

**PROFILE OF SENSITIVITY AND RESISTANCE TO ANTIBIOTICS OF  
STAPHYLOCOCCUS AUREUS STRAINS ISOLATED FROM PATIENTS FLUIDS IN  
MEDICAL BIOLOGY DEPARTMENT OF NATIONAL PUBLIC HEALTH  
LABORATORY OF OUAGADOUGOU, BURKINA FASO**

F. R. Koinam<sup>1</sup>, F. Guira<sup>3</sup>; N. S. Somda<sup>2,3</sup>, A. Yaméogo<sup>2</sup>, I. J. Bonkougou<sup>2</sup>, Y. Traoré<sup>3</sup>, A. Savadogo\*<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Université Catholique de l'Afrique de l'Ouest/Unité Universitaire à Bobo-Dioulasso

<sup>2</sup>Direction de la Biologie Médicale, Laboratoire National de Santé Publique Ouagadougou,  
Burkina Faso

<sup>3</sup>Laboratoire de Biochimie et d'Immunologie Appliquée, Université Ouaga I Professeur  
Joseph KI-ZERBO, Ouagadougou Burkina Faso

Received: 25 June 2016 / Accepted: 22 December 2016 / Published online: 01 January 2017

## ABSTRACT

*Staphylococcus aureus* is a bacterial specie that opposed more resistance again many antibiotics. This study aimed to determine the resistance profile of *Staphylococcus aureus* isolated from biological patient's liquids. A total of 303 samples including urine and vaginal pus samples from human were collected. The susceptibility of antibiotic resistance profile of isolated strains was determined in agar medium by the diffusion method. The highest sensitivity was observed with gentamicin (25/25), vancomycin (24/25), rifampicin (24/25) and fusidic acid (25/25). The most important resistances were obtained with cotrimoxazole (15/25), nalidixic acid (17/25), oxacillin (20/25) and penicillins G (23/25). Age and sex of patients have few impacts on the resistance profile.

**Keywords:** *Staphylococcus aureus*; resistance; sensibility; antibiotics; Burkina Faso.

Author Correspondence, e-mail: [alysavadogo@gmail.com](mailto:alysavadogo@gmail.com)

doi: <http://dx.doi.org/10.4314/jfas.v9i1.32>

## 1. INTRODUCTION



L'antibiothérapie a grandement contribué à la révolution médicale au début du 20<sup>ème</sup> siècle. Elle a permis une réduction significative de la mortalité associée aux maladies infectieuses (1). Cependant, la performance de l'antibiothérapie a évolué parallèlement avec l'émergence de souches microbiennes résistantes à certains des antibiotiques. Et, cette résistance bactérienne constitue à ce jour un problème de santé publique dans plusieurs régions du monde (2, 3). *Staphylococcus aureus*, de la flore commensale humaine est une de ces bactéries dont la résistance aux antibiotiques est de plus en plus accrue. *Staphylococcus aureus* est responsable de près de 25 % des septicémies rencontrées en milieux hospitaliers (4). Ces germes pathogènes opportunistes profitent de l'immunodépression des sujets et sont causes de maladies des voies respiratoires, de maladies cutanées muqueuses, d'intoxications alimentaires.... Le traitement des infections aux staphylocoques est généralement longs et onéreux (5). Selon l'OMS, la résistance à la méthicilline (SARM) accroît de 64% le taux de décès des patients infectés. La prévalence des SARM varie selon les régions, les saisons et les conditions de vie des populations.

Au Burkina Faso, peu d'études sont menées sur l'incidence et la prévalence des *Staphylococcus aureus*. Cette étude a consisté à établir le profil de la sensibilité et de la résistance des souches de *Staphylococcus aureus* isolées de différents liquides biologiques que sont les urines, les prélèvements vaginaux, et les pus. Elle s'inscrit dans la contribution à l'amélioration de la prise en charge de la résistance bactérienne.

## 2. MATERIEL ET METHODES

### 2.1. Echantillonnage

Au total, 303 échantillons ont été collectés dont 220 échantillons d'urines (E.C.B.U) et 63 échantillons de prélèvements vaginaux et 20 échantillons de pus. Le prélèvement des urines est fait avant toute antibiothérapie. Il a lieu après une toilette minutieuse du méat ou de la vulve. Pour les enfants capables de maîtriser leur miction les urines du milieu de jet ont été recueillies dans un flacon stérile. Le prélèvement du pus est aussi fait avant toute antibiothérapie ou, à défaut après observation d'une fenêtre thérapeutique d'au moins 72 heures. Le prélèvement est réalisé en surface et en profondeur. Le prélèvement des sécrétions

vaginales a été effectué en absence de menstrues. Les patients doivent aussi s'abstenir de rapports sexuels pendant au moins 24h, de toilettes intimes le matin et d'antibiothérapie ou à défaut observer une fenêtre thérapeutique d'au moins 72h.

