sensitivity to antibiotics.

**Method.** This was a retrospective study over a period of 31 months, on the positive results of bacteriological examinations performed in patients admitted for an infectious pathology. Identification and susceptibility of germs were evaluated from the results and antibiograms provided by the hospital bacteriology laboratory.

**Results.** We recorded 80 positive cultures including 41 for osteoarticular infection, 20 for surgical site infection and 19 for soft tissue infection. In 25 cases (31%), the infection was due to 2 bacteria so we had a total of 105 bacteria. Staphylococci accounted for 42.8%. The study of the sensitivity had noted 21 multi-resistant bacteria (20%). Enterobacteria were resistant to amoxicillin-clavulanic acid 46.6% and third-generation cephalosporins 28.6%. They were all sensitive to Imipenem. In 37.1% of cases, the bacterium was resistant to the antibiotic used in probabilistic antibiotic therapy.

**Conclusion.** The bacteriological profile of infections in our unit showed a predominance of *Staphylococcus aureus* and a high rate of germs with reduced sensitivity.

**KEYWORDS:** Bacteria, Infection, Sensitivity, Orthopedics, Traumatology.

## INTRODUCTION

Les infections en orthopédie et traumatologie sont fréquentes. Il s'agit des infections ostéo articulaires (IOA), des infections des parties molles (IPM) et des infections du site opératoire (ISO). L'infection du site opératoire figure parmi les trois causes les plus fréquentes des infections nosocomiales<sup>1</sup>. En Afrique, leur incidence est élevée (2,5 à 30%) toute chirurgie confondue<sup>2-4</sup>. Au Togo, l'incidence des ISO était de 23,2% en 2009<sup>5</sup>. Quant aux infections ostéo articulaires (ostéoarthrite, arthrite et ostéite), elles font partie des affections fréquentes de l'enfant<sup>6</sup>, mais également de l'adulte à cause de la fréquence des accidents de la voie publique, du développement de la chirurgie orthopédique et prothétique et de la survenue d'ostéites nosocomiales sur matériel d'ostéosynthèse ou sur prothèse<sup>7</sup>. Pour une prise en charge efficiente des ces infections, il est indispensable de connaître les germes responsables ainsi que leur sensibilité aux antibiotiques. L'objectif de la présente étude était de décrire l'écologie bactérienne des infections traitées au service d'Orthopédie-Traumatologie du CHU de Bouaké et d'évaluer leur sensibilité aux antibiotiques afin d'améliorer la prise en charge de nos patients.

## MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive réalisée de Mars 2015 à Novembre 2017. Elle a porté sur les résultats positifs des prélèvements bactériologiques réalisés chez des patients admis pour une pathologie infectieuse (infection ostéo articulaire ou infection des parties molles) et chez ceux ayant présenté une infection du site opératoire.

Les prélèvements étaient soit des écouvillons de plaie, du pus prélevé à la seringue ou des séquestres osseux.

L'antibiothérapie probabiliste dans le service est faite de l'Oxacilline ou de l'Amoxicilline- acide clavulanique en cas d'infection des parties molles, des céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération ou de l'association Amoxicilline-Acide clavulanique et Gentamicine en cas d'infection ostéo articulaire. En post opératoire, ce sont des céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération ou de l'amoxicilline-Acide clavulanique en monothérapie qui sont utilisés lorsque la plaie chirurgicale n'est pas surinfectée. Dans le cas contraire, il est fait recours à l'association à la Gentamicine<sup>8</sup>.

L'identification et la sensibilité des germes ont été évaluées à partir des résultats et

antibiogrammes fournis par le laboratoire de bactériologie.

## RÉSULTATS

Il a été enregistré 80 cultures positives sur 103 prélèvements réalisés. Il s'agissait de 51 hommes (64%) et 29 femmes (36%) avec un âge moyen de 29 ans (extrêmes : 1 an et 75 ans).

Les types d'infection étaient ainsi repartis : 41 IOA (51%), 20 ISO (25%) et 19 IPM (24%).

Dans 25 cas (31%), l'infection était due à 2 bactéries. Au total, il y a eu 105 bactéries colligées. Les différentes bactéries retrouvées ont été réparties selon le type d'infection dans le tableau I.

**Tableau I :** Répartition des bactéries selon le type d'infection / *Distribution of bacteria according type of infection*

Bactéries	Type d'infection			Total	%
	IOA	ISO	IPM		
<b>Staphylocoques</b>					
Staphylococcus aureus	18	11	08	37	35,2
Staphylocoque à coagulase négative	04	03	01	08	7,6
<b>Streptocoques</b>					
Streptococcus sp	01	01	03	05	4,8
<b>Entérobactéries</b>					
Klebsiellapneumoniae	11	05	04	20	19
Enterobactercloacae	05	03	02	10	9,5
Proteus vulgaris	01	02	01	04	3,8
Morganellamorganii	02	-	01	03	2,8
Escherichia coli	02	02	01	05	4,8
<b>BGN non fermentant</b>					
Pseudomonas aeruginosa	03	07	02	12	11,4
Acinetobacterbaumanii	01	-	-	01	0,9
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>34</b>	<b>23</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

BGN : bacille gram négatif

L'étude de la sensibilité a permis de noter 21 bactéries multi-résistantes (20 %) dont 11 staphylocoques résistants à la Meticilline (SARM) (10,5%), 05 entérobactéries et 05 Pseudomonas aeruginosa. Ces bactéries sont réparties selon le type d'infection dans le tableau II.

