



## Prévalence et facteurs favorisant les infections nosocomiales dans la ville de Goma en République Démocratique du Congo : cas de deux hôpitaux de référence CBCA-Virunga et Charité maternelle

Sylvain B. Cirhulwire<sup>1</sup>, Amos K. Kamundu<sup>1</sup>, Patricia L. Mishika<sup>1,2</sup>,  
Ruffine N. Chirhalwirwa<sup>3</sup>, Bonaventure C. Cirhuza<sup>4</sup>, Stanis O. Wembonyama<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ecole de Santé Publique, Université de Goma, Goma, République Démocratique du Congo.

<sup>2</sup> Département de Pédiatrie, Université de Lubumbashi, Lubumbashi, Goma, République Démocratique du Congo.

<sup>3</sup> Département de Logistique de Santé, Institut Supérieur de Logistique et de Gestion de Goma, Goma, République Démocratique du Congo.

<sup>4</sup> Faculté de Médecine, Université Libre des Pays de Grands Lacs, Goma, République Démocratique du Congo.

### Résumé

**Introduction.** L'objectif de cette étude était de déterminer la prévalence et les facteurs favorisant les infections nosocomiales dans deux hôpitaux de référence de la ville de Goma (CBCA-Virunga et Charité maternelle).

**Matériel et Méthodes.** Nous avons mené une enquête épidémiologique prospective et analytique dans deux hôpitaux généraux de référence de la ville de Goma du 10 mars 2024 au 13 juillet 2024. L'étude a porté sur 850 cas considérés comme échantillon. Les sujets ont été sélectionnés par échantillonnage aléatoire simple dans le service de chirurgie, gynéco-obstétrique, Médecine interne, pédiatrie/ néonatalogie et réanimation/ soins intensifs. Pour la récolte des données, un questionnaire précisant les caractéristiques sociodémographiques, les antécédents personnels et médicaux du patient, les éléments cliniques de la maladie et la prise en charge ont été remplis chez les patients hospitalisés plus de 48H. Nous avons aussi exploité les dossiers des malades sortis dans les deux mois précédant notre enquête. Pour nous faciliter la tâche, nous avons formé deux médecins stagiaires de dernière année d'études (4<sup>ème</sup> doctorat) par service, un médecin de service pour les superviser et un laborantin pour le prélèvement des échantillons d'analyse au laboratoire. Le diagnostic de certitude s'est basé sur la définition des cas et les paramètres biologiques issus des examens d'hémocultures et Cytobactériologiques des urines. Une analyse bi variée suivi d'un modèle de régression logistique des variables avec  $p < 0,05$  ont été réalisées pour apprécier les facteurs favorisant les infections nosocomiales dans ces hôpitaux.

**Résultats.** Cette étude a identifié dans l'ensemble 136 patients répondant à la définition des cas d'infections nosocomiales et aux paramètres biologiques sur les 850 sujets enquêtés. Ils ont été répartis comme suit : à l'HGR CBCA Virunga sur 521 enquêtés, 89 sujets se sont révélés positifs aux IN, soit 17% et à l'HGR Charité maternelle, sur 329 enquêtés, 47 étaient positifs soit 14,2%. La prévalence globale était 16% (136/850). L'odds ratio de prévalence : RP = 1,6 [IC à 95% : 1,4-8,9]. Les facteurs favorisants provenaient de deux origines : endogène (le ma-

### Correspondance:

Stanis O. Wembonyama, Département de Pédiatrie, Université de Lubumbashi, Lubumbashi, République Démocratique du Congo.

Téléphone: +243 997 027 720 - Email: [wembostanis@yahoo.fr](mailto:wembostanis@yahoo.fr)

Article reçu: 18-07-2024      Accepté: 02-08-2024

Publié: 05-08-2024



Copyright © 2024. Sylvain B. Cirhulwire *et al.* This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Pour citer cet article: Cirhulwire SB, Kamundu AK, Mishika PL, Chirhalwirwa RN, Cirhuza BC, Wembonyama SO. Prévalence et facteurs favorisant les infections nosocomiales dans la ville de Goma en République Démocratique du Congo : cas de deux hôpitaux de référence CBCA-Virunga et Charité maternelle. Journal of Public Health and Policy Research. 2024;4(2):28-39.

lade lui-même) et exogène (le personnel soignant et les conditions d'hospitalisation du malade) [odds ratio ajusté =2,6 ; IC à 95% : 1,5-4,1].

*Conclusion.* La prévalence des infections nosocomiales dans la Ville de Goma est élevée comme ailleurs dans d'autres hôpitaux de la RDC. Le respect des mesures d'hygiène surtout le lavage systématique des mains chez le malade, et les mesures de PCI chez le personnel soignant et l'amélioration des conditions d'hospitalisation du malade réduiraient significativement l'incidence de ces infections.

**Mots-Clés :** *Infection nosocomiale ; Prévalence ; Facteurs favorisants.*

## Introduction

Les infections nosocomiales représentent un véritable problème de santé publique dans le monde. Leur surveillance épidémiologique est devenue, au cours de ces dernières décennies, un élément essentiel de tout programme de prévention et contrôle des infections hospitalières [1]. La surveillance épidémiologique, permet l'identification des patients susceptibles de développer une infection nosocomiale et les secteurs à risque provenant soit du personnel soignant soit des conditions d'hospitalisation du malade. De plus, elle permet de détecter à temps des changements importants survenus sur le malade et fournir des informations sur des critères pratiques, comme l'utilisation des antibiotiques à longue durée, la durée du cathéter et de la sonde vésicale dans l'organisme du patient. En outre, la surveillance a montré son efficacité dans la réduction des infections nosocomiales dans les formations sanitaires [2]. Les études de prévalence restent, malgré leurs limites, le moyen le plus simple à choisir dans le cadre de cette surveillance pour déterminer l'ampleur des infections nosocomiales lorsque les ressources sont réduites. En effet, ces études sont peu onéreuses, faciles à réaliser et requièrent peu de ressources humaines ou techniques. Des études nationales de prévalence sur les infections nosocomiales ont été réalisées dans beaucoup de pays européens et africains et ont permis de définir les priorités pour les interventions [3].