Les échantillons sont conservés à 4°C au plus 6 heures avant le début des analyses. Les analyses ont été réalisées au laboratoire de bactériologie et de virologie du laboratoire national de santé public.

## **2.2. Caractérisation microbiologique des liquides biologiques**

Des cultures sur milieux spécifiques ont été réalisées pour la détermination du niveau de contamination de ces prélèvements. Ainsi, des cultures ont été réalisées sur la gélose CLED (cas des échantillons d'urines et de pus) et sur la gélose au chocolat additionnée de polyvitex (cas des échantillons de sécrétions vaginales et de pus). L'incubation a été faite à 37°C en anaérobiose (pour la gélose CLED). La durée d'incubation varie de 18h à 24h. La morphologie et la coloration Gram des cultures ont été mises en évidence pour définir l'affiliation des germes bactériens.

## **2.3. Isolement et identification des souches de *Staphylococcus aureus***

L'isolement des souches de *Staphylococcus aureus* a été fait sur la gélose Chapman mannitol. Une série de dilution de la solution mère est effectuée sur chaque échantillon puis, l'ensemencement est réalisé en surface. Après incubation à 37°C pendant 24 heures, les colonies présentant un aspect caractéristique de *Staphylococcus aureus* (volumineuses, pigmentées et entourées d'une auréole jaune) sont prélevées. L'identification des souches s'est basée sur les caractères cultureux, morphologiques et les tests biochimique que sont le test de la catalase, la coloration Gram, et le test de la DNase.

## **2.4. Antibiogramme**

L'antibiogramme a été réalisé selon la méthode de diffusion sur milieu gélosé de **Kirby-Bauer**. Au total, 15 disques d'antibiotiques repartis entre quatre (04) familles différentes ont été testés. Ces sont : Tobramycine (10µg), Gentamicine (15µg) (Aminoside), Tetracycline (30ug) (Cyclines ), Vancomycine (30µg) (glycopeptide), Acide nalidixique (30µg), Ciprofloxacine (5µg) (quinolone), Cotrimoxazole (25µg) (sulfamides-trimétropime), Erythromycine (15UI) (macrolides), Acide fusidique (10µg), Rifampicine (30µg), amoxicilline acide clavulanique

(2 $\mu$ g), Chloranphénicol (30 $\mu$ g), ceftriaxone (30 $\mu$ g), Oxacilline (1 $\mu$ g) et Penicilline G (1unité) (bêta-lactamines).

Pour chacun des antibiotiques testés, le diamètre d'inhibition a été relevé et interprétés selon les critères du Comité d'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie (22). Les différentes souches testées ont été classées en : sensible (S), Intermédiaire (I) et Résistante.

## 2.5. Traitement des données

Les données recueillies ont été saisies en utilisant le logiciel Excel version 2010. Les moyennes, les tests du Khi-deux, du rapport de vraisemblance, le test exact de Fisher, et la correction pour la continuité ont été calculé pour apprécier la corrélation de la résistance. Les critères de sensibilité des antibiotiques, utilisé pour la classification sont : Oxacilline S 34, 27 I 33, R< 27 (CASFM, 2010), Augmentin S 18, 14 I 17, R<13 ; Ceftriazone S 30, 24 I 29, R<24 ; Pénicilline G : S 18, 12 I 17, R<12 ; Tobramycine S 26, 20 I 25, R< 20 ; Amikacine S 24, 18 I 23, R<18 ; Gentamicine S 25,19 I 24, R<19 ; Acide Nalidixique S 19, 15 I 18, R<14 ; Ciprofloxacine S 27, 21 I 26, R<21 ; Vancomycine S 17, I , R<17 (CASFM 2010); Chloramphénicole S 28, 20 I 27, R<20 ; Tetracycline S 31, 23 I 30, R<23 ; Rifampicine S 36, 30 I 35, R<30 ; cotrimoxazole S 32, 26 I 31, R<26 ; Acide Fusidique S 29, 26 I 28, R<26 ; Erythromycine S 29, 23 I 28, R<28, (CA-SFM, 2014).