**Tableau II :** Répartition des bactéries multi-résistantes selon le type d'infection / *Distribution of multiresistant bacteria according to the type of infection*

Bactéries multi-résistantes	Type d'infection		
	ISO	IOA	IPM
SARM	03	05	03
Klebsiellapneumoniae	-	-	01
Acinetobactersp	-	-	01
Enterobactercloacae	-	-	01
Proteus vulgaris	01	01	-
Pseudomonas aeruginosa	03	02	-
<b>Total</b>	<b>07</b>	<b>08</b>	<b>06</b>

Les autres isolats de *Staphylococcus aureus* (24,7%) étaient sensibles à l'Oxacilline. Les streptocoques avaient tous une sensibilité diminuée aux bêta-lactamines. Quant aux entérobactéries, elles étaient résistantes à l'amoxicilline-acide clavulanique dans 46,6% et aux céphalosporines de troisième génération dans 28,6%. Néanmoins, elles étaient toutes sensibles à l'Imipénème. Dans 37,1 % des cas, le germe retrouvé n'était pas sensible à l'antibiotique utilisé pour l'antibiothérapie probabiliste.

## DISCUSSION

L'objectif était de décrire l'écologie bactérienne et évaluer leur sensibilité aux antibiotiques. Cette étude a noté une prédominance de *Staphylococcus aureus* (35,2%), 20% de bactéries multi-résistantes dont 10,5% staphylocoques résistants à la Mécilline (SARM) et un taux important de germes à sensibilité réduite aux antibiotiques couramment utilisés. Cette prédominance a été retrouvée par plusieurs auteurs africains et européens<sup>6,7,9-12</sup>. Les staphylocoques sont les agents les plus impliqués dans les suppurations. Leur vie commensale, associée à la virulence de certaines espèces, explique que ces bactéries représentent une cause majeure d'infections<sup>13</sup>. Leur rôle dans les infections osseuses ou cutanées est lié à leur présence au niveau cutané et muqueux mais aussi à leur tropisme osseux important<sup>7</sup>.

Les bacilles gram négatif qu'ils soient entérobactéries ou bacilles à gram négatif (BGN) non fermentant (*Pseudomonas*, *Acinetobacter*) ont été fréquemment isolés, surtout dans les IOA et les ISO. Elouennass et al. au Maroc ont retrouvé 8,9% de *Pseudomonas aeruginosa* responsable d'ostéite<sup>7</sup>. Bercion et al. en République centrafricaine en ont retrouvé 10,05% dans les infections du site opératoire<sup>3</sup>. Ces infections à bacilles gram négatif seraient plus en rapport avec un contexte nosocomial<sup>7</sup> ; d'où leur caractère multi-résistant aux antibiotiques. *Klebsiella pneumoniae* était l'entérobactérie la plus fréquemment isolée. Cette bactérie est reconnue pour sa facilité d'acquisition des plasmides de résistance (**Référence???**). La résistance additionnelle observée dans les services de chirurgie pourrait refléter l'usage prophylactique des antibiotiques couramment administrés, pouvant induire également une résistance à d'autres bactéries qui survivraient en milieu hospitalier et transmettraient enfin les gènes de résistance aux autres souches de *Klebsiella*<sup>14</sup>. Ceci pourrait expliquer cette

résistance des entérobactéries à l'amoxicilline-acide clavulanique (47 %) et aux céphalosporines de troisième génération (28 %) qui sont des molécules assez couramment utilisées dans le service aussi bien en ambulatoire qu'en hospitalier. L'imipénème exprimait une bonne activité vis-à-vis des entérobactéries avec une sensibilité de 100% mais son coût élevé (440 mille francs CFA pour un traitement de 10 jours soit 750 dollars pour un SMIG à 60 mille francs) constitue très souvent un frein à son utilisation.

Il y avait également un taux élevé d'infections plurimicrobiennes (30%) comme retrouvé dans d'autres études<sup>7,15</sup>. Ceci peut être dû à une faute d'asepsie soit lors des prélèvements, lors des soins locaux des plaies ou lors de l'acte opératoire en cas d'ISO. Le choix des antibiotiques dans ces cas est parfois difficile à cause de la diversité des antibiogrammes.

Le taux de bactéries multirésistantes dans cette étude est élevé malgré la petite taille de l'échantillon. L'isolement de 05 *Pseudomonas* multirésistants sur 06 le montrait. Les *pseudomonas* sont des espèces opportunistes naturellement résistantes à plusieurs antibiotiques en cumulant de nombreux mécanismes et à cette résistance naturelle s'ajoute une résistance acquise<sup>13</sup>. La dissémination de telles souches dans l'environnement constitue un véritable danger pour les patients.