L'OMS affirme qu'un délai d'au moins 48 heures après admission du patient à l'hôpital (ou un délai supérieur à la période d'incubation lorsque celle-ci est connue) est communément accepté pour distinguer une infection d'acquisition nosocomiale d'une infection communautaire. Lors de la prise en charge de la Covid-19 en 2022, dans les hôpitaux de traitement aigu on a constaté que, sur 100 patients, 7 patients des pays à revenus élevés et 15 patients des pays à revenu faible ou intermédiaire contractaient au moins une infection nosocomiale pendant leur hospitalisation. En moyenne 1 patient sur

10 succombe de cette infection. Les personnes en soins intensifs et les nouveaux nés étaient particulièrement plus exposés [4].

En France, la prévalence en 2022 a été estimée entre 6 et 9%. Les infections nosocomiales constituaient l'une de dix principales causes de mortalité, et entre 20 à 30% sont considérées comme évitables par des méthodes simples et efficaces de prévention. En 1988, un comité de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN) a été créé dans chaque hôpital. Il assure la surveillance épidémiologique de ces infections, rédige des recommandations au comité de gestion, forme le personnel, valide les protocoles de soins et participe au contrôle de la prescription des antibiotiques [5].

En Afrique, le taux de prévalence le plus élevé en 2022 est estimé entre 10 et 50% avec une moyenne de 30%. La prévalence des infections nosocomiales, plus particulièrement dans les pays en développement a été longtemps négligée. Aujourd'hui, le risque infectieux nosocomial dans ces pays est sous-estimé ; même si la prévalence de ces infections est plus élevée que dans les pays développés, la prise de conscience de la réalité de ce phénomène, dans un contexte d'amélioration de la qualité des soins ne constitue pas encore une véritable priorité sanitaire pour ces Pays [6].

En République Démocratique du Congo, la prévalence des infections nosocomiales en 2022 varie entre 22,3 à 24,8% en considérant les cliniques universitaires de Lubumbashi, et le centre hospitalier universitaire de Kinshasa (hôpital général maman Yemo) comparé à d'autres pays d'Afrique noire comme le Bénin 10%, le Sénégal 10,9% ou le Cameroun 12%. La prévalence des infections nosocomiales en RDC reste encore élevée même si les efforts fournis dans certains hôpitaux sont encourageants. Dans les formations sanitaires du Nord-Kivu en général, et particulièrement dans les deux hôpitaux de référence ciblés pour cette étude, la prévalence des infections nosocomiales n'est pas documentée et le service de diagnostic n'est pas encore mis en place, ce qui a motivé cette étude.

## Matériel et méthodes

### *Cadre, Type et Période d'étude*

Il s'agit d'une enquête épidémiologique prospective et analytique réalisée dans deux hôpitaux généraux de référence de la ville de Goma au sein de 5 services d'hospitalisation à savoir, la médecine interne, la pédiatrie/ Néonatalogie, la chirurgie, la gynéco-obstétrique et la réanimation/soins intensifs.

### *Population d'étude et taille de l'échantillon*

L'étude a porté sur 850 sujets hospitalisés considérés comme échantillon, allant du 10 mars 2024 au 13 juillet 2024. Les sujets ont été sélectionnés par échantillonnage aléatoire simple.

### *Collecte des données*

Pour récolter les données, un questionnaire d'enquête précisant les caractéristiques sociodémographiques, les antécédents personnels et médicaux, les éléments cliniques de la maladie et la prise en charge, a été rempli chez tout patient hospitalisé plus de 48H.

Nous avons formé une équipe des enquêteurs dans chaque hôpital constitué de deux médecins stagiaires de dernière année de doctorat (4<sup>ème</sup> doctorat) par service, un médecin de service pour le superviser et un laborantin pour les prélèvements des échantillons d'analyse bactériologiques au laboratoire Ami-labo et la référence. Pour confirmer la présence d'une infection nosocomiale, seuls les patients avec infection active répondant à la définition des cas et après les examens bactériologiques ont été pris en compte, c'est à partir de la date du début des premiers signes de l'infection par rapport à la date de son hospitalisation (une température de 38°C ou moins de 36°C survenant plus de 48H en hospitalisation et qui n'était ni présente à l'admission du patient, ni à l'incubation par rapport aux germes en cause. Le nombre de jours du patient à l'hôpital avec cathéter ou sonde urinaire, l'évolution de la courbe thermique avec ou sans frissons, la résistance de certains micro-organismes à deux ou trois antibiotiques et les résultats des cultures réalisées aux laboratoires, nous ont servi de base pour confirmer ou infirmer le diagnostic.

### *Protocole de travail et enquête de prévalence*

Nous avons élaboré une fiche d'identification incluant les caractéristiques sociodémographiques des patients, les éléments du diagnostic et de suivi des malades hospitalisés après 48heures et dans certains cas après la sortie du patient, surtout les malades avec prothèse ou implant.

La consultation des dossiers des anciens cas récemment sortis au mois de janvier 2024, au regard de la date d'admission à l'hôpital, l'apparition de signes de l'infection et son évolution (fièvre avec température > 38°C), une hypothermie (température < 36°C), chez qui les examens suivants ont été demandés : les examens cyto bactériologiques des urines (ECBU), hémoculture en tenant compte de leur séjour d'hospitalisation et l'antibiothérapie administrée, la durée du séjour du cathéter ou de la sonde dans l'organisme du patient, nous a permis au terme de l'étude, de calculer le taux de prévalence et d'identifier le service le plus touché par les infections nosocomiales dans ces deux hôpitaux.

### *Examens bactériologiques réalisés*

#### **1° Examen cyto bactériologique des urines (ECBU)**

▪ **Définition** : L'examen cyto bactériologique des urines (ECBU): est l'examen le plus utilisé pour détecter une infection urinaire. C'est un examen réalisé à partir du recueil des urines fraîches du matin en vue d'une étude : cytologique : GR, GB, cristaux, cellules épithéliales et bactériologique : pour isoler les bacilles gram négatifs, les bacilles gram positifs, les cocci et faire aussi la numération des germes. C'est la seule méthode qui nous a permis d'identifier exactement les microorganismes qui colonisent les urines.