## 3. RESULTATS ET DISCUSSION

### 3.1. Caractérisation microbiologiques des liquides biologiques

Sur l'ensemble des 303 échantillons analysés, 44,55% étaient positifs sur les tests bactériens. Et, 47,50% de ces échantillons n'ont présentés aucune croissance microbienne. Ainsi, 7,95% des prélèvements étaient contaminés. La caractérisation culturelle a permis de dénombrer 68 souches appartenant au genre *Staphylococcus*. L'identification a révélée 25 souches de *Staphylococcus aureus*. La répartition des souches de *Staphylococcus aureus* isolées selon les liquides biologiques donne respectivement 44% pour les prélèvements vaginaux, 36% des pus et 20% pour les urines.

## 2.2. Résistance des souches de *Staphylococcus aureus* aux Bêta-lactamines

Le profil de résistance des 25 souches de *Staphylococcus aureus* vis-à-vis des quatre (4) antibiotiques de la famille des bêta-lactamines est consigné dans le tableau 1. Toutes les souches ont présenté une résistance aux bêta-lactamines. Les antibiotiques auxquels les souches sont les plus sensibles sont la ceftriaxone (64%) et l'amoxicilline acide clavulanique (56%). De même, les plus fortes résistances sont observées avec la pénicilline G (92%) et l'oxacilline (80%). Pour la Pénicilline G, il n'y a pas eu d'efficacité intermédiaire (I).

**Tableau 1.** Evaluation de l'efficacité des Bêta-lactamines

| Interprétations et fréquences |                                 |                 |    |                   |    |                |    |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------|----|-------------------|----|----------------|----|
| Famille                       | Antibiotiques                   | Sensibilité (S) |    | Intermédiaire (I) |    | Résistance (R) |    |
|                               |                                 | Nbr             | %  | Nbr               | %  | Nbr            | %  |
|                               | Pénicilline G                   | 2               | 8  | 0                 | 0  | 23             | 92 |
|                               | Oxacilline                      | 4               | 16 | 1                 | 4  | 20             | 80 |
| Bêta-lactamines               | amoxicilline acide clavulanique | 14              | 56 | 2                 | 8  | 9              | 36 |
|                               | ceftriaxone                     | 16              | 64 | 8                 | 32 | 1              | 4  |

Nbr=Nombre

## 3.3. Résistance des souches de *Staphylococcus aureus* aux Aminosides et Quinolones

Les souches de *Staphylococcus aureus* ont montré une grande sensibilité aux antibiotiques de la famille des aminosides. Ces sensibilités sont de 84%, 92% et 100% respectivement pour la tobramycine, l'amikacine et la gentamicine (Tableau 2). Il n'y a donc pas eu de résistance à la gentamicine ; toutes les souches ayant été sensibles. La résistance aux antibiotiques dans la famille des quinolones est respectivement de 36% (ciprofloxacine) et 68% (acide nalidixique). La famille des quinolones présente donc une plus grande résistance comparativement aux aminosides.

**Tableau 2.** Evaluation de l'efficacité des Aminosides et des Quinolones

|            |                | Interprétations et fréquences |     |                   |    |                |    |
|------------|----------------|-------------------------------|-----|-------------------|----|----------------|----|
|            |                | Sensible (S)                  |     | Intermédiaire (I) |    | Résistante (R) |    |
| Famille    | Antibiotiques  | Nbr                           | %   | Nbr               | %  | Nbr            | %  |
|            | Tobramycine    | 21                            | 84  | 1                 | 4  | 3              | 12 |
| Aminosides | Amikacine      | 23                            | 92  | 0                 | 0  | 2              | 8  |
|            | Gentamicine    | 25                            | 100 | 0                 | 0  | 0              | 0  |
|            | Acide          | 5                             | 20  | 3                 | 12 | 12             | 68 |
| Quinolones | nalidixique    |                               |     |                   |    |                |    |
|            | Ciprofloxacine | 15                            | 60  | 1                 | 4  | 9              | 36 |

Nbr=Nombre

**3.4. Résistance des souches de *Staphylococcus aureus* aux autres familles d'antibiotiques**

La sensibilité des souches de *Staphylococcus aureus* aux autres familles d'antibiotiques varie de 40% (cotrimoxazole) à 96% (vancomycine, rifampicine et acide fusidique). Inversement, leur résistance varie de 0% (vancomycine) à 60% (cotrimoxazole). Dans cette famille, les souches bactériennes n'ont montré de résistance qu'à la vancomycine (Tableau 3).

