



Bactériémies associées aux soins à l'hôpital général de référence de Niamey au Niger

Félicité W. NANA¹, Abdourahamane SOUMANA ZATAOU², Absatou BA³, Grissoum TARNAGDA¹, Mohamed A. HALAWEN², Danielle YUGBARE BELEMSAGA¹, Daouda MINTA⁴, Maxime. K. DRABO¹

1. Institut de Recherche en Science de la Santé, CNRST, 03 BP 7047 Ouagadougou, Burkina Faso

2. Hôpital Général de référence de Niamey, BP 12674 Niamey, Niger

3. Centre hospitalier universitaire de Bogdogo, Ministère de la santé, 03 BP 7009 Ouagadougou, Burkina Faso

4 Service des Maladies infectieuses, CHU du Point G. Faculté de Médecine et d'OdontoStomatologie, USTTB, BP : 1805 Bamako, Mali.

Résumé: Les bactériémies représentent une source importante de morbi-mortalité et constituent un problème majeur de santé publique. Cette étude, réalisée à l'Hôpital Général de Référence de Niamey, vise à déterminer la prévalence des bactériémies, leur répartition selon les services, identifier les germes responsables et analyser leur sensibilité aux antibiotiques. Il s'agit d'une étude transversale à visée descriptive reposant sur une collecte rétrospective des données, réalisée du 1er janvier au 31 décembre 2023 à l'Hôpital Général de Référence de Niamey. Au total, 2 125 patients ont été inclus, avec un sex-ratio de 1,1 et un âge moyen de 48 ans (extrêmes : 9–83 ans). Parmi eux, 36 cas suspects de bactériémie ont été enregistrés, dont 11 cas confirmés, soit une prévalence de 0,5 % pour les cas confirmés. Sur les 36 hémocultures réalisées, 11 étaient positives, avec 11 germes identifiés. Les bactéries *Staphylococcus aureus* et *Klebsiella pneumoniae* étaient les plus fréquentes, représentant 27,5 % chacune. Les bacilles Gram-négatifs dominaient, avec une proportion de 73 % (8/11), le reste étant constitué de cocci Gram-positifs. Cette étude montre que la prévalence des bactériémies, bien que relativement faible, est comparable à celle rapportée dans la littérature. Elle souligne la nécessité d'améliorer la rigueur dans la pratique de la prévention et du contrôle des infections ainsi que la surveillance microbiologique.

Mots clés : Bactériémie, Prévalence, Sensibilité aux antimicrobiens

Abstract: Bacteremia is a significant cause of morbidity and mortality and constitutes a major public health problem. This study, conducted at the Niamey General Reference Hospital, aims to determine the prevalence of bacteremia, its distribution across departments, identify the responsible pathogens, and analyse their sensitivity to antibiotics. This is a descriptive cross-sectional study based on retrospective data collection, conducted from 1 January to 31 December 2023 at the Niamey General Reference Hospital. A total of 2,125 patients were included, with a sex ratio of 1.1 and a mean age of 48 years (range: 9–83 years). Among them, 36 suspected cases of bacteraemia were recorded, including 11 confirmed cases, representing a prevalence of 0.5% for confirmed cases. Of the 36 blood cultures performed, 11 were positive, with 11 germs identified. *Staphylococcus aureus* and *Klebsiella pneumoniae* bacteria were the most common, accounting for 27.5% each. Gram-negative bacilli dominated, accounting for 73% (8/11), with the remainder being Gram-positive cocci. This study shows that the prevalence of bacteraemia, although relatively low, is comparable to that reported in the literature. It highlights the need to improve the rigour of infection prevention and control practices and microbiological surveillance.