▪ **Indications de L'ECBU** : Confirmation du diagnostic d'une infection des voies urinaires ou d'une pyélonéphrite. Assure aussi un contrôle systématique chez les personnes à risque sous sonde urinaire ou chez les diabétiques avec prurit urinaire, ou pour ajuster un traitement après antibiogramme.

▪ **Matériel utilisé** : Matériel de prélèvement : sonde urinaire évacuateur, tubes stériles secs, seringues de 10 ml, un garrot, flacon d'alcool, gants stériles, paire de ciseaux stériles.

**Matériels d'analyses au laboratoire** : lames porte-objets, lamelles pour l'examen direct, microscope optique, colorants, (violet de gentiane, fuchsine et lugol), de l'huile à immersion, un bec Bunsen, de l'alcool 90°, une anse de platine, pipettes pasteur stériles, tubes et boîtes de pétrie stériles, milieux de culture (gélose ordinaire, gélose nutritive), incubateur.

▪ **Technique de prélèvement** :

- Vérification de l'identité du patient et recueil des informations cliniques sur la fiche annexe qui comprenait les modalités et heure du recueil, les signes cliniques, les caractéristiques socio-démographiques du sujet (personne âgée, nourrisson ou femme enceinte etc.), la prise ou non d'un traitement antibiotique et pendant combien de jours.
- Hygiène des mains / Gants à usage unique non stériles.

- Toilette intime au savon puis rinçage ou utilisation d'un antiseptique (Povidone) ou d'une lingette antiseptique fournie pour l'examen : nettoyage de la zone vulvaire chez la femme d'avant en arrière pour éviter la contamination fécale, du méat chez l'homme et du pubis pour les nourrissons.
- Utilisation d'un flacon stérile pour recueillir les urines.
- Réalisation de l'examen après explication au patient des conditions de travail :
  - o Éliminer le premier jet d'urine
  - o Recueillir au minimum 20ml d'urine
  - o Ne pas toucher les bords du flacon
  - o Fermer hermétiquement le flacon après remplissage
  - o Identification du flacon/tube, heure et date
- Élimination des déchets, et retrait des gants.
- Hygiène des mains.
- Transfert du prélèvement au laboratoire.
- **Conservation du prélèvement** : L'échantillon est conservé dans le flacon d'origine à température ambiante moins de 2h. le prélèvement conservé au réfrigérateur était gardé 24h à 4°C. En cas de mise en tube boraté, il était conservé jusqu'à 48h à la température ambiante.
- **Mise en culture et antibiogramme**
  - **Ensemencement des urines** : A l'aide d'une anse calibrée, une goutte d'urine est ensemencée sur une gélose nutritive pour voir des colonies bien isolées. La lecture se faisait après 24 heures d'incubation voire 48 heures à 37°C.
  - **Le dénombrement de microorganismes** : L'analyse quantitative des bactériuries été réalisée soit par dilution des urines soit par la technique de l'anse calibrée ou par la méthode de la lame immergée. Un milieu de culture est ensemencé à partir de l'urine homogénéisée. En cas de présence avérée de germes, la mise en culture dure entre 24 et 48h afin de quantifier les bactéries et de dénombrer les microorganismes. La réalisation de l'antibiogramme passe par le choix des molécules à tester. Il résulte d'un compromis entre le spectre de sensibilité attendu et la diffusion de l'antibiotique au site de l'infection. Il faut Connaître aussi les antibiotiques utilisés dans l'infection du tractus urinaire, cela permet de composer le meilleur antibiogramme.

## 2° Hémoculture

- **Définition** : Cet examen bactériologique consiste en la collecte et à la culture d'échantillons du sang dans un environnement spécifiquement conçu pour favoriser la croissance des bactéries.

L'objectif de cette procédure est de détecter la présence des bactéries dans le sang, de les identifier, et d'évaluer l'efficacité et la spécificité des antibiotiques en utilisant

une technique appelée antibiogramme. L'examen est réalisé au moment des pics fébriles et répété 3 fois à 1'heure d'intervalle.

- **Matériel** : 3 types de flacons chacun adapté à un type spécifique des bactéries. Un flacon pour les germes aérobies, l'autre flacon pour les germes anaérobies et autres flacons pour les autres analyses. Des lames porte-objets et lamelles pour l'examen direct, un microscope optique, des colorants, (violet de gentiane, fuchsine et lugol), de l'huile à immersion, un bec de bunsen, de l'alcool 90°, une anse de platine, des pipettes Pasteur stériles, des tubes et boîtes de pétrie stériles.
- **Autres matériels utilisés** : Nous avons en plus utilisé : des disques d'antibiotiques, de l'eau physiologique et de l'eau distillée pour la préparation des germes, de l'huile de paraffine, une étuve pour l'incubation des cultures, des fiches de résultats, la fiche d'enquête, une règle graduée en centimètres, un marqueur, des fiches d'antibiotiques.
- **Milieux de culture** : bouillon cœur – cerveau, gélose Columbia additionnée à du sang de mouton (5%), l'acide nalidixique et de colistine, et la gélose lactosée de Drigalski.
- **Indications** : Cet examen est indiqué chez tout patient hospitalisé plus de 48 heures devenu fébrile alors qu'il n'avait pas de foyer clinique et s'il est porteur d'un cathéter, d'une sonde ou d'un pace maker.

En cas de sepsis ou un choc septique, infection localisée (méningite, pneumonie, endocardite, arthrite, pyélonéphrite, fièvre lors de consommation de drogues etc.).

### ▪ Technique d'hémoculture

- a) **La phase pré-analytique** : les bonnes pratiques de prélèvement du sang pour l'hémoculture
  - Avant le prélèvement :
    - **Repérage visuel** du niveau de remplissage des flacons:
      - o Repérer visuellement le niveau de remplissage (10 mL) des flacons adultes aérobies (verts) et anaérobies (oranges).
      - o Remarque : le repère visuel n'est pas présent sur les flacons pédiatriques (jaunes) : volume optimal : 4 mL ce qui correspond à une graduation.
  - **Contrôle qualité** :
    - o Vérifier la date de péremption des flacons sur l'étiquette.
    - o Contrôler la couleur de la pastille : si gris/vert : OK, si jaune : ne pas utiliser.
  - **Organisation** : si plusieurs prélèvements : flacons d'hémoculture et tubes de prélèvements sanguins

(tube EDTA, tube citraté, etc.), commencer toujours par les flacons d'hémoculture et remplir les tubes après les flacons.