**Tableau 3.** Evaluation de l'efficacité des autres antibiotiques testés.

|                           |                 | Interprétations et fréquences |    |                   |   |               |    |
|---------------------------|-----------------|-------------------------------|----|-------------------|---|---------------|----|
| Famille des antibiotiques |                 | Sensible (S)                  |    | Intermédiaire (I) |   | Résistant (R) |    |
|                           |                 | Nbr                           | %  | Nbr               | % | Nbr           | %  |
|                           | Vancomycine     | 24                            | 96 | 1                 | 4 | 0             | 0  |
|                           | Chloramphénicol | 23                            | 92 | 0                 | 0 | 2             | 8  |
|                           | Tétracycline    | 13                            | 52 | 0                 | 0 | 12            | 48 |
| Autres ATB                | Rifampicine     | 24                            | 96 | 0                 | 0 | 1             | 4  |
|                           | Cotrimoxazole   | 10                            | 40 | 0                 | 0 | 15            | 60 |
|                           | Acide fusidique | 24                            | 96 | 0                 | 0 | 1             | 4  |
|                           | Erythromycine   | 14                            | 56 | 0                 | 0 | 11            | 44 |

Nbr=Nombre

### 3.5. L'impact du facteur genre sur la sensibilité aux antibiotiques

La sensibilité des souches isolées aux antibiotiques selon le sexe montre une différence numérique en termes de proportion entre les hommes et les femmes (Tableau 4). La proportion de la résistance est dans l'ensemble plus élevée chez les femmes que chez les hommes, bien que cette différence ne soit pas toujours significative statistiquement. Pour la famille des quinolones, les hommes sont plus résistants à l'acide nalidixique (83%) que les femmes (79%). Par contre, les femmes résistent plus à la ciprofloxacine (42%) que les hommes (33%). Dans la famille des aminosides la résistance varie de 17% (amikacine) à 33% (tobramycine) chez les hommes et de 5% (tobramycine) à 11% chez les femmes. Pour la famille des Bêta-lactamases, les femmes présentent une plus grande résistance à la pénicilline G (95%), à l'oxacilline (84%) et à la ceftriazone (42%). Par contre, la résistance est plus élevée chez les hommes que chez la femme pour l'amoxicilline acide clavulanique, respectivement 83% et 37%. Et, dans les autres familles d'antibiotiques, aucune résistance n'est trouvée parmi les hommes pour la vancomycine, le chloramphénicol, la rifampicine et l'acide fusidique. La résistance chez les femmes, bien que plus faible par rapport à celle des autres familles d'antibiotique varient de 5% (vancomycine, rifampicine et acide fusidique) à 63% (Cotrimoxazole).

**Tableau 4.** Profile de résistance selon le sexe

| Famille         | Antibiotique                    | Hommes<br>(n=6) |    | Femmes<br>(n=19) |    | P-Value | Total<br>(n=25) |    |
|-----------------|---------------------------------|-----------------|----|------------------|----|---------|-----------------|----|
|                 |                                 | R               | %  | R                | %  |         | R               | %  |
| Bêta-lactamines | Pénicilline G                   | 5               | 83 | 18               | 95 | 0,43    | 23              | 92 |
|                 | ceftriaxone                     | 5               | 83 | 16               | 84 | 0,69    | 21              | 84 |
|                 | amoxicilline acide clavulanique | 5               | 83 | 7                | 37 | 0,05    | 12              | 48 |
|                 | Ceftriazone                     | 1               | 17 | 8                | 42 | 0,27    | 9               | 36 |
| Aminosides      | Tobramycine                     | 2               | 33 | 2                | 11 | 0,23    | 4               | 16 |
|                 | Amikacine                       | 1               | 17 | 1                | 5  | 0,43    | 2               | 8  |
|                 | Gentamicine                     | 0               | 0  | 0                | 0  |         | 0               | 0  |

|            |                   |   |    |    |    |      |    |    |
|------------|-------------------|---|----|----|----|------|----|----|
| Quinolones | Acide nalidixique | 5 | 83 | 15 | 79 | 0,66 | 20 | 80 |
|            | Ciprofloxacine    | 2 | 33 | 8  | 42 | 1    | 10 | 40 |
| Autres ATB | Vancomycine       | 0 | 0  | 1  | 5  | 0,76 | 1  | 4  |
|            | Chloramphénicol   | 0 | 0  | 2  | 11 | 0,57 | 2  | 8  |
|            | Tétracycline      | 3 | 50 | 9  | 47 | 0,64 | 12 | 48 |
|            | Rifampicine       | 0 | 0  | 1  | 5  | 0,76 | 1  | 4  |
|            | Cotrimoxazole     | 3 | 50 | 12 | 63 | 0,46 | 15 | 60 |
|            | Acide fusidique   | 0 | 0  | 1  | 5  | 0,76 | 1  | 4  |
|            | Erythromycine     | 2 | 33 | 9  | 47 | 0,45 | 11 | 44 |