Keywords: Bacteremia, Prevalence, Antimicrobial susceptibility

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.17910439>

1 Introduction

La bactériémie est une décharge de bactéries dans le sang. Il s'agit d'infections dont le foyer initial peut être localisé au niveau du site d'insertion cutanée d'un dispositif intravasculaire ou sur le trajet sous-cutané d'un cathéter, conduisant à une infection dite du tunnel. Bien qu'elles ne représentent qu'une proportion relativement faible des infections nosocomiales (environ 5 %), elles sont associées à un taux de létalité particulièrement élevé, pouvant dépasser 50 % selon l'agent pathogène impliqué. L'incidence de ces infections est en constante augmentation, notamment en raison de l'émergence de micro-organismes tels que les staphylocoques à coagulase négative multirésistants et les levures du genre *Candida* spp (OMS,2008). Les données épidémiologiques indiquent par ailleurs que plus de 24 % des patients développant une septicémie d'origine nosocomiale et près de 52,3 % de ceux admis en unité de soins intensifs décèdent chaque année. La mortalité associée à ces infections augmente significativement lorsqu'elles sont causées par des micro-organismes résistants aux antimicrobiens, le risque de décès étant alors multiplié par deux à trois. Ces infections constituent ainsi un enjeu majeur de santé publique en raison de leur contribution considérable à la morbidité et à la mortalité hospitalières (Hassoun A et al,2017 ; Zouka S et al,2021). Bien que la prévention des infections soit largement intégrée dans les programmes de formation du personnel médical et paramédical, l'application effective des mesures d'hygiène et d'asepsie destinées à les prévenir demeure un défi majeur pour les établissements de santé. Une perception insuffisante de l'ampleur et de la gravité des infections nosocomiales persiste chez de nombreux professionnels de santé, à laquelle s'ajoute souvent un déni de responsabilité quant à leur survenue. En conséquence, ces infections ne sont pas systématiquement considérées comme une priorité dans la pratique quotidienne du personnel soignant, ce qui compromet l'efficacité des stratégies de prévention mises en œuvre (Hien et al,2013). Cette étude a pour objectif d'examiner les cas de bactériémie à l'Hôpital Général de Référence de Niamey, à travers la réalisation d'un état des lieux visant à documenter la situation des bactériémies. Elle s'attachera à déterminer la prévalence des bactériémies et leur répartition au sein des différents services, à identifier les micro-organismes responsables et à évaluer la sensibilité de ces germes aux antibiotiques. Les résultats obtenus permettront de mieux comprendre l'ampleur du problème et de contribuer à renforcer la prise de conscience ainsi que les stratégies de prévention au sein de l'établissement.

2 Méthodologie

2.1 Type et période d'étude

Il s'agit d'une étude transversale à visée descriptive, reposant sur une collecte rétrospective des données, réalisée du 1er janvier au 31 décembre 2023.

2.2 Cadre d'étude

L'étude a été conduite à l'Hôpital Général de Référence de Niamey, au sein de cinq services : néphrologie-dialyse, chirurgie viscérale, traumatologie-orthopédie, neurochirurgie et réanimation. Cet hôpital, de troisième niveau de référence, prend en charge les patients provenant des hôpitaux régionaux.

2.3 Population étudiée

La population cible comprenait tous les patients hospitalisés dans les services précités au cours de l'année 2023. Ont été inclus tous les patients hospitalisés dans ces services disposant d'un dossier médical complet, avec des renseignements cliniques et/ou biologiques intégralement documentés.

L'échantillonnage des services était raisonné, en raison du risque élevé de bactériémie observé dans ces services et de la gravité de l'évolution clinique de ces infections. L'échantillonnage des patients était exhaustif, incluant tous les patients hospitalisés dans les services sélectionnés durant la période d'étude.

La taille de l'échantillon était de 2 125 patients ont été inclus dans l'étude.

2.4 Technique et outils de collecte des données

La collecte s'est faite par analyse documentaire. Une grille de dépouillement a été utilisée pour extraire les données des registres d'hospitalisation, dossiers infirmiers, dossiers médicaux et de la base de données du laboratoire.

