

## Evaluation de la sensibilité aux antibiotiques des germes uropathogènes isolés chez les femmes en activités minière artisanale à Kolwezi au Lualaba (RDC)

Hervé Mutombu Kabwit<sup>1\*</sup>, Tshibangu Kalenda<sup>2</sup>, Henri Mundongo Tshamba<sup>1,3</sup>, Lukumwena Kalala Zet<sup>3</sup>, Raphael Bushabu Piema<sup>3</sup>, Abel Ntanbue Mukengeshayi<sup>3</sup> and Françoise Malonga Kaj<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Institut Supérieur de Techniques Médicales de Kolwezi, Kolwezi, RDCongo

<sup>2</sup>Université de Kolwezi, Kolwezi, RDCongo

<sup>3</sup>Université de Lubumbashi, Lubumbashi, RDCongo

Received 01 March 2020, Accepted 01 May 2020, Available online 02 May 2020, Vol.8 (May/June 2020 issue)

### Résumé

La plus part des formations sanitaires qui se développent dans les sites miniers artisanaux ont pour choix dans les traitements des infections urinaires des schémas thérapeutiques moins probabilistes. Le corolaire de cette situation est une augmentation de la résistance des germes. Cette étude épidémiologique transversale a été réalisée dans le but de déterminer le taux de sensibilité aux antibiotiques des germes isolés dans le culot urinaire des 231 femmes associées aux activités minières artisanales, venues en consultation au CS Espoir, durant la période de mai 2018 à mai 2019. L'analyse statistique a exploité le pourcentage grâce au logiciel Epi Info (TM) 7.2.1.0. Nos résultats indiquent une faible sensibilité des souches d'E. Coli aux antibiotiques testés : AMX 8,3% ; AMC 62,5% ; CAZ 8,3% ; CEF 8,3% ; CTX 33,3% ; CXM 16,7% ; TICC 54,1% ; TIC 37,5%. Ces résultats suggèrent une résistance d'E. Coli isolée chez les femmes en activité minière artisanale à la majorité des antibiotiques. Les cliniciens devraient au préalable demander un antibiogramme avant la prescription d'un antibiotique. Cette pratique serait adaptée et diminuerait l'émergence de la résistance et la sélection des souches multi résistantes dans cette catégorie socioprofessionnelle.

**Mots clés :** Sensibilité, antibiotiques, germes uropathogènes, femmes, mine artisanales, Kolwezi, RDC

### 1. Introduction

En RDC, les femmes qui font l'exploitation minière artisanale sont réputées être à risque des infections urogénitales [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Ces femmes ont comme structures de premiers recours aux soins, les formations sanitaires qui s'érigent tout autour des sites miniers artisanaux. Cependant, force est de constater que dans ces formations sanitaires le choix des antibiotiques dans le schéma thérapeutique de ces infections est souvent guidé par la largesse de leur spectre d'action. Cette situation aurait pour corolaire le choix des schémas thérapeutiques moins probabilistes dans certains cas dont la conséquence est une augmentation de la résistance des germes. Pourtant à l'heure actuelle, plusieurs littératures sont d'accord du fait de l'émergence de la résistance aux antibiotiques des germes uropathogènes. Des études indiquent à ce sujet que le taux de résistance a évolué de 1998 à 2005, passant de 65% à 80% pour l'amoxicilline, 5% à environ 15% pour le céfotaxime, 20% à environ 35% pour la ciprofloxacine, 10% à plus de 20% pour la gentamycine [7, 8, 9, 10].

Une autre étude rapporte que la résistance des germes uropathogènes est plus exaspérée dans le milieu communautaire, elle est d'actualité et touche toutes les familles thérapeutiques estiment les auteurs [11]. Quelle est donc le taux de résistance de ces germes isolés dans une communauté spécifique celle des femmes associées aux activités minières artisanales enclin aux infections urinaires. Telle est la question que soulève cette étude. Elle a été réalisée, pour déterminer la prévalence des germes uropathogènes et leurs sensibilités vis-à-vis des antibiotiques très souvent utilisés dans le traitement des infections urinaires dans cette catégorie socio-professionnelle.