### 3.6. Impact du facteur âge sur le profil de résistance aux antibiotiques

La population juvénile (0-20 ans) présente en général moins de résistance par rapport aux autres tranches d'âge. Cette tranche (0-20ans) ne présente pas de résistance pour la famille des aminosides (Tableau 5). Dans la famille des quinolones elle n'a pas présenté de résistance à la gentamine mais une forte résistance à l'acide nalidixique (80%). La résistance à la famille des Bêta-lactamines pour la tranche de 0-20 ans varie de 20% (ceftriaxone) à 100% (oxacilline). Et, pour les autres antibiotiques, il n'y a pas de résistance à la Vancomycine, à la chloranphénicol, à la rifampicine et à l'acide fusidique mais une résistance à l'erythromycine (20%), à la Cotrimoxazole et à la tétracycline (80%).

La tranche de 21-40 présente plus de résistance aux antibiotiques que celle de 0-20 ans. La résistance est plus importance respectivement pour la famille des quinolones (78% pour l'acide nalidixique et 44% pour la ciprofloxacine), des bêta-lactamases (89% pour la pénicilline G, 67% pour l'oxacilline, 44% pour l'amoxicilline acide clavulanique et la ceftriaxone). La résistance est moins importante pour la famille des autres antibiotiques et de la famille des aminosides (11% pour la tobramycine). Pour cette tranche d'âge aucune résistance n'a été observée avec l'amikacine et la gentamicine.

De façon générale, la plus forte résistance est observée avec la tranche de plus de 40 ans. Cette résistance est beaucoup plus accrue dans la famille des bêta lactamine. Elle est en effet de 100% pour la penicilline G et l'oxaciline et 71% pour l'amoxicilline acide clavulanique et



la ceftriaxone. La famille des quinolones enregistre la seconde plus importante résistance, respectivement 71% et 57% pour l'acide nalidixique et la ciprofloxacine. Dans la famille des autres antibiotiques s'observe la plus faible résistance. Elle est de 0% pour la vancomycine, la rifampicine et l'acide fusidique (Tableau 5).

**Tableau 5.** Profile de résistance des souches en fonction de l'âge

| Familles        | Antibiotiques                   | (0-20) |     | (21-40) |    | (41<) |     | N S P |     | Total  |    |
|-----------------|---------------------------------|--------|-----|---------|----|-------|-----|-------|-----|--------|----|
|                 |                                 | (n=5)  |     | (n=9)   |    | (n=7) |     | (n=4) |     | (n=25) |    |
|                 |                                 | N      | %   | N       | %  | N     | %   | N     | %   | N      | %  |
|                 | Pénicilline G                   | 4      | 80  | 8       | 89 | 7     | 100 | 4     | 100 | 23     | 92 |
|                 | Oxacilline                      | 5      | 100 | 6       | 67 | 7     | 100 | 3     | 75  | 21     | 84 |
| Bêta-lactamines | amoxicilline acide clavulanique | 2      | 40  | 4       | 44 | 5     | 71  | 0     | 0   | 11     | 44 |
|                 | ceftriaxone                     | 1      | 20  | 3       | 33 | 5     | 71  | 0     | 0   | 9      | 36 |
|                 | Tobramycine                     | 0      | 0   | 1       | 11 | 3     | 42  | 0     | 0   | 4      | 16 |
| Aminosides      | Amikacine                       | 0      | 0   | 0       | 0  | 2     | 29  | 0     | 0   | 2      | 8  |
|                 | Gentamicine                     | 0      | 0   | 0       | 0  | 0     | 0   | 0     | 0   | 0      | 0  |
| Quinolones      | Acide nalidixique               | 4      | 80  | 7       | 78 | 5     | 71  | 4     | 100 | 20     | 80 |
|                 | Ciprofloxacine                  | 0      | 0   | 4       | 44 | 4     | 57  | 2     | 50  | 10     | 40 |
|                 | Vancomycine                     | 0      | 0   | 1       | 11 | 0     | 0   | 0     | 0   | 1      | 4  |
|                 | Chloramphénicol                 | 0      | 0   | 1       | 11 | 1     | 14  | 0     | 0   | 2      | 8  |
|                 | Tétracycline                    | 4      | 80  | 4       | 44 | 3     | 42  | 1     | 25  | 12     | 48 |
| Autres ATB      | Rifampicine                     | 0      | 0   | 1       | 11 | 0     | 0   | 0     | 0   | 1      | 4  |
|                 | Cotrimoxazole                   | 4      | 80  | 5       | 56 | 4     | 57  | 2     | 0   | 15     | 60 |
|                 | Acide fusidique                 | 0      | 0   | 1       | 11 | 0     | 0   | 0     | 0   | 1      | 4  |
|                 | Erythromycine                   | 1      | 20  | 4       | 44 | 3     | 42  | 3     | 0   | 11     | 44 |

