



Profil épidémiologique des cas de choléra dans les provinces du Nord-Kivu, Sud-Kivu et Tanganyika

Raphaël KK. Senga^{1,2,3}, Claude N. Mandro^{1,4}, Trésor K. Mosomo¹,
Patricia M. Lukusa¹, Jackson B. Mpinga³, Henriette M. Kitutu³,
Pers-Alex K. Mobile³, Zacharie K. Tsongo⁵, Stanis O. Wembonyama^{1,6}

¹ Ecole de Santé Publique, Université de Goma, Goma, République Démocratique du Congo.

² Faculté de Médecine, Université de Goma, Goma, République démocratique du Congo.

³ AMI-LABO, Laboratoire Provincial de Santé Publique du Nord-Kivu, Goma, République Démocratique du Congo.

⁴ Faculté de Médecine, Université de Bunia, Bunia, République Démocratique du Congo.

⁵ Faculté de Médecine, Université de Kisangani, Kisangani, République Démocratique du Congo.

⁶ Faculté de Médecine, Université de Lubumbashi, Lubumbashi, République Démocratique du Congo.

Résumé

Introduction. Le choléra est une infection bactérienne causée par les vibrio cholerae de séro groupe 01 ou 0139, qui produisent la toxine cholérique entraînant la diarrhée aigüe aqueuse. Sans traitement, elle est mortelle dans 50% des cas. L'objectif de cette étude est de décrire la distribution temporo-spatiale des souches circulant dans l'Est de la République Démocratique du Congo (RDC) pour bien les surveiller.

Matériel et Méthodes. Il s'agit d'une étude longitudinale qui a été réalisée de Janvier 2020 à Décembre 2022 dans les provinces du Nord-Kivu, Sud Kivu et Tanganyika. Chez tous les cas suspects de choléra notifiés dans ces trois provinces, un prélèvement de selles a été effectué et analysé afin d'identifier les souches de vibrio cholerae circulant à l'Est de la RDC.

Résultat. Les sujets âgés de plus de cinq ans 2455 (73,92%) étaient plus représentés. Le taux de positivité était plus élevé au Sud-Kivu (29%) par rapport aux deux autres provinces. En 2022, les cas de choléra ont plus étaient notifiés d'avril à Novembre. La souche Vibrio Cholerae 01 OGAWA a été la plus fréquemment isolée dans les trois dernières années dans les trois provinces.

Conclusion. Le taux de positivité était plus élevé au Sud-Kivu, les cas de Vibrio Cholerae étaient notifiés tout au long de l'année 2022 et Vibrio Cholerae 01 OGAWA était la souche la plus isolée. L'élaboration d'un système d'alerte basé sur la surveillance de la dynamique temporo-spatiale des souches isolées permettra de répondre à un meilleur contrôle de la maladie.

Mots-Clés : Distribution, Vibrio cholerae, Nord-Kivu, Sud-Kivu, Tanganyika.

Correspondance:

Raphaël KK. Senga, Ecole de Santé Publique, Université de Goma, Goma, République Démocratique du Congo.

Téléphone: +243 815 089 177 - Email: amilaborde@gmail.com

Article reçu: 15-07-2023 Accepté: 09-10-2023

Publié: 17-10-2023



Copyright © 2023. Raphaël KK. Senga *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: Senga RKK, Mandro CN, Mosomo TK, Lukusa PM, Mpinga JB, Kitutu HM, Mobile PAK, Tsongo ZK, Wembonyama SO. Profil épidémiologique des cas de choléra dans les provinces du Nord-Kivu, Sud-Kivu et Tanganyika. Journal of Medicine, Public Health and Policy Research. 2023;3(2):14-19.

Introduction

Le choléra est une infection bactérienne causée par les vibrio cholerae de séro groupe 01 ou 0139, qui produisent la toxine cholérique entraînant dans sa forme classique une diarrhée aigue aqueuse. Si profuse elle peut tuer dans 50% des cas à l'absence du traitement [1].