### 2. Méthodologie

Il s'agit d'une étude observationnelle descriptive transversale, qui a été menée auprès de 231 femmes venues en consultation au CS Espoir, travaillant dans les sites miniers artisanaux comme laveuse et/ou trieuse des minerais ou exerçant le petit commerce dans ce secteur. La collecte des données a été prospective et a couvert la période de Mai 2018 à Mai 2019. Les échantillons des urines prélevés ont été transportés dans de boîtes isothermes et analysés au laboratoire médical de Mutanda Mining. Chaque patiente avait bénéficié d'un prélèvement des urines dans un flacon stérile. L'examen à l'état frais a

\*ID ORCID de l'auteur correspondant: 0000-0001-5811-6581

DOI: <https://doi.org/10.14741/ijmcr/v.8.3.2>

été réalisé entre lame et lamelle sur une goutte de sérum physiologique, au microscope optique au grossissement 40×. Ainsi, tout échantillon où nous avons dénombré 10 GB ou plus /champ qui correspond à 10000 éléments par mm<sup>3</sup> [12] était considéré comme positif et a été soumis à la coloration de Gram. Ensuite, les échantillons ont été ensemencés dans 3 types de milieux de cultures : Gélose au sang, MacConkey et CLED ; le choix de l'un ou de l'autre milieu de culture dépendaient des germes isolés après le Gram. Sur les milieux de culture les bactéries ont été étuvées à 37°C pendant 24 h à 48h.

La caractérisation biochimique détaillée des souches a été effectuée grâce à des galeries biochimiques API 20E (Analytical Profile Index, BioMérieux) qui représente un système d'identification miniaturisé pour les *Enterobacteriaceae* et autres bacilles à Gram négatif. Le test comportait 20 microtubes contenant des substrats déshydratés inoculés avec une suspension bactérienne. Les réactions produites pendant la période d'incubation se traduisaient par des virages colorés révélés par l'addition de réactifs. La lecture de ces réactions s'est effectuée à l'aide d'un tableau sous forme d'un catalogue analytique. Pour ce qui est de l'étude de la sensibilité des germes aux antibiotiques, elle a été réalisée selon la méthode de l'antibiogramme standard par diffusion des disques sur milieu solide suivant les recommandations EUCAST, en utilisant le milieu Mueller Hinton (MH) et une gamme d'antibiotique appartenant à différentes classes sous forme de disques imbibés de chaque molécule.

Les antibiotiques testés ont été pour les pénicillines : Amoxicilline (AMX) (30µg), Amoxicilline +Acide clavulanique (AMC) (30 µg), Ticarcilline + Acide clavulanique (TICC) (30 µg), Ticarcilline (TIC) (30µg). Pour les céphalosporines de troisième générations : Cefotaxime (CTX) (30µg), Ceftazidime (CAZ) (30µg), Cefepime (CEF) (30µg), Cefuroxime (CXM) (30µg). L'analyse statistique a exploité la fréquence relative que nous avons exprimée sous forme de proportion. Les données récoltées ont été saisies et analysées grâce au logiciels Microsoft Excel 2013 du système Microsoft Office de Microsoft Corporation et Epi Info (TM) 7.2.1.0 Data base and statistics software for Public Health Professional (17-Jul-08).