#### 4. DISCUSSION

L'isolement des souches appartenant au genre *Staphylococcus* dans les différents prélèvements montre une fréquence de 8,2% pour *Staphylococcus aureus* et 14,19% pour

*Staphylococcus non aureus*. Ces résultats sont légèrement supérieurs à ceux de Karou et al. (5) qui étaient de 7,55%. Par contre d'autres études antérieures avaient montrées des prévalences plus élevées. Ainsi, Akoua et al. (6) et Aouati et al. (7) avaient trouvé des prévalences de l'ordre de 26,4% et 23,28% respectivement à Abidjan et en Algérie. L'importance de la taille de l'échantillon, de la population d'étude et la méthode d'estimation utilisée pourrait expliquer cette différence.

*Staphylococcus aureus* serait plus abondant dans les prélèvements vaginaux, les pus et enfin dans les urines. Douyon (8) avait trouvé une fréquence similaire de 20,5% dans les urines collectés à Casablanca. Mais, Tchougoune et al. (9) et Belabbès et al. (10) trouvèrent à Bamako et à Casablanca des prévalences de 34,5% et 34,6% pour des échantillons d'urines.

Les résultats de la résistance aux antibiotiques obtenus montrent une forte proportion des souches résistantes (92%). La résistance à la pénicilline G est l'une des plus importantes. Ce constat a aussi été observé au Mali par Koumaré et Bougoudogo (11) et Adam (12). Cette résistance à la pénicilline G pourrait s'expliquer par une résistance intrinsèque ou acquise. La résistance des souches de *Staphylococcus aureus* isolées à l'oxacilline est aussi importante (80%). Cette valeur est inférieure à celles de travaux antérieurs menés en au Burkina Faso en (40%), selon Ouedraogo et al. (13) 2009. Ghuyesen (14) souligne que la résistance des staphylocoques à l'oxacilline est intrinsèque, d'origine chromosomique. Et, que la fréquence des SARM, varie selon l'activité, la nature des infections, la nature de la prophylaxie et de l'antibiothérapie. La résistance à l'amoxicilline acide clavulanique (36%) est légèrement supérieure à celle trouvé au Sénégal en 1996 (22%) par Wade (15). La résistance persistante des souches de *Staphylococcus aureus* aux antibiotiques de cette famille (Bêta lactamine), pourtant la plus accessible financièrement pose un sérieux problème de santé publique.

Pour les antibiotiques de la famille des Quinolones et des aminosides la résistance observée est de 68% à l'acide nalidixique, 36% à ciprofloxacine, 12% à tobramycine et 08% à l'amikacine. Au Sénégal, des travaux antérieurs avaient montré des taux de résistance de 20% à ciprofloxacine, 08% à l'amikacine (16) et 40% à tobramycine (17). Aucune résistance n'a été obtenue avec la gentamicine. Ouedraogo et al., (13) n'avaient aussi pas trouvé de résistance à la gentamicine. La variation importante de la résistance de *Staphylococcus aureus*

aux antibiotiques de la famille des aminosides et des quinolones serait due à des mutations (18). La Gentamicine et l'Amikacine seraient plus efficaces que les bêta lactamines comme anti-Staphylococques.