- Vérifier le matériel nécessaire : Nombre de flacons (4 à 6 soit 2 à 3 paires) et commencer par les flacons aérobies puis les flacons anaérobies.
- Numérotter le premier flacon aérobie qui sera prélevé. Corps de pompe et aiguille à ailettes (épïcânienne).
- Remplir les flacons jusqu'au repère noté sur l'étiquette 2 ou 3 paires.

#### **b) Le prélèvement :**

- Hygiène des mains et désinfection des flacons : - Lavage des mains du préleveur à l'eau et au savons puis friction à l'alcool hydro-alcoolique. - Retirer la capsule des flacons et désinfecter le bouchon (à l'alcool à 70° ou Bétadine alcoolique).
- Antisepsie de la peau du patient (selon le protocole validé par le laboratoire) : Utiliser la Bétadine alcoolique. Certains protocoles exigent 2 applications successives de l'antiseptique avec séchage entre chaque étape. Ex : antisepsie en 5 temps : déterision (1), séchage (2), rinçage (3), désinfection (4), séchage à l'air libre (5).
- Ponction veineuse au pli du coude - Réaliser la ponction à l'aide du dispositif de prélèvement : épïcânienne et corps de pompe. - Débuter par le flacon aérobie (air dans tubulure) puis le flacon anaérobie et respecter le volume de remplissage (10 mL par flacon).

Remarque : tous les flacons (4 ou 6 flacons) sont prélevés en une seule fois sauf si suspicion d'endocardite.

Recommandations pour suspicion d'endocardite : prélèvements (3 paires) espacés d'une heure minimum et échelonnés sur 24 heures.

#### **Cas particulier des prélèvements sur cathéter :**

Aspiration directe au niveau du cathéter et en même temps réalisation d'un prélèvement autour du cathéter (en périphérie). Il faut bien noter le site de prélèvement qui permet de connaître l'origine de la bactériémie pathologique en fonction du délai de positivité des hémocultures. Si + pour le cathéter en premier avant le prélèvement en périphérie, la bactériémie vient du cathéter.

Indicateur de qualité et cause de non-conformité : → Si le flacon est trop rempli : risque de faux positif. → Si le flacon n'est pas assez rempli : risque de faux négatif.

• Après le prélèvement :

- **Éliminer le dispositif de prélèvement** dans un conteneur DASRI.
- **Étiquetage des flacons :**

- *Si le positionnement de l'étiquette n'est pas correct*, la mesure du volume ne peut pas être réalisée par l'automate. La mesure du volume n'est pas disponible pour les flacons pédiatriques. - Ne pas écrire sur le fond du flacon.

Une seule zone est autorisée pour l'étiquetage des flacons :

Conserver les flacons à température ambiante et acheminer les flacons au laboratoire le plus rapidement possible (2 heures maximum).

- *Lecture* : comment interpréter une hémoculture ?

Outre le germe recherché, les facteurs à prendre en compte sont : le délai de positivité et le nombre de tubes positifs. Une hémoculture qui devient positive au-delà de 48h d'incubation, plaide en faveur d'une contamination. La présence du même germe dans plusieurs prélèvements est en faveur d'une infection. Le type de microorganismes souvent rencontrés dans l'hémoculture sont : Les aérobies et anaérobies facultatifs.

Il faut réaliser au moins 2 à 3 cultures par 24 heures espacées de 15 à 30 minutes à différents sites [8].

#### *Analyses statistiques*

Toutes les données ont été encodées sur le fichier Excel. Les analyses ont été réalisées grâce au logiciel SPSS version 20.0. Les analyses descriptives ont été réalisées en calculant les proportions et les pourcentages pour les variables catégorielles et en calculant les moyennes et leurs écart- types pour les variables numériques. Les analyses bi-variées ont permis de comparer les pourcentages pour les variables catégorielles grâce au test de khi-carré de Pearson ou test exact de Fischer selon leurs conditions de validité. Pour contrôler les facteurs de confusion, l'analyse multivariée utilisant la méthode de régression logistique a été réalisée. Pour ce faire, seules les variables ayant une association étaient incluses dans l'analyse de régression logistique. Le seuil de signification était de 0,05%.

#### *Critères d'inclusion*

Ont été inclus dans cette étude, tous les malades ayant contracté une température supérieure ou égale à 38°C ou inférieure à 36°C après 48 heures de leur admission en hospitalisation.

#### *Critères d'exclusion*

Ont été exclus de l'étude, tous les malades infectés transférés d'autre hôpital, les grands brûlés ou ceux provenant directement de la communauté quel que soit sa température.

*Considérations éthiques*

Cette étude a été approuvée par le comité d'éthique médicale de l'Université de Goma par l'attestation no UNIGOM/CEM/12/2023. Les membres du comité d'éthique ont droit d'accès aux différentes sources et données relatives à cette étude. Le consentement libre et éclairé de nos enquêtés a été obtenu oralement, avant l'entrevue après avoir fourni une brève explication concernant l'étude. Chaque participant a été également informé qu'il avait le droit de refuser ou de se retirer à n'importe quel moment de l'étude et qu'aucun préjudice ne lui sera imposé à ce sujet. Lors de la récolte des données, pour garder le caractère d'anonymat et discrétion, les identifiants personnels n'ont pas été enregistrés et les données recueillies ont été gardées confidentielles et utilisées uniquement pour le but de la recherche.