### 3. Résultats

En rapport avec les données sociodémographiques nous avons noté que l'âge moyen des enquêtées était de 33,5± 9,4ans ; 66,2% d'entre elles étaient mariées ; 44,1% étaient épouses aux creuseurs ; 66,2% résidaient dans le quartier Tshipuki ; 16,9% vivaient dans les familles dont la taille de ménage était de 7 personnes, la durée moyenne dans le secteur de la mine artisanal étaient 4,2±3,4ans ; 67,5% avaient comme préoccupation principale dans ce secteur le lavage des minerais et le gain journalier médian dans les activités exercées était de 10000 Francs Congolais. Les résultats de l'ECBU (examen cytobactériologique) nous ont indiqué un culot urinaire positif dans 53,3% des cas, le Gram réalisé a montré 68,3% des bacilles à gram négatif et 7,3% des diplocoques à gram négatif. Les germes

isolés ont été : E. Coli (73%), Neisseriae Gonorrhoea (9%), Klebsiella sp (3%) et Proteus sp (3%).

Nous avons noté à l'antibiogramme une faible sensibilité des souches d'E. Coli aux antibiotiques testés. Cette sensibilité était répartie de la manière suivante : amoxicilline (AMX) 8,3% ; Amoxicilline associé à l'Acide Clavulanique (AMC) 62,5% ; Ceftazidime (CAZ) 8,3% ; Cefepime (CEF) 8,3% ; Cefotaxime (CTX) 33,3% ; Cefuroxime (CXM) 16,7% ; Ticarcilline associée à l'Acide Clavulanique (TICC) 54,1% ; Ticarcilline (TIC) 37,5%.

### 4. Discussion

L'ECBU réalisé a montré une prévalence de 53,3% de femmes chez qui une leucocyturie avait été isolée. Cette proportion dans le contexte de cette étude correspond à la prévalence de l'infection urinaire (IU) dans cette catégorie socio-professionnelle. L'étude menée par Toutou Sissoko [13] à Bamako, par rapport à la catégorie socioprofessionnelle de femmes rapporte une prévalence de 34,6 % des IU chez les ménagères, dans l'étude d'EPOK par contre, les cultivateurs de manière générale étaient plus atteints [14] que les autres catégories socio-professionnelles.

Parmi les ECBU positifs de notre étude, on retrouve 68,3% des bacilles à gram négatif et 7,3% des diplocoques à gram négatif. A ce sujet Toutou Sissoko [13] à Bamako indique une prévalence de 71,16 % des bacilles à Gram négatif. Dans l'étude de Mbokap dans 61,3 % les germes en causes des infections urinaires sont des bacilles à gram négatifs [15], il est de même de l'étude de Gilstrap et al., qui trouve 90 % de bacilles à gram négatif dans l'étiologie des infections urinaire en France [16].

Dans notre étude nous avons noté que dans la majorité des cas le germe isolé était E. Coli (73%), cette proportion paraît être plus élevée comparée à celle rapportée par EPOK à Bamako qui note E. coli comme agent étiologique des infections urinaire à l'hôpital point G dans 43,68 % des cas [14], ABBOU et al. rapporte aussi E. coli dans 53 % des cas des infections urinaires en milieux hospitalier [17].

L'antibiogramme réalisé a montré que E. Coli était sensible à l'amoxicilline dans 8,3% des cas soit une résistance d'environ 92%. Par rapport à l'évolution de la résistance d'E. Coli à l'amoxicilline la littérature note qu'en 2011, elle était de 45,2% dans l'étude AFORCOPI –BIO et de 43,9 % pour MEDQUAL [18]. En 2013, elle est passée à 39% selon l'étude menée sur les ECBU réalisés dans le même bassin de population [19]. Ce constat suggère une forte résistance d'E. Coli isolé chez les femmes en activités minière artisanale aux antibiotiques, comparé aux données de la littérature.

L'amoxicilline associé à l'acide clavulanique (AMC) était active sur E. Coli dans 62,5% des cas, cette proportion correspond à une résistance de 37,5%. Les données de la littérature à ce sujet montrent que la résistance d'E. Coli à l'AMC est de 25 à 30% d'après les recommandations du comité de l'antibiogramme de la Société Française de Microbiologie (CA-SFM) en 2012 [20]. L'étude réalisée En 2013, par De Farcy de Pontfarcy, évaluant des pratiques et

impact sur le bon usage des antibiotiques en ville retrouvait une résistance à l'AMC de 25,6 % [19]. Les résultats de notre étude restent encore supérieurs à ceux rapportés dans la littérature.