Le vibrio cholerae agent pathogène responsable du choléra qui est une maladie très contagieuse transmise par les aliments ou des eaux contaminées par la bactérie, principalement répandue dans les pays en voie de développement où sa prévalence est favorisée par les mauvaises conditions sanitaires. Il est estimé entre 1,3 et 4 millions de cas de choléra apparaissant chaque année, responsables d'environ 95 000 décès par an [2].

Après ingestion des bactéries, les germes prolifèrent pour tapisser la muqueuse intestinale et adhèrent à la bordure en brosse par leur pilis grâce à une protéine codée par le gène tcpA. La pathologie due à vibrio cholerae est provoquée principalement par une toxine cholérique CT codée par les gènes ctxA et ctxB. Cette dernière se fixe à un récepteur lipidique situé à la membrane des entérocyte et active l'adénylate cyclase, ce qui augmente la production d'AMPc intracellulaire et l'excrétion d'ions sodium, ce qui provoque une fuite d'eau et d'électrolytes dans la lumière de l'intestin grêle [3].

La dose infectieuse des bactéries a été déterminée au cours d'expérimentations sur des volontaires, est relativement enlevée, de l'ordre de 108 à 1011 bactéries, du fait de la sensibilité du vibron cholérique à l'acidité gastrique. Il a été aussi démontré que la neutralisation de l'acidité gastrique par une solution de bicarbonate de sodium permet d'abaisser la dose infectieuse à 104-106 bactéries [4].

A l'état naturel, Vibrio cholerae est une bactérie des milieux aquatiques, plutôt qu'un agent pathogène humain résidant de façon transitoire dans l'eau. Ce micro-organisme est un habitant naturel des milieux aquatiques, estuariens et saumâtres [5]. Parmi les souches de séro groupe O1, il est fait distinction de deux biotypes, le premier dit « classique » responsable des cinquième et sixième pandémies, et le second nommé « El Tor » responsable de la septième. Pour chacun de ces biotypes, il existe trois sérotypes : Ogawa, Inaba et Hikojima. Mais aussi, on avait assisté fin 1992, en Inde et au Bangladesh, à l'apparition d'une nouvelle souche de vibron cholérique désignée par un nouveau séro groupe 0139 de l'espèce V. cholerae semblable à la souche 01. De plus, l'immunité acquise lors d'infections antérieures à V. cholerae 01 est inefficace face à cette nouvelle souche [6,7]. L'objectif de cette étude était de décrire les

souches de V. cholerae 01 circulant dans les provinces du Nord-Kivu, Sud-Kivu et Tanganyika pour mieux les surveiller.

Matériel et Méthodes

Type et Cadre d'étude

Il s'agit d'une étude longitudinale qui a été réalisée de Janvier 2020 à Décembre 2022 dans les provinces du Nord-Kivu, Sud Kivu et Tanganyika. Ces provinces sont endémiques du choléra situées à l'Est de la République Démocratique du Congo (RDC) dans la région des grands lacs.

Population d'étude

Cette étude a pris en compte, toutes les populations vivant dans les trois provinces et qui ont été exposées au cholera.

Critères d'éligibilité

Tous les suspects cas de choléra notifiés par les ZS de ces trois provinces chez qui un prélèvement de selles a été effectué.

Critères de non inclusion

Tous les cas suspects de choléra notifiés par les ZS de ces trois provinces chez qui aucun prélèvement de selles n'a été effectué.

Calcul de la taille de l'échantillon et techniques d'échantillonnage

Pour cette étude, nous avons considéré tous les cas notifiés durant la période d'étude.

Collecte des données

Les données ont été collectées de manière prospective sur tous les cas suspects de cholera notifiés dans les ZS de ces trois provinces de janvier 2022 à décembre 2022.