**Résultats****Taux de participation**

Au total, 850 patients ont participé à l'étude avec un taux de réponses de 100%. L'âge moyen des enquêtés était de 37,5 ans + ou - 10 et la majorité des répondants était située entre 46 et 60 ans soit 23,6%. Plus de la moitié des enquêtés était du sexe féminin, 513/850 soit 60,3% contre 337/850 du sexe masculin soit 39,7%. Le sex ratio était de ½. La majorité des enquêtés avaient atteint un niveau secondaire 329 /850 soit 38,7%, suivi des sujets n'ayant fait que le niveau primaire 254 /850 soit 29,8%. Par rapport au statut matrimonial, la majorité des enquêtés était célibataire 369/850 soit 43,3%), suivi de mariés 294 soit 34,5% (*Tableau 1*).

**Description de l'échantillon****Tableau 1. Caractéristiques sociodémographiques des enquêtés**

HGR	CBCA-Virunga	Charité maternelle	Total	OR brut	IC à 95%	p-valeur
Variable	n= 521	n=329	850			
<b>Age (ans)</b>						
≤ 15	117 (22,4%)	73 (22,1%)	190 (22,3%)	1,14	0,98 – 1,34	0,094
16- 30	96 (18,4%)	55 (16,7%)	151 (17,7%)	2,17	1,83 - 2,57	< 0,001
31- 45	87 (16,9%)	59 (17,9%)	146 (17,1%)	6,85	5,24 - 8,96	< 0,001
46 - 60	123 (23,6%)	78 (23,7%)	201 (23,6%)	1,00	-	-
≥ 61	98 (18,8%)	64 (19,4%)	162 (19,05%)	2,16	1,82 - 2,54	< 0,001
<b>Sexe</b>						
Féminin	316 (60,6%)	227 (68,9%)	513 (60,3%)	1,00	-	-
Masculin	205 (39,4%)	132 (31,1%)	337 (39,6%)	1,15	0,99 - 1,34	< 0,001
<b>Statut matrimonial</b>						
Célibataire	191 (44,3%)	103 (41,9%)	294 (34,5%)	1,87	1,56 - 2,21	< 0,001
Marié (e)	231 (36,6%)	138 (31,3%)	369 (43,4%)	1,00	-	-
Divorcé	12 (2,3%)	16 (4,8 %)	28 (3,2%)	1,60	0,89 - 2,77	< 0,001
Veuf (ves)	88 (16,8%)	72 (21,8%)	160 (18,8%)	4,54	2,02 - 4,03	< 0,001
<b>Niveau d'études</b>						
Primaire	158 (30,8%)	96 (29,1%)	254 (29,8%)	0,96	0,54 - 1,11	< 0,001
Secondaire	217 (41,6%)	112 (34,04%)	329 (38,7%)	1,00	-	-
Supérieur/universitaire	87 (16,6%)	94 (28,5%)	181 (21,2%)	0,93	0,66- 1,23	< 0,001
Aucun	59 (11,3%)	27 (8,2%)	86 (10,1%)	0,87	0,93- 1,56	< 0,001
<b>Occupation professionnelle</b>						
Avec emploi	167 (32,05%)	103 (31,3%)	270 (31,7%)	0,89	0,67 - 1,33	< 0,001
Sans emploi	229 (43,9%)	127 (38,6%)	356 (41,8%)	1,00	-	-
Elève/étudiant	125 (23,9%)	99 (30,9%)	224 (28,3%)	1,89	2,45 – 3,78	< 0,001

**Caractéristiques sociodémographiques de l'infection nosocomiale par rapport aux enquêtés****Tableau 2. Prévalence des infections nosocomiales en fonction de l'âge et du sexe des enquêtés**

HGR	CBCA-Vir.	Charité Matern.	Total	OR brut	IC à 95%	p-value
Variables	n= 521	n=329	850			
<b>Age (années)</b>						
≤ 15	15 (2,8%)	7(2,1%)	22 (2,5%)	1,00	-	
16 - 30	8 (1,5%)	5 (1,5%)	13 (1,5%)	2,13	1,87 - 2,03	<0,001
31 - 45	11 (2,1%)	6(1,8%)	17 (2 %)	6,4	5,23 - 7,95	<0,001
46 – 60	37 (7,1%)	20(4,2%)	57 (6,7%)	1,94	2,16 - 2,78	<0,001
≥ 61	18 (3,4%)	9 (2,5%)	27 (3,1%)	2, 25	1,82 - 2,38	<0,001
<b>Total /</b>	<b>89</b>	<b>47</b>	<b>136</b>			
<b>Prévalence des IN</b>	<b>(17%)</b>	<b>(14,2%)</b>	<b>(16%)</b>	-	-	-
<b>Sexe</b>						
Masculin	38 (7,2%)	18 (5,4%)	56 (17%)	1,66	1,97 - 2,08	0,094
Féminin	51 (9,7%)	29 (8,8 %)	80 (24,3%)	1,00	1,64 - 1,98	0,24
<b>Total /</b>	<b>89</b>	<b>47</b>	<b>136</b>			
<b>Prévalence</b>	<b>(17 %)</b>	<b>(14,2%)</b>	<b>(16%)</b>	-	-	-

**Distribution des cas par rapport aux facteurs favorisant l'infection nosocomiale**

- Facteurs endogènes favorisant l'infection nosocomiale au patient

**Tableau 3. Hygiène des mains et nutrition des patients : Pratique d'hygiène des mains chez les patients enquêtés avant la prise des médicaments per os, des fruits, du pain ou un biscuit**

Variable	CBCA-Virunga.	Charité Matern	Total	OR brut	IC à 95%	p-value
	n = 521	n = 329	N = 850			
<b>Hygiène des mains des patients</b>						
Oui	34 (6,5%)	63 (19,1%)	97 (11,4%)	0,93	0,68 - 1,32	0,5
Non	459 (88%)	246 (74,7%)	705 (82,9%)	0,98	1,84 - 2,6	0,2
Rarement	28 (5,37%)	20 (3,8%)	48 (0,5%)	0, 71	0,46 - 0,63	0,26
<b>Nutrition du patient</b>						
Repas 1x/ j	112 (21,4%)	54 (10,2 %)	166 (19,5 %)	0,87	0,67 - 1,78	0,57
Repas 2x/j	106 (24,1%)	121 (36,7%)	247 (29 %)	0, 92	1,35 - 1,92	0,72
Repas 3x/j	89 (17%)	90 (27,3%)	179 (21%)	0, 76	0,94 - 1,93	0,48
Mange difficilement 1x/j	194 (37,2%)	64 (19,4%)	258 (30,3%)	0,89	0,97 - 1,24	0,76

