

Staphylococcie pleuropulmonaire chez l'enfant au CNHU-Hubert Koutoukou MAGA de Cotonou de 2019 à 2024

Pleuropulmonary staphylococcal infection in children at the National Teaching Hospital Hubert Koutoukou MAGA in Cotonou from 2019 to 2024

Alihonou F¹. Tohodjèdé Y¹. Sonon A¹, Orekan Jeanne², Lankpéko C¹, Lalya F¹

¹Clinique Universitaire de Pédiatrie et Génétique Médicale du Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoukou MAGA (CNHU-HKM.) de Cotonou, 01BP386, +229 21 30 06 56

²Clinique Universitaire de Bactériologie-Virologie du CNHU-HKM de Cotonou

*Auteur correspondant : Dr TOHODJEDE Yévèdo ; Tel : +229 0197015642, veredo05@yahoo.fr

Résumé

Introduction : La staphylococcie pleuropulmonaire (SPP) est une forme sévère de pneumonie bactérienne chez l'enfant, particulièrement chez le nourrisson, dont les données restent limitées au Bénin. L'objectif de cette étude était de déterminer les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutives de la SPP chez l'enfant au CNHU-HKM de Cotonou de 2019 à 2024.

Méthodes : Il s'est agi d'une série de cas rétrospective, descriptive et analytique, qui a concerné les enfants de moins de 18 ans hospitalisés pour SPP entre le 1er juillet 2019 et le 30 juin 2024. Le diagnostic reposait sur des arguments cliniques et radiologiques, avec confirmation microbiologique en cas d'isolement de *Staphylococcus aureus*. Les facteurs associés au décès ont été recherchés par régression logistique, avec un seuil de significativité de 5 %. **Résultats :** La prévalence hospitalière de la SPP était de 0,89 %. Soixante et onze dossiers ont été analysés. L'âge médian était de 8 mois et 88,7 % des patients étaient des nourrissons. Une détresse respiratoire était présente chez 88,7 % et une porte d'entrée cutanée chez 92,3 % des enfants à l'admission. La dénutrition et une pathologie chronique sous-jacente concernaient respectivement 31,0 % et 16,9 % des patients. *Staphylococcus aureus* a été isolé dans 45,1 % des cas. Une proportion de 62,5 % des souches était méthicilline-résistante. La létalité était de 12,7 %. En analyse multivariée, la dénutrition (OR = 9,397 ; IC95 % : 1,369–64,524 ; p = 0,023) et la présence d'une pathologie chronique (OR = 7,794 ; IC95 % : 1,122–54,133 ; p = 0,038) étaient associées au décès. **Conclusion :** La SPP est une affection sévère touchant principalement le nourrisson, avec une létalité importante et une fréquence élevée de SARM. La dénutrition et les pathologies chroniques sont des facteurs associés au décès. Un diagnostic précoce et une prise en charge adaptée pourraient améliorer le pronostic.

Mots clés : Létalité, Nourrisson, Staphylococcie pleuropulmonaire, SARM

Abstract

Introduction: Pleuropulmonary staphylococcal infection (PPSI) is a severe form of bacterial pneumonia in children, particularly in infants, for which data remain limited in Benin. The aim of this study was to determine the epidemiological, clinical, therapeutic and clinical course characteristics of PPSI in children at the National Teaching Hospital (CNHU-HKM) in Cotonou from 2019 to 2024.

Methods: This was a retrospective, descriptive, and analytical case series involving children under 18 years of age hospitalized for PPSI between July 1, 2019, and June 30, 2024. The diagnosis was based on clinical and radiological findings, with microbiological confirmation in cases where *Staphylococcus aureus* was isolated. Factors associated with death were identified using logistic regression, with a significance level of 5%. **Results:** The in-hospital prevalence of SPP was 0.89%. Seventy-one medical records were analyzed. The median age was 8 months, and 88.7% of the patients were infants. Respiratory distress was present in 88.7% of the children, and a cutaneous entry site was present in 92.3% at admission. Malnutrition and an underlying chronic condition were present in 31.0% and 16.9% of the patients, respectively. *Staphylococcus aureus* was isolated in 45.1% of cases. 62.5% of the strains were methicillin-resistant. The case-fatality rate was 12.7%. In multivariate analysis, malnutrition (OR = 9.397; 95% CI: 1.369–64.524; p = 0.023) and the presence of a chronic condition (OR = 7.794; 95% CI: 1.122–54.133; p = 0.038) were associated with death. **Conclusion:** PPSI is a severe condition affecting mainly infants, with a high case-fatality rate and a high prevalence of MRSA. Malnutrition and chronic conditions are factors associated with death. Early diagnosis and appropriate management could improve the prognosis.