Technique d'analyse des échantillons des selles des cas suspects du choléra

Isolement et identification de V. cholerae 01 et 039
Echantillon Optionnel: Enrichissement APW 6-8 hr, 35 - 37 C* TCBS Colonies jaunes Gélose non sélective
Optionnel: Oxydase + Sérologie V. cholerae 01 + - Sérologie Ogawa et Inaba + pour l'un ou l'autre Sérologie V. cholerae 0139 + Test de sensibilité aux antimicrobiens * Si on ne peut étaler l'APW en stries après 6 à 8 heures d'incubation, repiquer après 18 heures dans un tube d'APW, incubé pendant 6 à 8 heures et

repiquer ensuite en stries sur une gélose TCBS Figure 6-1. Procédure d'identification de *V. cholerae* 01 et 0139 dans les échantillons de selles [8].

Les variables suivantes ont été collectées : socio démographiques (âge, sexe, provinces et ZS résidence).

Traitement et analyse des données

Le logiciel SPSS 26 a été utilisé pour analyser les données.

Les fréquences relatives et absolues ont été calculées pour les variables qualitatives. La médiane et intervalle interquartile ont été calculés pour les variables quantitatives. Le test Khi-2 de Pearson et le test exact de Fisher ont été utilisés pour comparer les proportions.

Considérations éthiques

La confidentialité des informations collectées et le respect de la personne humaine ont été garantis. Tous les participants avaient donné leur consentement éclairé quant à leur participation à l'enquête. En plus, la participation à l'enquête a été volontaire.

Résultats

Tableau 1. Répartition selon les sexes des cas de choléra notifiés

Sexe	Provinces				p- value
	Nord- kivu n (%)	Sud- kivu n (%)	Tanganyika n (%)	Total N (%)	
Féminin	550 (43,93%)	1036 (49,36%)	147 (54,04%)	1733(47,83%)	
Masculin	702 (56,07%)	1063 (50,64%)	125 (45,96%)	1890 (52,17%)	0.001
Total	1252 (100%)	2099 (100%)	272 (100%)	3623 (100%)	

Tableau 2. Répartition des cas de choléra selon l'âge

Tranches d'âges	Provinces				p- value
	Nord- kivu n (%)	Sud- kivu n (%)	Tanganyika n (%)	Total N (%)	
< 5 ans	348 (28,90%)	476 (25,58%)	42 (16,41%)	866 (26,08%)	0,0001
≥ 5 ans	856 (71,10%)	1385 (74,42%)	214 (83,59%)	2455(73,92%)	
Total	1204 (100%)	1861 (100%)	256(100%)	3321(100%)	

L'âge médian des enquêtés était de 10 ans (3 mois à 86 ans). Il ressort de ce tableau que globalement les sujets masculins 1890 (52,17%) étaient plus représentés que ceux de sexe féminins 1733(47,83%) (p=0.001) (*Tableau 1*).

Il découle de ce tableau que les sujets âgés de moins de cinq ans 2455 (73,92%) étaient plus nombreux que ceux âgés de cinq et plus 866 (26,08%) avec une différence significative entre ces deux catégories (p=0.0001) (*Tableau 2*).

Les analyses des échantillons des selles des cas suspects de choléra notifiés dans les provinces du Nord-Kivu, Sud-Kivu et Tanganyika de 2020 à 2022 ont montré un taux de positivité plus élevé au Sud-Kivu soit 29% (*Figure 1*).

L'évolution de notification des cas de choléra a été irrégulière durant ces trois dernières années avec quasiment pas de cas notifiés en 2020 puis de sous notifications de janvier à Octobre 2021 où une augmentation a été constatée. Par contre, en 2022, toutes les provinces ont notifié des cas durant toute l'année avec une augmentation d'Avril à Novembre (*Figure 2*).

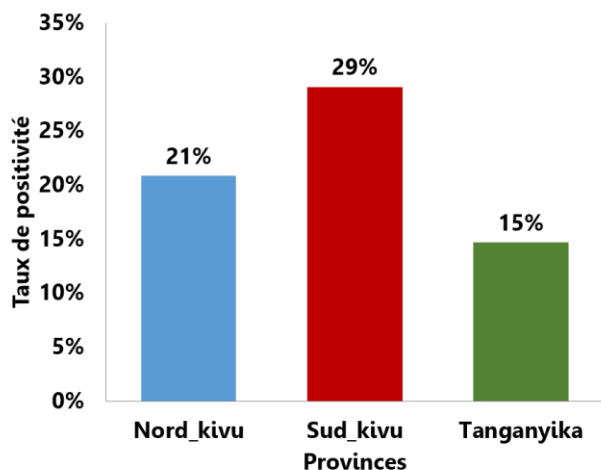


Figure 1. Taux de positivité des tests choléra par provinces

Il ressort de cette figure que la souche V.C 01 OGAWA a été la plus fréquemment isolée dans les échantillons des selles analysées durant les trois dernières années provenant des trois provinces (Figure 3). La figure 4