Dans 37 % des cas, le germe retrouvé était résistant à l'antibiotique utilisé pour l'antibiothérapie probabiliste. Ce qui pourrait favoriser le développement de nouvelles souches de bactéries multi-résistantes. Les limites de cette étude résident en son caractère rétrospectif et descriptif et non analytique.

## CONCLUSION

L'étude du profil bactériologique des infections dans le service a montré une prédominance du *Staphylococcus aureus*, 20 % de bactéries multi-résistantes et un taux important de germes à sensibilité réduite aux antibiotiques couramment utilisés. Il faut donc une révision du protocole de prescription des antibiotiques en collaboration avec les biologistes afin de réduire le risque de sélection de mutants résistants.

**Conflit d'intérêt** : les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

**Adresses des co-auteurs** : KOUASSI Aya Adélaïde Natacha (nadekwssi@yahoo.fr) ; YAO Loukou Blaise (loukou09@gmail.com) ; KRAH Koffi Léopold (kkoffileopold@gmail.com) ; M'BRA Kouamé Innocent ; SERY Bada Justin Léopold Niaoré ; KOUASSI Kouamé Jean-

Eric; ASSERE Yao AbohGanyn Arnaud Robert ; KODO Michel (prmkfr@yahoo.fr).

#### RÉFÉRENCES

1. **Di Benedetto C, Bruno A, Bernasconi E.** Infection du site chirurgical : facteurs de risque, prévention, diagnostic et traitement. *Rev Med Suisse* 2013 ; 9 : 1832-9
2. **Anoumou M, Traoré M, Kouamé M, Gogoua R, Ouassa T, Varango G.** Relevance of the systematic culture of the intraoperativeswab and drain tip of redon. *OrthopTraumatol and Surg Res* 2007; 26:238-42
3. **Bercion R, Gaudeuille A, Mapouka PA, Behounde T, Guetahoun Y.** Infections du site opératoire dans le service de chirurgie orthopédique de l'hôpital communautaire de Bangui, République centrafricaine. *Bull Soc Pathol Exot* 2007 ; 100 (3): 197-200
4. **Najad SB, Allegranzi B, Syed SB, Allis B, Pittet D.** Health-care-associated infection in Africa : a systematic review. *Bull World Health Organ* 2011 ; 89 : 757-65
5. **Abalo A, Walla A, Ayouba G, Ndjani M, Agouké W, Dossim A.** Infections du site opératoire en chirurgie orthopédique dans un pays en voie de développement. *Rev Chir Orthop* 2010 ; 96 : 112-7
6. **Moulot MO, Ehua M, Agbara KS, Bankolé SR.** Infections ostéoarticulaires de l'enfant au centre hospitalier et universitaire (CHU) de Treichville. *Rev Int Sc Méd* 2017;19(4):293-7.
7. **Elouennas M, El Hamzaoui S, Frikh M, Zrara A, Chagar B, Oualine M.** Les aspects bactériologiques des ostéites dans un hôpital universitaire. *Med Mal Infect* 2007 ; 37 : 802-8
8. **Altemeier WA, Culbertson WR, Hummel RP.** Surgical considerations of endogenous infections sources, types, and methods of control. *Surg Clin North Am.* 1968;48(1):227-40
9. **Timsit S, Pannier S, Glorion C, Cheron G.** Infections bactériennes ostéoarticulaires du nourrisson et de l'enfant : expérience sur un an. *Arc Ped* 2005; 12:16-22
10. **Călina D, Docea AO, Rosu L, et al.** Antimicrobial-resistance development following surgical site infections. *Molecular medicine reports* 2016 ; 15 : 681-8
11. **Tékpa BJD, Tékpa G, Mapouka PAI, Djimong-Manda CD, Ngbangbangai E, Koffi B.** La prévention des infections du site opératoire dans un pays en voie de développement. *Rev Chir Orthop* 2017 ; 103 : 823-7
12. **El Ameri A, Essayagh T, Miloudi M, El hamzaoui S.** Prévalence et profil bactériologique des infections des parties molles. *Maroc Médical* 2010 ; 32 (1) : 10-7
13. **Auajjar N, Attarassi B, Elhaloui NE, Badoc A.** Multirésistance aux antibiotiques de *Pseudomonas aeruginosa*, *P. Fluorescens* et *Staphylococcus aureus* et survie sur divers tissus hospitaliers. *Bull Soc Pharm Bordeaux* 2000 ; 145 : 61-76
14. **Dzidic S, Bedekovic V.** horizontal genetransfer-emergening multidrug resistance in hospital bacteria. *Acta Pharmacol Sin* 2003 ; 24 : 519-26
15. **Faye-Ketté H, Kouassi MY, Akoua-Koffi G, Bakayoko S, Boni-Cissé C, Diallo-Touré K, Dosso M, Lambin Y.** Épidémiologie microbienne des infections de sites opératoires (ISO) dans un service de traumatologie à Abidjan et sensibilité des germes aux antibiotiques. *Revue Bio-Africa* 2008;6:25-31