Définition des cas de bactériémie :

Conformément au Guide de surveillance et d'investigation des Infections Associées aux Soins du Burkina Faso (MS,2019), deux types de cas ont été définis :

Cas suspects de bactériémie : Sepsis clinique sans confirmation microbiologique, défini par :

Fièvre $>38^{\circ}\text{C}$ et au moins un des signes suivants : hypotension (pression systolique <90 mmHg), oligurie ($<0,5$ ml/kg/h), frissons, tachycardie, polypnée. En l'absence d'une autre cause identifiée

Cas confirmés de bactériémie :

Cas suspects avec au moins une hémoculture positive, sauf pour certains micro-organismes où deux hémocultures positives prélevées à des moments différents dans un intervalle maximal de 48 heures sont nécessaires pour la confirmation.

2.5 Analyse des données

Les données ont été saisies et analysées à l'aide des logiciels Microsoft Excel 2016 et SPSS (Statistical Package for Social Sciences). Les résultats sont présentés sous forme de proportions ou de nombres absolus dans Microsoft Word 2016.

2.6 Considérations éthiques :

L'étude a été autorisée par l'administration de l'hôpital. L'anonymat et la confidentialité des patients ont été strictement respectés.

3 Résultats

3.1 Caractéristiques générales de la population

Au total, 2 125 patients ont été inclus dans l'étude, avec un sex-ratio de 1,1. L'âge moyen des patients était de 48 ans, avec des extrêmes allant de 9 à 83 ans. La grande majorité des patients (93 %) était scolarisée.

La répartition des patients par service était la suivante : Néphrologie-Dialyse représentait (14 %), la Neurochirurgie (14 %), la Réanimation (21 %), la Traumatologie-orthopédie (30 %) et la Chirurgie viscérale (21 %). Le tableau I ci-dessous présente en détail la répartition de l'échantillon selon les services et les motifs d'hospitalisation.

La durée de séjour dans les services étudiés variait en fonction de l'état clinique des patients et de leur diagnostic. Elle était de moins d'une semaine pour 31,5 % des cas ($n = 670$), de 1 à 2 semaines pour 53,2 % ($n = 1\ 130$), de 2 semaines à 1 mois pour 10 % ($n = 213$) et de plus d'un mois pour 5,3 % des cas ($n = 112$).

Le mode de sortie des patients différait également selon les services. Ainsi, 58,1 % ($n = 1\ 234$) sont sortis guéris, 22,8 % ($n = 484$) en état de santé amélioré, 7,2 % ($n = 254$) sont décédés et 12 % ($n = 254$) présentaient d'autres modes de sortie.

Parmi les patients confirmés d'infections associées aux soins (IUAS), la proportion de guérison était de 30 %, celle des sorties en état amélioré de 63 % et le taux de décès de 10 %.

3.2 Prévalence des bactériémies

Parmi les 2 125 patients inclus, 36 cas suspects de bactériémie (1,6 %) ont été identifiés, dont 11 cas confirmés (0,5 %). La prévalence globale des bactériémies confirmées dans l'échantillon était donc de 0,5 %.

La répartition des cas confirmés selon les services montre que la plus forte proportion de bactériémies se retrouvait dans le service de réanimation, tandis que la proportion la plus faible concernait le service de traumatologie-orthopédie (Tableau I).

Tableau I. Répartition des bactériémies selon les services

Service	Bactériémie			
	Cas suspect		Cas confirmé	
	Fréquence	Pourcentage	Fréquence	Pourcentage
Réanimation	27	75%	8	73%
Chirurgie Viscérale	3	8%	1	9%
Traumatologie orthopédie	3	8%	0	0%
Néphrologie-Dialyse	2	6%	1	9%
Neurochirurgie	1	3%	1	9%
Total	36	100%	11	100%

3.3 Les germes responsables des bactériémies

Parmi les 36 hémocultures réalisées à partir des cas suspects de bactériémie, 11 se sont révélées positives. Onze germes ont été identifiés, parmi lesquels *Staphylococcus aureus* et *Klebsiella pneumoniae* étaient les plus fréquents, représentant 27,5 % chacun des isolats (Tableau II).

En termes de classification, les bacilles Gram-négatifs dominaient largement avec une proportion de 73 % (8/11), tandis que les cocci Gram-positifs représentaient le reste des isolats.