Keywords: Case fatality, Infant, MRSA, Pleuropulmonary staphylococcal infection

INTRODUCTION

Les infections respiratoires aiguës constituent l'une des principales causes de morbidité et de mortalité chez l'enfant dans le monde, particulièrement dans les pays à ressources limitées. La pneumonie communautaire représente à elle seule une part importante des hospitalisations pédiatriques et demeure un problème majeur de santé publique, malgré les progrès réalisés dans la prévention vaccinale et la prise en charge antibiotique. Au cours des dernières décennies, l'épidémiologie des pneumonies bactériennes a évolué avec l'introduction des vaccins conjugués contre *Streptococcus pneumoniae* et *Haemophilus influenzae* de type b, entraînant une modification du spectre des agents pathogènes responsables. Dans ce contexte, d'autres bactéries, notamment *Staphylococcus aureus*, occupent une place croissante parmi les étiologies des pneumonies sévères chez l'enfant [1,2]. Au Bénin en particulier, les infections respiratoires aiguës représentent la deuxième cause d'hospitalisation chez les enfants de moins de 5 ans [3,4]. *S. aureus* est un pathogène opportuniste ubiquitaire capable de provoquer des infections invasives sévères chez l'enfant. Il est responsable d'un large éventail d'atteintes allant des infections cutanées aux septicémies et aux pneumonies nécrosantes. Chez l'enfant, les pneumonies staphylococciques se distinguent par leur évolution souvent rapide et leur potentiel élevé de complications, notamment la formation d'abcès pulmonaires, de pneumothorax, de pneumatocèles ou d'empyèmes pleuraux. Ces formes dites de staphylococcie pleuropulmonaire sont associées à une morbidité importante et à une mortalité non négligeable, en particulier dans les contextes où l'accès au diagnostic microbiologique et à l'imagerie est limité. Dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, les infections invasives à *S. aureus* représentent une cause importante d'hospitalisation et de décès chez l'enfant. Des études menées en Afrique subsaharienne montrent que cette bactérie demeure l'un des agents fréquemment isolés dans les infections bactériennes sévères pédiatriques, avec une incidence particulièrement élevée chez les nourrissons et les jeunes enfants [5-9]. La létalité de cette affection est en moyenne de 9% et varie selon les pays ; 4 % en Algérie et 46,3% au Bénin selon une étude faite en 1978 [9,10-11]. Un défi majeur dans la prise en charge de la SPP est la résistance croissante de *S. aureus* aux

antibiotiques, notamment aux pénicillines. Selon l'OMS, le taux d'infection par le staphylocoque résistant à la pénicilline, est passé de 21 % en 2016 à 32 % en 2021 [12]. Sa prise en charge thérapeutique devient alors plus complexe avec la présence de ces souches pénicillino-résistantes (SARM), ce qui constitue un défi majeur pour les professionnels de santé. Au Bénin, comme dans plusieurs pays d'Afrique subsaharienne, les données épidémiologiques sur les infections pleuropulmonaires staphylococciques chez l'enfant demeurent limitées. Le CNHU-HKM de Cotonou, principal centre de référence du pays, accueille un grand nombre d'enfants présentant des infections respiratoires sévères et leurs complications. Cependant, les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, microbiologiques et évolutives de la staphylococcie pleuropulmonaire dans ce contexte restent encore insuffisamment documentées. Dans cette perspective, la présente étude a pour objectif de déterminer les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs de la staphylococcie pleuropulmonaire chez l'enfant pris en charge au CNHU-HKM de Cotonou de 2019 à 2024, afin de contribuer à une meilleure connaissance de cette pathologie et d'améliorer sa prise en charge dans notre contexte.