montre que les zones de santé à incidence élevée se situent au tour du Lac Kivu essentiellement (Figure 4).

Discussion

Les principaux résultats de cette étude étaient les suivants : L'âge des patients variait de 3 mois à 86 ans avec une médiane de 10 ans, les sujets masculins étaient plus représentés et vibrio cholerae 0 1 était le stéréotype le plus retrouvé dans les trois provinces.

Caractéristiques démographiques

Il ressort de cette étude le sexe masculin 1890 (52,17%) était plus représenté que le sexe féminin 1733 (47,83%) (p=0.001). Ce résultat est similaire à celui trouvé à Lubumbashi par Antoine Okitandjate Dimandja *et al.* où le sexe masculin était plus affecté [9]. Cette situation peut s'expliquer par le fait que les hommes consomment plus les aliments vendus le long de la rue et ils mangent plus dans les restaurants de fortune que les femmes.

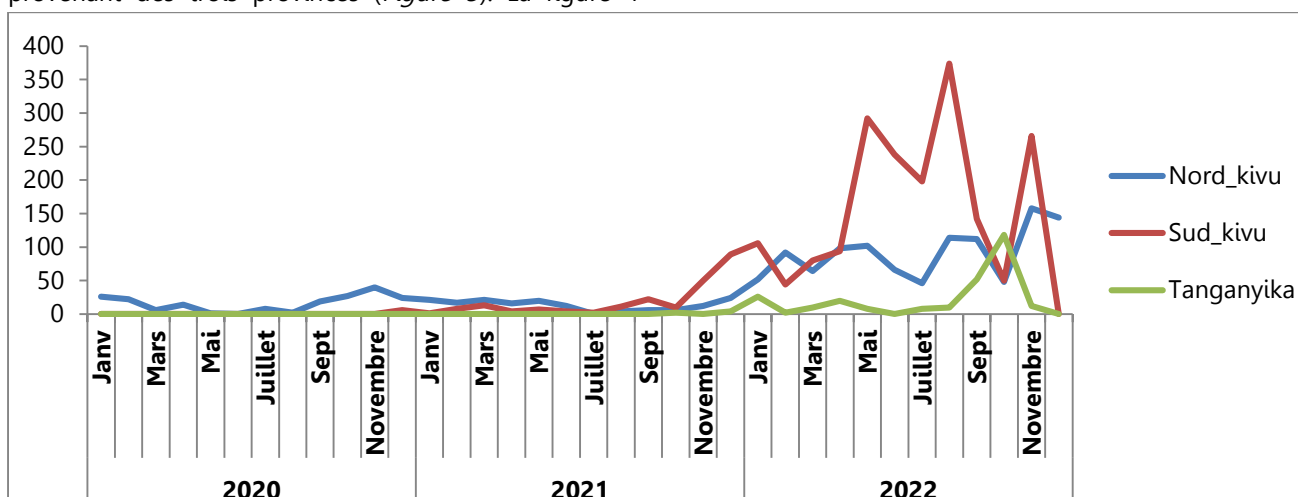


Figure 2. Evolution temporelle des notifications des cas de choléra dans les provinces du Sud-Kivu, Nord-Kivu et Tanganyika de 2020 à 2022