Tableau II. Répartition des germes isolés dans les hémocultures

Germe	Fréquence	Pourcentage
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	27,5%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	27,5%
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	9%
<i>Escherichia coli</i>	1	9%
<i>Escherichia vulneris</i>	1	9%
<i>Pantoea spp</i>	1	9%
<i>Serratia liquifesciens</i>	1	9%
Total	11	100%

3.4 Résistance aux antimicrobiens

Pour les 11 germes isolés, 7 antibiogrammes ont été réalisés. Le Tableau III présente la sensibilité de ces micro-organismes aux différents antimicrobiens.

Il convient de noter que dans le service de réanimation, un isolat de *Klebsiella pneumoniae* a été identifié comme entérobactérie productrice de bêta-lactamase à spectre étendu (BLSE).

Tableau III.: Répartition des germes selon la sensibilité aux antimicrobiens.

Antibiotique	Staphylocoque aureus N=3		Klebsiella pneumoniae N=1		Escherichia Coli N=1		Enterobacter cloacae N=1		Pantoea spp N=1	
Sensibilité (S) / Resistance (R)	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R
Penames										
Pénicilline G	50%	50%								
Oxacilline	50%	50%								
Amoxicilline + AC						100%	100%			
Ticacilline + AC						100%	100%			100%
Monobactames										
Aztreonam				100%		100%	100%			100%
Cephalosporines										
Ceftazidime				100%		100%	100%			100%
Céfépime						100%	100%			100%
Céfixime						100%	100%			100%
Céfotaxime				100%		100%	100%			100%
Ceftriaxone	100%					100%	100%			100%
Carbapénème										
Imipénème			100%		100%		100%			
Méropénème			100%				100%		100%	
Ertapénème			100%		100%		100%			
Aminoside										
Gentamycine	100%			100%		100%			100%	
Amikacine					100%		100%		100%	
Quinolones										
Acide Nalidixique										
Lévofloxacine	100%			100%			100%			100%
Ciprofloxacine	33%	67%				100%	100%			100%
Norfloxacine	100%			100%			100%			
Glycopeptides										
Teicoplanine		100%								
Tetracycline										
Tetracycline	67%	33%		100%					100%	
Acides phosphoniques										
Fosfomycine				100%	100%			100%		
Nitrofurane										
Nitrofurantoïne	100%			100%	100%		100%			
Fusamides										
Acide fusidique	100%									

4 Discussion

Prévalence des bactériémies

Parmi les 2 125 dossiers de patients, 36 cas suspects de bactériémie ont été identifiés. Les hémocultures ont permis de confirmer 11 cas, correspondant à une prévalence de 1,7 % pour les cas suspects et de 0,5 % pour les cas confirmés. Le service de réanimation présentait la proportion la plus élevée de cas confirmés, représentant 73 % des bactériémies. Selon la littérature, la fréquence des bactériémies varie : 23,1 % en 2022 selon Beye et al., 23,8 % selon Diallo et al., et 7,5 % selon Dicko et al., ce qui illustre la variabilité de ce type d'infection selon les contextes et les populations étudiées (Beye S et al,2021 ; Diallo MB et al, 2022 ; Dicko H et al,2022).

Des germes responsables des bactériémies

Parmi les hémocultures positives, *Staphylococcus aureus* et *Klebsiella pneumoniae* étaient les germes les plus fréquemment isolés, représentant 27 % chacun. La majorité des germes a été identifiée chez les patients du service de réanimation, à l'exception de *Pantoea spp*, *Staphylococcus aureus* et *Klebsiella pneumoniae*, retrouvés respectivement en néphrologie-dialyse, neurochirurgie et chirurgie viscérale.

Dans l'ensemble, 72,5 % des isolats étaient des Enterobacteriaceae, avec un isolat de *Klebsiella pneumoniae* producteur de BLSE identifié dans le service de réanimation.

Comparativement, l'étude de Dicko et al. rapportait une prépondérance de *Klebsiella pneumoniae* (17,1 %), suivie d'*Escherichia coli* (12,8 %) et de *Candida albicans* (10,7 %) (Dicko H et al,2022).