Notre étude a rapporté une sensibilité d'E. Coli face à la Ticarcilline associée à l'acide clavulanique de 54,1% ; Cefotaxime 33,3% ; Ceftazidime 8,3% ; Cefepime 8,3% ; Ticarcilline 37,5%. Ces sensibilités restent aussi inférieures à celles rapportées dans plusieurs études [21, 23, 24] dans la population générale ; excepter celle d'E. Coli face à la Cefuroxime 16,7% qui est resté supérieur à celle rapportée par Leotard, S., & Negrin, N. [25] qui observe une sensibilité d'E Coli à la Cefuroxime de 1,17%.

## Conclusion

Ces résultats suggèrent une résistance des entérobactéries, notamment E. Coli isolées chez les femmes en activité minière artisanale à la majorité des antibiotiques. L'automédication expliquée par les infections urogénitales à répétition, le choix non judicieux des antibiotiques, par les cliniciens, mais aussi l'adaptation d'E. Coli dans le milieu acide représenté par les eaux d'exhaures seraient autant des facteurs probables de cette résistance. Les cliniciens devraient au préalable demander un antibiogramme avant la prescription d'un antibiotique. Cette pratique serait adaptée et diminuerait l'émergence de la résistance et la sélection des souches multi résistantes dans cette catégorie socioprofessionnelle.