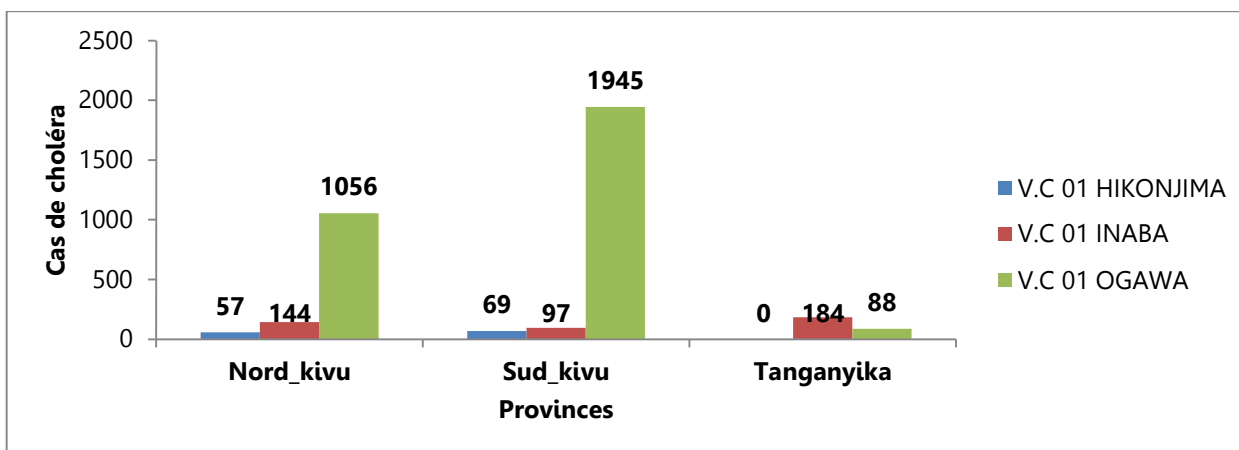


Figure 3. Répartition des souches de choléra par province de 2020 à 2022

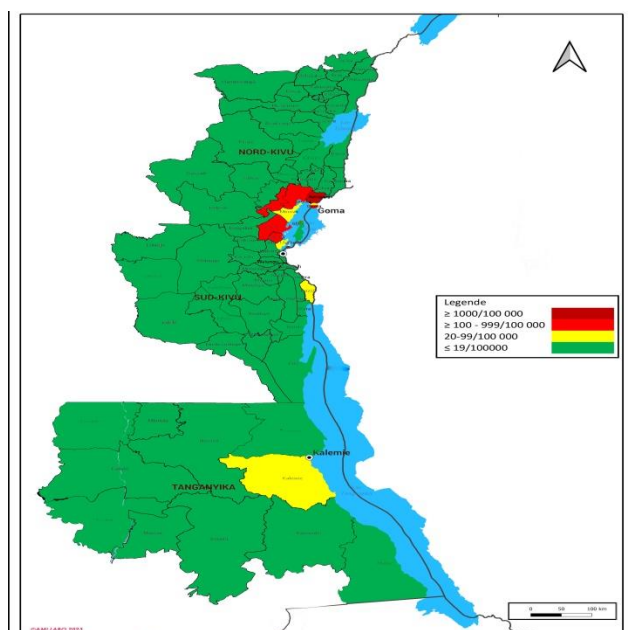


Figure 4. Incidence des cas de choléra dans les provinces du Sud-Kivu, Nord-Kivu et Tanganyika

Les sujets âgés de cinq ans et plus étaient plus représentés dans notre étude.

Ce résultat est similaire à ceux trouvés par Michel Makoutodé *et al.* à Cotonou au Bénin ainsi que Kashinde Mosomo *et al.* à Goma [10,11].

Les analyses des échantillons des selles des cas suspects de choléra ont montré que le taux de positivité était plus élevé au Sud-Kivu soit 29%. Nous pensons que cela est probablement dû au fait que les populations du Sud-Kivu sont plus en contact avec l'eau contaminée par le vibrio cholerae.