En résumé, bien que de petites variations aient été observées entre les différents sites d'étude, les micro-organismes identifiés restent globalement les mêmes que ceux rapportés dans la littérature (Beye SA,2024 ; Kern Wn et al,2020 ;Repizo GD et al,2017).

Sensibilité aux antimicrobiens

Plus de la moitié des germes isolés (63 %) a fait l'objet d'un antibiogramme. Toutefois, plusieurs études soulignent que la surveillance continue, ainsi que la communication des données épidémiologiques et de laboratoire, sont essentielles pour guider les politiques de prévention et de contrôle des infections et orienter les pratiques de gestion antimicrobienne (Chebil D et al,2022 ; PCSIN,2022).

Les tests de sensibilité ont révélé une résistance élevée aux antibiotiques couramment utilisés, notamment la pénicilline G, l'oxacilline, la ceftriaxone, la gentamycine et la ciprofloxacine, confirmant la présence croissante de bactéries résistantes dans les hôpitaux publics en Afrique (Fall M et al,2019). Cette résistance est particulièrement prononcée pour les bêta-lactamines et les quinolones, comme observé dans les unités de soins intensifs en Éthiopie (Sisay A et al,2024 ; Sisay M et al,2022). Ce résultat interpelle sur les pratiques d'utilisation irrationnelles des antibiotiques dans les pays africains notamment la systématisation de l'utilisation de ces antibiotiques en première intention dès la suspicion d'une infection. Le faible recours aux analyses microbiologiques, à la réalisation des antibiogrammes accentuent ces pratiques néfastes. La révision des protocoles thérapeutiques et la surveillance de l'utilisation des antibiotiques sont essentielles dans ce contexte.

Parmi les isolats, un *Klebsiella pneumoniae* a été identifié comme une entérobactérie productrice de bêta-lactamase à spectre étendu (BLSE). Ce constat souligne l'importance d'une utilisation rationnelle des antibiotiques, car la présence de BLSE est fortement associée à l'usage massif et souvent irrationnel des bêta-lactamines, tant en milieu hospitalier qu'en communauté (Legeay C et al,2022).

5 Conclusion

Cette étude a permis de documenter la prévalence, la répartition et les caractéristiques microbiologiques des bactériémies à l'Hôpital Général de Référence de Niamey. La prévalence annuelle des bactériémies, bien que relativement faible, reste comparable à celle observée dans d'autres contextes similaires, et les cas étaient majoritairement concentrés dans le service de réanimation, ce qui reflète la gravité des patients hospitalisés dans cette unité. Les micro-organismes les plus fréquemment isolés étaient *Staphylococcus aureus* et *Klebsiella pneumoniae*, avec une proportion significative de Enterobacteriaceae, dont un isolat producteur de bêta-lactamase à spectre étendu (BLSE). Ces résultats mettent en évidence la présence croissante de bactéries résistantes aux antibiotiques couramment utilisés, ce qui souligne la nécessité d'une utilisation rationnelle des antimicrobiens en milieu hospitalier. En conséquence, cette étude renforce l'importance des mesures de prévention et de contrôle des infections, y compris l'application stricte des protocoles d'asepsie et l'amélioration de la surveillance microbiologique. Elle suggère également de renforcer la sensibilisation du personnel soignant sur les risques des bactériémies et la gestion appropriée des antibiotiques, afin de réduire la morbi-mortalité et limiter la propagation des bactéries résistantes.

Enfin, ces résultats fournissent une base de données locale utile pour les politiques hospitalières, et peuvent orienter les stratégies de prévention et de contrôle des infections nosocomiales au Niger.

Conflit d'intérêt : Aucun conflit d'intérêt à déclarer.