- Facteurs exogènes favorisant l'infection nosocomiale au patient

**Tableau 4. Durée d'hospitalisation et du cathéter dans l'organisme du patient**

Variable	CBCA-Vir.	Charité Matern.	Total	OR brut	IC à 95%	p-value
	n = 521	n= 329	N = 850			
<b>Durée d'hospitalisation</b>						
2 à 7jours	247 (47,5%)	161 (48,9%)	408 (48%)	0,84	0,62 - 1,47	0,2
8 jours et plus	274 (52,5%)	168 (51,1%)	442 (52%)	0,71	0,52 - 0,61	0,31
<b>Durée du cathéter dans l'organisme du patient</b>						
Au moins 3 jours	146 (28,1%)	81 (24,6%)	227 (26,7%)	0,89	0,97 - 1,45	0,73
4 à 7 jours ou plus	375 (71,9%)	248 (75,4%)	623 (73,2%)	0,75	0,78- 1,64	0,47

**Tableau 5. Prévalence des infections nosocomiales par rapport aux services d'hospitalisation**

	Médecine interne	Chirurgie	Pédiatrie/ Néonat.	Gynéco-Obstétri.	Soins intensifs	Total	Prévalence
<b>CBCA Virunga (n= 521)</b>							
Infectés	15 (2,8%)	12 (2,3%)	23 (4,4%)	12 (2,3%)	27 (5,1%)	89	(17%)
Non infectés	101 (15,8%)	82 (15,7%)	79 (18,1%)	97 (15,5%)	73 (11%)	432	(83%)
<b>Total</b>	<b>116 (22,2%)</b>	<b>94 (18%)</b>	<b>102 (22,5%)</b>	<b>109 (17,8%)</b>	<b>100 (15,1%)</b>	<b>521</b>	<b>100%</b>
<b>HGR Charité maternelle(n= 329)</b>							
Infectés	8 (2,4%)	4 (2,2%)	12 (3,6%)	7 (2,1%)	16 (4,8%)	47	14,2 %
Non infectés	59 (17,9%)	53 (16,1%)	66 (20 %)	59 (17,9 %)	45 (13,6 %)	282	85,8 %
Total infectés	23 (16,9%)	16 (11,7%)	35 (25,7%)	19 (13,9%)	43 (31,6%)	136	100 %
<b>Total général</b>	<b>183 (21,5%)</b>	<b>151 (17,7%)</b>	<b>180 (21,1%)</b>	<b>175 (20,5%)</b>	<b>161 (18,9%)</b>	<b>850</b>	<b>100 %</b>

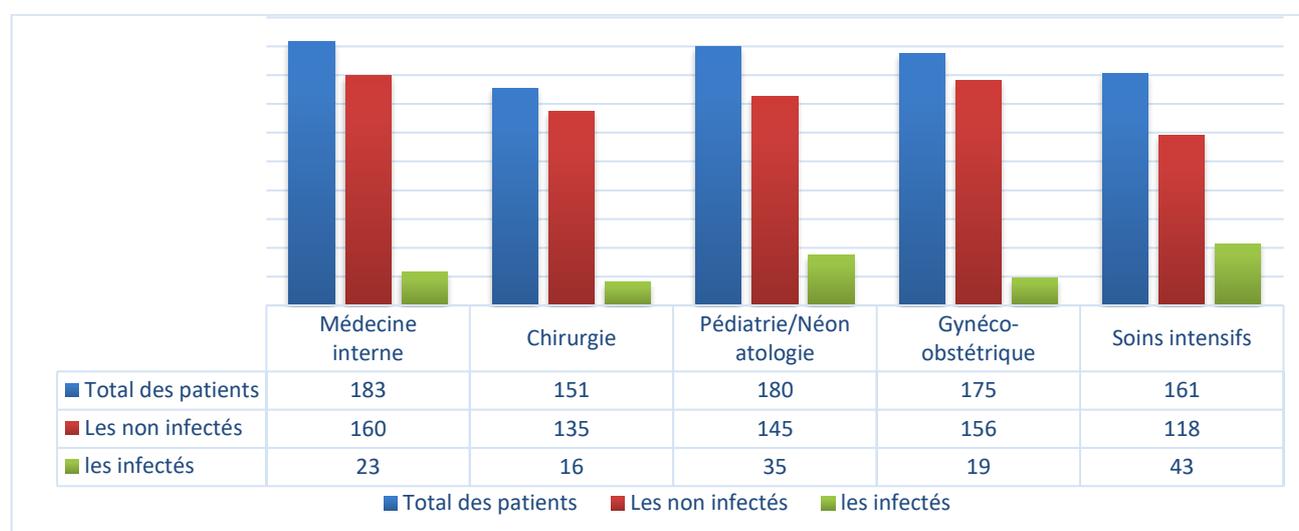
**Figure 1. Prévalence des infections nosocomiales par rapport aux services d'hospitalisation**

Tableau 6. Analyse multivariée par régression logistique

Variables	Total des cas	OR. Ajusté	IC. 95%	P- Valeur
Age				
<b>46 à 60 ans</b>	201 (23,6%)	1,94	1,75 - 2,14	< 0,001
Sexe : <b>Féminin</b>	513 (60,3%)	1,00	1,64 - 1,98	0,024
Statut matrimonial ( <b>mariés</b> )	369 (43,4%)	1,00	-	-
Niveau d'études ( <b>secondaire</b> )	329 (38,7%)	0,94	0,67 - 1,32	0,5
Occupation professionnelle ( <b>Sans emploi</b> )	356 (41,8%)	0,96	74 - 1,10	0,11
Facteurs favorisants : ( <b>hygiène des mains</b> )	705 (82,9%)	0,98	1,84 - 2,6	0,2
Service d'hospitalisation : <b>soins intensifs</b>	89 (17%)	-	-	-
Sonde urétrale : <b>plus de 14 jours</b>	59 (6,9%)	0,91	1,78 - 2,07	0,6
Séjour d'hospitalisation : <b>plus de 8 jours</b>	76 (8,9%)	0,71	0,52 - 0,61	0,31