Références

1. Rebaudet S, Sudre B, Faucher B, Piarroux R. Cholera in coastal Africa: a systematic review exploring its environmental determinants. *J Infect Dis* 2012; ahead of print.
2. Ali M, Nelson AR, Lopez AL, Sack DA. Updated global burden of cholera in endemic countries. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 2015/06/05. 2015;9(6):e0003832.
3. Reidl J, Klose KE. *Vibrio cholerae* and cholera: Out of the water and into the host. *FEMS Microbiology Reviews*. 2002;26(2):125–39.
4. Quilici ML. Le diagnostic bactériologique du choléra. *Revue Francophone Des Laboratoires*, 2011(431), 51–65. Accessible sur : [https://doi.org/10.1016/S1773-035X\(11\)70902-9](https://doi.org/10.1016/S1773-035X(11)70902-9).
5. Fernández-delgado M, García-amado MA, Contreras M. Survival, induction and resuscitation of *Vibrio cholerae* From the viable but non-culturable state in the southern caribbean sea. 2015 ; 57(1) : 21–26.
6. Hervio-Heath D, Colwell RR., Derrien A., Robert-Pillot A, Fournier JM, Pommepuy M. Occurrence of pathogenic vibrios in coastal areas of France. *Journal of Applied Microbiology*. 2002 ; 92 : 1123-1135.
7. Lipp EK, Huq A. Colwell RR. Effects of global climate on infectious disease: the cholera model. *Clin Microbiol Rev*. 2002 ; 15 :757-770.
8. Organisation Mondiale de la Santé. Manuel pour l'étude au laboratoire des infections intestinales aiguës. Genève, OMS. 2003 ; Publication no. OMS/CDD/83.3 rev1.

Evolution des notifications des cas

L'évolution des notifications s'est faite de manière régulière durant toute la période d'étude. Cela s'explique par l'endémicité du choléra dans ces trois provinces.

Incidence des cholera

Il ressort des analyses des échantillons des selles que la souche V.C 01 OGAWA a été la plus fréquemment isolée. Ces résultats correspondent à ceux de l'étude menée au Burkina Faso par Carole Gilberte Kyelem *et al.* où la majorité d'échantillons de selles analysés ont révélé la présence de *Vibrio cholerae* [12]. Cela est probablement dû au fait que les pays africains sont exposés aux mêmes facteurs favorisant la survenue du choléra. L'incidence de cholera était plus élevée dans les zones de santé péri lacustre. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les populations de ces zones consomment de l'eau du lac qui contiennent des vibrio cholerae.

Conclusion

La notification des cas de choléra était quasi-régulière dans ces trois provinces. Le taux de positivité était plus élevé dans la province du Sud-Kivu avec la prédominance des souches V.C 01 OGAWA dans toutes ces trois provinces. L'élaboration d'un premier système d'alerte basé sur la surveillance de la dynamique temporo-spatiale des souches isolées permettra mieux contrôler la maladie.

Conflicts d'intérêt : Aucun.

9. Antoine OD. Determinants of Cholera Morbidity and Mortality in Lubumbashi, Democratic Republic of Congo: Unpaired Case-Control Study. *European Scientific Journal*. 2022 ; 18(21).
10. Michel M, Fatoumat D, Virginie M, Edouard G, Léodégal B. La riposte à l'épidémie de choléra de 2008 à Cotonou (Bénin).
11. Tresoir KM, Guillaume KM, Raphael SB, Thierry KM, Sylvie MB, Theophile K, Zacharie TK, Okitosho WS, Blaise MN, Nzuz N. Facteurs explicatifs de la persistance du cholera dans la ville de Goma. *International Journal of Social Sciences and Scientific Studies*. 2023 ; 3(2), 2614 - 2650. Retrieved from <https://ijssass.com/index.php/ijssass/article/view/169>
12. Kyelem CG, Bougouma A, Thiombiano RS, Salou-Kagoné IA, Sangaré L, Ouédraogo R. Epidémie de choléra au Burkina Faso en 2005: aspects épidémiologiques et diagnostiques [Cholera epidemic in Burkina Faso in 2005: epidemiologic and diagnostic aspects]. *Pan Afr Med J*. 2011;8:1. French. doi: 10.4314/pamj.v8i1.71047. Epub 2011 Jan 16. PMID: 22121410; PMCID: PMC3201576.