REFERENCES

- [1] Beye S, Guindo I, Cissoko Y, Dicko H, Niagando R, Diallo B, et al. Les infections liées aux cathéters veineux centraux dans les hôpitaux universitaires de Bamako. *Revue Malienne d'Infectiologie et de Microbiologie*. 2021;16(3):48-53.
- [2] Beye, SA, A. Maiga, Y. Cissoko, I. Guindo, O. A. Dicko, M. Maiga, Angoué T. A. Abeghe, M. Diakité, B. Diallo, S. Dao, Y. Coulibaly, et D. B. Fofana. Prévalence des infections nosocomiales au Centre Hospitalier Universitaire du Point G de Bamako, Mali. *Revue Malienne d'Infectiologie et de Microbiologie*. 2024;19(1):45-9.
- [3] Chebil D, Hannachi H, Hosni H, Douzi S, Khalfaoui B, Merzougui L. Évaluation de la prévention et contrôle des infections dans un hôpital universitaire tunisien. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*. 2022;70 :S208.
- [4] Diallo MB, Camara A, Oumar DB, Condè M, Soumah AM, Baldè FB, et al. Prévalence et facteurs de risque des infections associées aux soins dans trois hôpitaux nationaux de la ville de Conakry. Guinée. *Rev int sci méd (Abidj)*. 2022;175-83.
- [5] Dicko H, Al E. Prévalence des infections associées aux soins en réanimation au Mali. *Revue Malienne d'Infectiologie et de Microbiologie*. 30 avr 2022;17(1):77-83.
- [6] Fall M, Ndiaye M, Cissé VMP. Pratiques de gestion des infections nosocomiales dans les services de soins intensifs au Sénégal. *Journal of Infectious Diseases and Therapy*. 2019;7(3):1-5.
- [7] Hassoun A, Linden Pk, Friedman B. Incidence, prevalence, and management of MRSA bacteremia across patient populations-a review of recent developments in MRSA management and treatment. *Critical care (London, England)*. 2017 ; 21(1). Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28807042/>
- [8] Hien H, Drabo M, Ouédraogo L, Konfè S, Sanou D, Zéba S, et al. Connaissances et pratiques des professionnels de santé sur le risque infectieux associé aux soins : étude dans un hôpital de district au Burkina Faso. *Santé Publique*. 2013;25(2):219-26.
- [9] Kern Wv, Rieg S. Burden of bacterial bloodstream infection-a brief update on epidemiology and significance of multidrug-resistant pathogens. *Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. 2020; 26(2). Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31712069/>
- [10] Legeay C, Lefeuvre C. Nosocomial COVID-19, a risk illustrated by the first in-hospital transmission of B.1.1.7 variant of SARS-CoV-2 in a French University Hospital. *Journal of Infection Prevention*. 2022;23(6):293-5.
- [11] Ministère de la Santé. Guide de surveillance et d'investigation des Infections Associées aux Soins au Burkina Faso. Ministère de la Santé; 2019.
- [12] Organisation mondiale de la Santé. Prévention des infections nosocomiales : guide pratique. Organisation mondiale de la Santé. 2008. Disponible sur: <https://iris.who.int/handle/10665/69751>
- [13] Programme canadien de surveillance des infections nosocomiales. Les infections associées aux soins de santé et la résistance aux antimicrobiens dans les hôpitaux canadiens de soins aigus, 2016 à 2020. *RMTC*. 2022;48(7/8) :339-56.
- [14] Repizo GD. Prevalence of *Acinetobacter baumannii* strains expressing the Type 6 secretion system in patients with bacteremia. *Virulence*. 3 oct 2017;8(7):1099-101.
- [15] Sisay A, Asmare Z, Kumie G, Gashaw Y, Getachew E, Ashagre A, et al. Prevalence of carbapenem-resistant gram-negative bacteria among neonates suspected for sepsis in Africa: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases*. 2024;24(1):838.
- [16] Sisay M, Worku T, Desta K. Mortality and predictors among ICU-admitted patients with sepsis in Ethiopia: A retrospective cohort study. *Ethiopian Journal of Critical Care*. 2022;4(2):3-41.
- [17] Zoukal S, Tsoumbou-Bakana G, Traore B, Nani S, Hassoune S. [Neonatal healthcare associated-infections in the Maghreb. A systematic review and meta-analysis]. *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2021;69(2):88-95