### Discussion

La prévalence globale des infections nosocomiales dans la Ville de Goma suivant les enquêtes menées dans deux hôpitaux de référence CBCA-Virunga et Charité maternelle était à 16% (IC à 95%, [1,45 à 6,8]). L'enquête a porté sur 850 patients avec l'âge moyen de 41 ans, Ecart type 22,3 et la médiane 43,5 ans, l'âge supérieur était de 72 ans et l'âge inférieur était de 7 jours. Le sexe ratio H/F était de 1,28 et la durée moyenne d'hospitalisation était de 8 jours. Le cathétérisme était la porte d'entrée la plus fréquente. Les germes les plus rencontrés étaient E. Coli suivi de Salmonella typhi. La prévalence des infections nosocomiales dans la présente étude rencontre celle rapportée par l'OMS dans les enquêtes mondiales menées en Afrique noire en 2022 qui varie entre 10 et 50% avec une moyenne de 30% [11]. Cependant, en comparaison avec les prévalences antérieures réalisées en milieu urbain dans d'autres hôpitaux de la RDC par Danny Kasongo Kakupa *et al.* en 2010, révèlent une prévalence de 13,1% au centre universitaire Sendwe de Lubumbashi et 22,2% aux cliniques Universitaires de Lubumbashi, comparer à celle que nous avons trouvée dans cette étude (16%), nous trouvons qu'elles se rapprochent bien que largement inférieure à celle rapportée dans l'étude de Jean Bukassa *et al.* dans la Ville de Mbuji-Mayi, de 24,8% chez les accouchées et 22,3% chez les nouveaux nés. La prévalence à Goma est donc inférieure à celle de Mbuji-Mayi et de Lubumbashi.

Comparée à d'autres pays d'Afrique noire comme le Bénin 10%, le Sénégal 10,9% ou le Cameroun 12% [9]. La prévalence des infections nosocomiales dans la ville de Goma, reste élevée même si des efforts louables sont fournis dans ces hôpitaux. Au vu de ce qui précède, La prévalence des IN est nettement plus élevée dans les pays en développement que dans les pays développés. C'est le cas de la France avec une prévalence moyenne

de 7% et aux Etats unis 5%. Les infections nosocomiales ne sont pas « le prix à payer » du progrès médical, car elles sont évitables comme l'ont démontré certains pays en développant la politique de prévention. C'est le cas de la France, avec l'instauration des comités de lutte contre les infections nosocomiales (CLIN) dans chaque hôpital. [14].

Avec toute réserve de comparaison directe entre les études antérieures menées par d'autres chercheurs à Mbuji-Mayi et à Lubumbashi et dans d'autres Pays africains comme le Maroc, le Mali, le Bénin et le Sénégal, vu aussi les différences dans les approches méthodologiques et temporelles, nos résultats s'écartent un peu de leurs. Ces différences concernent surtout les critères, le mode de recueil de données, le nombre de sites infectieux investigués, le mode utilisé dans le tirage de l'échantillon et l'outil d'évaluation du score card de la PCI utilisé pour apprécier les conditions d'hospitalisation des malades ainsi que la taille des services étudiés.

Nous avons utilisé un échantillonnage aléatoire simple ciblant seulement les malades hospitalisés plus de 48 heures dans les 5 services d'hospitalisation de ces deux hôpitaux enquêtés présentant une fièvre ou ayant une température de moins de 36°C. Les patients infectés d'une infection nosocomiale étaient à 136 contre 850. Comme facteurs endogènes favorisants, l'hygiène déficiente des mains chez les patients et la dénutrition durant l'hospitalisation constituaient les facteurs les plus favorisant de l'infection nosocomiale. Quant aux facteurs exogènes, la durée prolongée du cathéter dans le corps du patient plus de 72 H, la sonde urinaire plus de 14 jours, la durée d'hospitalisation plus de 8 jours, les conditions d'hospitalisation des patients (lit moins espacé dans les salles communes) et l'usage des antibiotiques à longue durée plus de 8 jours ; y compris l'hygiène insuffisante des mains du personnel soignant avant et après chaque acte des soins étaient statistiquement associés à

l'acquisition d'une infection nosocomiale. Après stratification, nous avons trouvé que, le patient lui-même occupe la 1<sup>ère</sup> position suivie de la formation sanitaire et enfin le personnel soignant dans les facteurs favorisant l'acquisition d'une infection nosocomiale (IC95%) 3,6 [1,43-8,92].

D'autre part, l'OMS rapporte que la durée du cathéter dans l'organisme ne doit pas dépasser 24 heures et le respect des précautions standards surtout l'hygiène des mains, le séjour court de moins de 7 jours à l'hôpital dans la prise en charge des malades réduirait significativement le risque des infections nosocomiales chez les malades. Par rapport aux pays développés, ce taux rencontré à Goma est 3 fois plus élevé qu'aux USA, 2 fois plus élevé en France et est éloigné des taux de 9%,10%, et 12% observés dans d'autres Pays africains comme le Bénin, le Sénégal et le Cameroun [8,12]. L'étude a également montré qu'il y avait une différence significative entre les services. La prévalence des infections nosocomiales dans les soins intensifs (43 sujets infectés sur 136 au total soit 31,6%) était plus élevée que dans d'autres services d'hospitalisation enquêtés, suivi de néonatalogie (25 sujets sur 136 soit 25,7%). Ceci s'explique par le fait que ces services accueillent beaucoup plus de malades en état d'urgence et le personnel se prépare moins au respect des précautions standards, comme l'hygiène des mains et utilisent plus le cathéter et les sondes à longue durée qui constituent une voie de contamination à plus haut risque. Aussi leur séjour dans les soins intensifs et le service de Néonatalogie est parfois plus prolongé.