Dans la famille des autres antibiotiques, la résistance de *Staphylococcus aureus* est de 60% au cotrimoxazole, 48% à la tétracycline, 44% à l'Erythromycine et 08% à Chloramphénicol. Ces valeurs sont similaires à celles d'autres travaux antérieurs. Ainsi, Mastouri et al., (19) avaient mis en évidence en Tunisie une résistance de 49% à l'Erythromycine. Et, Pillar et al (20) avaient aussi rapporté aux Etats Unis une résistance de 66% à l'Erythromycine. Et, à Ouagadougou, Ouedraogo et al., (13) ont trouvé une résistance de 80% à cotrimoxazole. Aucune des souches de *Staphylococcus aureus* testées n'a présenté une résistance à la vancomycine. Fall (21) et Wade (15) avaient aussi abouti à des résultats similaires au Sénégal.

L'impact du facteur genre est négligeable dans la résistance des souches de *Staphylococcus aureus*. Bien que les proportions de la résistance soient différentes selon le sexe la différence n'est pas toujours significative. Ainsi, pour tous les antibiotiques testés, seul la résistance à l'amoxicilline acide clavulanique a un faible lien avec le sexe ( $p=0,005$ ). En croisant la résistance des souches isolées à l'âge des patients concernés, l'on constate une augmentation avec l'âge. Ceci corrobore avec la nature acquise de la résistance de *Staphylococcus aureus* (3)

## 5. CONCLUSION

La prévalence des souches de *Staphylococcus aureus* parmi les patients de cette étude était de 8,2%. La prévalence varie selon le liquide biologique et était plus importante pour les prélèvements vaginaux (44%), les pus (36%) et les urines (20%). Le profil de résistance de ces 25 souches de *Staphylococcus aureus* varie considérablement selon la famille et le type d'antibiotique. Les meilleures sensibilités antibactériennes ont été observées avec la gentamicine (100%), la vancomycine (96%), la rifampicine (96%), l'acide fusidique (96%), et ceftriazone (64%). Et les plus importantes résistances ont été obtenues avec la cotrimoxazole et l'acide nalidixique (68%), l'oxacilline (80%) et la pénicilline G (92%).

Une différence de résistance faiblement significative a été observée en fonction du genre et de l'âge des patients pour certains antibiotiques. La vancomycine, la rifampicine ou la ceftriaxone seraient les meilleurs anti-Staphylocoques recommandables en absence d'antibiogramme.

## 6. REFERENCES

- [1] Carle S. La résistance bactérienne:enjeux de santé publique. *Supplément*, 2. 2009, Vol. 42.
- [2] Nascimento G F. Antibacterial activity of plant extracts and phytochemicals on antibiotic-resistant bacteria. *Braz J Microbiol.*, 2000, 31, 247-256.
- [3] Kiptoo V K. Profil de sensibilité aux antibiotiques des isolats de *Staphylococcus aureus* des hémocultures, cathéters et des prélèvements de pus à l'Hopital Militaire d'instruction Mohammed V RABAT. *URI*. 2012, 55.
- [4] Moyen G, Nkoua J L, Mpemba A B, Fourcade-Pauty V, et Nzingoula S. Septicémie à *Staphylococcus aureus* de l'enfant-a propos de 12 cas. *Medecine d'Afrique Noire*, 1993, Vol. 40, 6.
- [5] Breche P, Gaillard J, Simonet M. Collection de la biologie à la clinique. Bactériologie, bactéries des infections humaines. *Médecine Sciences*, 1988, 267-277.
- [6] Mara M A. Détermination par E-test de la sensibilité des souches Dakaroises de *Staphylococcus aureus*. Thèse de Pharmacie, 1998, 46.
- [7] Ndiaye D. Sensibilité aux antibiotiques des souches bactériennes isolées d'hémocultures au CHU le DANTEC. Thèse de Pharmacie, 1998, 55.
- [8] Leclerc R, Courvalin P. Bacterial resistance to macrolides, lincosamide and streptogramin by target modification. *Antimicrob Agents Chemother*, 1991, 35, 1267-1272.
- [9] Karou S D , Nadembega M C , Zeba B , Ilboudo D P , Ouermi D , Pignatelli S , Pietra V , Gbeassor M , De Souza C , Simpore J. Evolution de la résistance de *Staphylococcus aureus* aux antibiotiques au Centre Médical Saint Camille de Ouagadougou. *Medecine Tropicale*, 2010, 70, 241-244.
- [10] Akoua-Koffi C, Guessenn N, Gbonon V, Faye-Ketté H, Dosso M. La

méthicillino-résistance de *Staphylococcus aureus* isolés à Abidjan (1998-2001): un nouveau problème en milieu hospitalier. *Med Mal Infect.*, 2004, 34, 132-136.