## Références bibliographiques

- [1]. Pact Congo (2010), Coper, Cobalt and conflict: creating the capacity, mechanisms and relationships for reducing conflict in artisanal mining sector of Kolwezi, USAID DRC Mission, and Kinshasa; p. 22.
- [2]. Pact Congo. (2011), Health problems potentially linked to exposure to radioactive and toxic mineral substances in Kolwezi, copper, cobalt, and conflict in the artisanal mining sector of Kolwezi cooperative agreement, USAID Mission, Kinshasa; p. 27.
- [3]. MONUSCO (2010), Rapport de l'étude sur l'impact de l'exploitation artisanale des ressources naturelles sur le développement, l'autonomisation et l'avancement de la femme et de la fille en RDC. (nord-Kivu, Sud-Kivu, Maniéma-oriental, Kasai-occidental, Kasai-oriental et Katanga), Kinshasa ; p.14.
- [4]. World Bank (2008), République Démocratique du Congo La bonne gouvernance dans le secteur minier comme facteur de croissance.
- [5]. Hervé Mutombu Kabwit, Clarence Mukeng a Kaut, Kakoma Tshikishi Basile, Hitshika Tshikolasonyi Papy, Henri Mundongo Tshamba, Lukumwena Kalala Zet, Raphael Bushabu Piema and Françoise Malonga Kaj (2018). Risk Behaviours among Women in Artisanal Mining of Mineral Substances on Sites in Kolwezi, DRC. Int. J. of Multidisciplinary and Current research, Vol.6.
- [6]. Partenariat Afrique Canada, les femmes dans le secteur minier artisanal de l'or en République Démocratique du Congo, 23 pages
- [7]. Toudji, A. G., Djeri, B., Karou, S. D., Tigossou, S., Ameyapoh, Y., & de Souza, C. (2017). Prévalence des souches d'entérobactéries productrices de bêta-lactamases à spectre élargi isolées au Togo et de leur sensibilité aux antibiotiques. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 11(3), 1165-1177.
- [8]. Haller M, Brandis M, Berner R. Antibiotic resistance of urinary tract pathogens and rationale for empirical intravenous therapy. *Pediatr Nephrol* 2004;19:982—6.
- [9]. Ladhani S, Gransden W. Increasing antibiotic resistance among urinary tractisolates. *ArchDisChild*2003;88:444—5.
- [10]. Moutachakir M, et al. La résistance aux antibiotiques chez les entérobactéries uropathogènes en milieu pédiatrique au CHU de Marrakech. *Journal de pédiatrie et de puériculture* (2014), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpp.2014.10.007>
- [11]. Amine, I. L., Chegri, M., & L'kassmi, H. (2009). Epidémiologie et résistance aux antibiotiques des enterobacteries isolées d'infections urinaires à l'hôpital militaire Moulay-Ismaïl de Meknes. *Antibiotiques*, 11(2), 90-96.
- [12]. Piette F, Infections Urinaires Des Sujets Ages, Février 2009.
- [13]. Maiga, D. K. A. (2006). Infections urinaires a bamako: aspects épidémiologiques, bactériologiques et cliniques.
- [14]. Epok JC. Aspects épidémiologiques et étiologiques des infections urinaires à l'hôpital national du Point G. Thèse Pharm, Bamako, 1998.
- [15]. Mbakop B. Profil clinique et bactériologique des infections urinaires dans le service de néphrologie et d'hémodialyse de l'Hôpital National du Point G. Thèse Med, Bamako, 2002.
- [16]. Gilstrap LC, Ramin SM. Urinary tract infections during pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2001; 28 : 581-91.
- [17]. Abbou C, Lobel B. Stratégies diagnostiques et thérapeutiques en infectiologie urologie. *Ann Urol* 1994 ; 30 : 151-2.
- [18]. De Mouy D, Janvier F, Mérens A, Arzouni J-P, Bouilloux J-P, Dinnat-Courtiols N et al. Sensibilité d'Escherichia coli aux quinolones et aux céphalosporines de troisième génération dans les infections urinaires communautaires: étude AFORCOPI-BIO 2011. RICA 2012, Poster 574
- [19]. De Farcy de Pontfarcy, ECBU réalisé en ville : évaluation des pratiques et impact sur le bon usage des antibiotiques [Thèse d'exercice]. [Paris, France] : faculté de médecine, 2008
- [20]. Recommandations 2012 du comité de l'antibiogramme de la SFM (CA-SFM) <http://www.eucast.org/>
- [21]. Roussel-Delvallez, M., Caillaux, M., Cattoen, C., Decoster, A., Descamps, D., Gravelines, N., ... & Pelletier, M. P. (2007). Prévalence de la résistance d'Escherichia coli isolés de prélèvements urinaires (U) ou gastro-intestinaux (D) à l'association ticarcilline-acide clavulanique et aux autres antibiotiques. *Antibiotiques*, 9(4), 260-264.
- [22]. Mouy D DE, Fabre R, Cavallo JD, Arzouni JP, Baynat M, Bicart A. Community acquired urinary tract infections in 15 to 65 years old female patients in France. Susceptibility of E coli according to history: AFORCOPI-BIO network 2003. *Med et mal infect*. 2007; 37 (9):594-8
- [23]. Leotard, S., & Negrin, N. (2010). Épidémiologie des entérobactéries sécrétrices de bêta-lactamases à spectre étendu (E-BLSE) au centre hospitalier de Grasse (2005–2008). *Pathologie Biologie*, 58(1), 35-38.
- [24]. Mouy, D., Fabre, R., & Cavallo, J. D. (2007). Infections urinaires communautaires de la femme de 15 à 65 ans: sensibilité aux antibiotiques d'E. coli en fonction des antécédents: étude AFORCOPI-BIO 2003. *Med Mal Infect*, 37(9), 594-598.
- [25]. Lefort, A., & Nicolas-Chanoine, M. H. (2012). Les entérobactéries productrices de β-lactamases à spectre étendu (BLSE) et les céphalosporines de troisième génération en 2012. *Journal des Anti-infectieux*, 14(2), 51-57.