D'autres facteurs favorisant n'ayant pas été suffisamment abordé dans notre étude nécessitent une attention particulière. C'est le cas de la stérilisation du matériel, le lavage des mains chez le personnel soignant avant et après chaque soin et la gestion des effluents hospitaliers qui constituent une autre étude prochaine. Les plus grands efforts doivent être consacrés à la formation du personnel en PCI (prévention et contrôle des infections) et à l'utilisation correcte des antibiotiques.

### Conclusion

La prévalence globale de l'infection nosocomiale dans ce deux établissements sanitaires était de 16%. L'hygiène défectueuse des mains. Les actes invasifs élevés comme le cathétérisme vasculaire à longue durée et la sonde urinaire étaient les principales sources de contamination. Les infections du site opératoire sont plus dominantes et

les germes responsables d'une infection nosocomiale chez les patients étaient *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, le *Pseudomonas aeruginosa*, et *Shigella spp*. Le transfert des patients infectés d'une autre Fosa doivent se faire dans les meilleures conditions possibles pour être pris correctement en charge par l'hôpital d'accueil et éviter une hétéro-infection ou une infection croisée.

### Etat des connaissances actuelles sur le sujet

En Afrique et dans certains pays en développement, le taux le plus élevé de prévalence de ces infections est estimé à 25,0%. En République Démocratique du Congo en 2011 ; la prévalence des infections nosocomiales dans certains hôpitaux de Kinshasa était estimée à 15,0%. Parmi les infections nosocomiales, les infections du site opératoire étaient les plus fréquentes (27,1%), suivies des infections pulmonaires (22,0%) et des infections urinaires (17,0%) ; L'examen microbiologique a permis de mettre en évidence cinq germes responsables d'une infection nosocomiale chez les patients infectés : *Escherichia coli* (11,9%), *Staphylococcus aureus* (6,8%), *Pseudomonas aeruginosa* (5,1%), *Shigella spp* (5,1%) et *Salmonella typhi* (1,7%). La voie parentérale était la plus utilisée pour administrer un anti-infectieux. La cefotaxime, céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération était l'antibiotique le plus prescrit (37,9%), suivi de l'amoxicilline (19,6%) et l'ampicilline (16,3%) en monothérapie.

### Contribution de notre étude à la connaissance scientifique

Notre étude ajoute la prévalence d'une infection nosocomiale dans une région de l'Est de la RDC où la question n'est pas encore abordée. Les facteurs de risque suivants ont été associés aux infections nosocomiales acquises comme la durée d'hospitalisation (les patients admis en long séjour, séjour de plus de sept jours d'hospitalisation, l'hygiène défectueuse des mains et la dénutrition du malade durant le séjour d'hospitalisation avaient un risque plus élevé que chez ceux admis en séjour court, séjour inférieur ou égal à sept jours d'hospitalisation et ceux respectant les mesures d'hygiène des mains et ayant une nutrition équilibrée durant l'hospitalisation. (Ratio de prévalence : RP =3,6 [IC à 95% 1,6-8,9]).

---

*Conflicts d'intérêt : Aucun.*

### Références

1. OMS. Prévention des infections nosocomiales. Guide Pratique 2002. Disponible sur :

[http://whqlibdoc.who.int/hq/2008/WHO\\_CDS\\_CSR\\_E\\_PH\\_2002.12\\_fre.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2008/WHO_CDS_CSR_E_PH_2002.12_fre.pdf)

2. Pittet D, Allegranzi B, Storr J, Bagheri Nejad S, Dziekan G, Leotsakos A, *et al.* Infection control as a major World Health Organization priority for developing countries. *J Hosp Infect.* 2008 Avr;68(4):285–92.
3. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: a Summary. First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care. C/2009 [consulté le 05/04/2011]. Disponible sur: [http://whqlibdoc.who.int/hq/2009/WHO\\_IER\\_PSP\\_2009.07\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2009/WHO_IER_PSP_2009.07_eng.pdf)
4. Les infections nosocomiales en Belgique, volet 1: étude nationale de prévalence - d20081027371.pdf [Internet] [cité 14 août 2023]. Disponible sur: [https://kce.fgov.be/sites/default/files/page\\_documents/d20081027371.pdf](https://kce.fgov.be/sites/default/files/page_documents/d20081027371.pdf)
5. Samou Fotso S. Les infections nosocomiales dans le service de chirurgie « B » de l'hôpital du Point G. Bamako: Thèse de Médecine; 2005. [Google Scholar]
6. Dunia E, Mwandu A. Analyse de la situation de la sécurité des patients et du contrôle infectieux dans les établissements de santé en période post-conflit en RD Congo. [Article publié dans International Conference on Prevention & Infection Control : Session spéciale Afrique RIPAQS-ICPIC] Disponible sur: <http://icpic2011.com/RIPAQS.pdf>
7. Dridi E, Chetoui A, Zaoui A. Prevalence de l'infection nosocomiale dans un hôpital régional Tunisien. *Santé Publique.* 2006;18(2):187–194.
8. Rebaudet S, Kraemer P, Savini H, De Pina J-J, Rapp C, Demortiere F, *et al.* Risk of nosocomial infection in intertropical Africa--part 3: health care workers. *Médecine Trop Rev Corps Santé Colon.* 2007 Juin;67(3):291–300.
9. Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins. Définition des infections associées aux soins. Ministère de la santé, de la jeunesse et des sports DGS/DHOS, CTINILS c/2007. Disponible sur : [http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport\\_vcourte.pdf](http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_vcourte.pdf)
10. Healthcare-associated Infections: Key facts. Disponible sur: <http://www.biomerieux.com/upload/bioM%C3%A9rieux%20HAI%20Facts%20and%20Figures%20Sept%202010-1.pdf>
11. Borg MA. Prevention and control of healthcare associated infections within developing countries. *Int J Infect Control.* 2010;6:1–6.
12. Azzam R, Dramaix M. A one-day prevalence survey of hospital-acquired infections in Lebanon. *J Hosp Infect.* 2001 Sep;49(1):74–8.
13. Kouchner B, Bourdillon F, Brücker G, Tabuteau D, Dumartin C. Les grands enjeux de santé publique: Infection nosocomiales et infections associées aux soins. 2008. pp. 54–61.