[11] Aouati H, Arafa N, Benlabed K, Boulahrouf A, Bousseboua. *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline au Centre hospitalo-universitaire ben adis de Constantine Algérie. *Revue Tunisienne d'Infectiologie*, 2010, 4,129-133.

[12] Douyon A A. Sensibilité de *Staphylococcus aureus* aux antibiotiques à l'hôpital du Communautaire à Casablanca. *Médecine des Maladies Infectueuses*, 1998, 31, 25-38.

[13] Tchougoune M I. Prévalence des souches de *Staphylococcus aureus* résistantes à la méticilline au CHU du Point G. Thèse de Pharmacie. 2007.

[14] Belabbès H, Elmdaghni N, Hachimi K, Marih L, Zerouali K, Benbachir M. Résistance aux antibiotiques de *Staphylococcus aureus* isolé des infections communautaires et hospitalières à Casablanca. *Médecine des Maladies Infectueuses*, 2001, 31, 25-38.

[15] Adam I. Sensibilité et évolution de la résistance de *Staphylococcus aureus* aux antibiotiques à l'hôpital du Point G. Thèse de doctorat, Pharmacie, 2001, 59.

[16] Koumare B, Bougoudogo F. Résistance aux antibiotiques de 2187 souches bactériennes isolées au Mali entre 1980 et 1991. *Medecine des Maladies Infectueuse*, 1993, 23, 367-379.

[17] Ouédraogo-Yugbare S, Koueta O F, Dao L, Minougou J R, Sanou E, Ouédraogo-Traoré. Infection du tractus urinaire chez l'enfant: aspect épidémiologiques et bactériologiques au centre hospitalier universitaire pédiatrique Charles de Gaule de Ouagadougou (Burkina Faso). 2009.

[18] Ghuysen J.M. Molecular structures of penicillin-binding proteins and beta-lactamases.1. *Trends Microbio.* 1994, 2, 372-380.

[19] Wade A. Sensibilité des souches de *Staphylococcus aureus* au CHU de FANN (1994-1996). Thèse de pharmacie, 1996, 81.

[20] Mastouri M, Nour M, Ben Nejma M, Bouallegue O, Hammani M, Khedher M. Résistance aux antibiotiques de *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline: détection des premières souches de sensibilité diminuée aux glycopeptides en Tunisie. *Path. Biol.* 2006, 54, 33-36.

[21] Pillar C M, Draghi D C, Sheehan D J, Sahm D F. Prevalence of multi drug-resistant,

methicilin-resistant *Staphylococcus aureus* in the United States :findings of the stratified analysis of the 2004 to 2005 LEADER Surveillance Programs. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2008, 60, 221-224.

[22] Fall M I. Comportement vis à vis des antibiotiques de 94 souches de *Staphylococcus aureus* isolées en situation pathogènes au CHU de FANN, Dakar. Thèse de Pharmacie, 1992, 83.

[23] CA-SFM. Comité de l'antibiogramme de la société française de microbiologie. *CA-SFM.* Jan 2011, 50.

## RESUMÉ

*Staphylococcus aureus* est une souche microbienne qui oppose de plus en plus une résistance accrue contre un grand nombre d'antibiotiques. Cette étude vise à élucider le profil de résistance des souches de *Staphylococcus aureus* isolées de liquides biologiques de patients. Au total, 303 échantillons d'urines, de prélèvements vaginaux de pus ont été collectés. Le profil de sensibilité ou de résistance aux antibiotiques des souches isolées a été déterminé par la méthode de diffusion en milieu gélosé. Les plus fort taux de sensibilité ont été observés avec la gentamicine (100%), la vancomycine (96%), la rifampicine (96%), l'acide fusidique (96%) et la ceftriazone (64%). Les plus importantes résistances ont été obtenues avec la cotrimoxazole (60%), l'acide nalidixique (68%), l'oxacilline (80%) et les pénicillines G (92%). L'âge et le sexe ont des impacts très peu sensibles sur le profil de résistance.

**Keywords:** *Staphylococcus aureus*; resistance; sensibility; antibiotics; Burkina Faso.

### How to cite this article:

Koinam F. R, Guira F, Somda N. S, R, Yaméogo, A, Bonkougou I. J, Traoré Y, Savadogo A. Profile of sensitivity and resistance to antibiotics of *Staphylococcus aureus* strains isolated from patients fluids in medical biology department of national public health laboratory of Ouagadougou, Burkina Faso. *J. Fundam. Appl. Sci.*, 2016, 9(1), 553-566.