MÉTHODES D'ÉTUDE

Il s'est agi d'une série rétrospective de cas à visée descriptive et analytique qui a porté sur les cas de SPP hospitalisés entre le 1^{er} juillet 2019 et le 30 juin 2024 à la Clinique Universitaire de Pédiatrie et Génétique Médicale du CNHU-HKM de Cotonou. Les dossiers de tous les cas de SPP âgés de moins de 18 ans ont été inclus. Le diagnostic de la SPP était retenu sur la base des arguments cliniques à savoir l'existence d'une porte d'entrée, un syndrome infectieux, une dyspnée ou une détresse respiratoire, un syndrome de condensation pulmonaire et/ou un syndrome d'épanchement pleural et des données paracliniques notamment un syndrome alvéolaire et /ou d'épanchement pleural (gazeux ou liquidien) à la radiographie pulmonaire avec ou sans isolement de *S. aureus* à l'hémoculture et/ou sur l'examen cytot bactériologique du pus pleural ou cutané. Le cas était dit « confirmé » lorsque *S. aureus* était isolé et « probable » dans le cas contraire. Les variables étudiées étaient l'âge de l'enfant, son sexe, le mode et le motif d'admission, les

signes cliniques à l'admission, son état nutritionnel, l'existence d'une pathologie chronique sous-jacente, les données de la radiographie pulmonaire, de la numération sanguine, de l'hémoculture et de l'examen cytobactériologique du pus, l'antibiothérapie probabiliste, la létalité. La variable dépendante était la survenue ou non du décès de l'enfant. Les données manquantes dans les dossiers ont été complétées par appel téléphonique des parents. L'analyse des données a été faite avec le logiciel R. Une régression logistique selon une sélection descendante a été faite afin d'identifier les facteurs associés au décès. Une valeur de $p < 0,05$ a été considérée comme significative pour établir une relation statistiquement significative entre la variable dépendante et les variables explicatives. Cette étude a reçu l'autorisation de la direction de l'hôpital et l'accord du comité local d'éthique. Les dossiers des patients ont été traités sous anonymat.

RÉSULTATS

Parmi les 10162 enfants notifiés dans le service de pédiatrie du CNHU-HKM durant la période définie, 90 cas de SPP ont été recensés. La fréquence hospitalière cumulée de la SPP était de 0,89 %, soit 8,9 cas pour 1000 admissions. Soixante-onze dossiers ont été retrouvés et 19 dossiers étaient perdus, soit une proportion de perte de dossiers de 21,11 %.

❖ Données sociodémographiques

L'âge médian des enfants était de huit mois avec des extrêmes d'un mois et 12 ans et un sex-ratio de 1,2. Les nourrissons représentaient 88,7 % des cas dont 39,7 % étaient âgés de 1 à 6 mois. Une proportion de 21,3 % des cas disposait d'une assurance maladie.

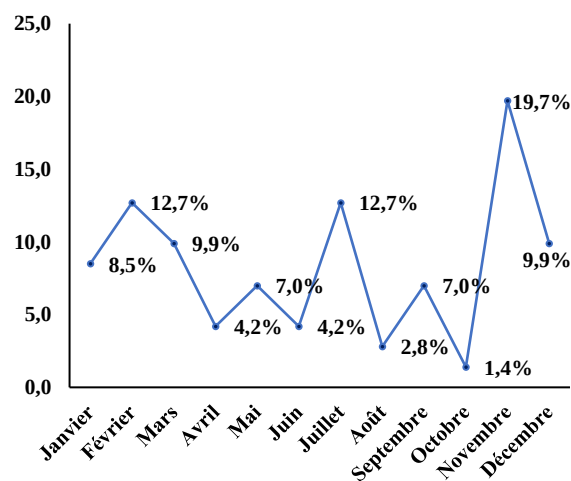


Figure 1: Répartition des enfants hospitalisés pour la SPP en fonction du mois d'admission

❖ Données cliniques

Les cas étaient recensés sur toute l'année avec un pic en novembre (19,7 %) (Figure 1). Les pathologies chroniques sous-jacentes étaient une cardiopathie congénitale (2,8 %), un diabète de type 1 (2,8 %), un asthme (2,8 %) et une infection au virus d'immunodéficience humaine (1,4 %). Trois enfants sur 10 (31 %) avaient une émaciation. La plupart des patients ont été référés (78,9 %). Les principaux motifs d'admission étaient les symptômes respiratoires (46,5 %), un syndrome infectieux (26,8 %), des symptômes extra-respiratoires (23,9%) et des lésions radiologiques (2,8%) (Tableau I). Les principaux signes ou syndromes cliniques à l'examen initial étaient une altération de l'état général (78,9 %), une pâleur (56,3 %), une détresse respiratoire (88,7 %), un syndrome de condensation pulmonaire (56,3 %), un syndrome d'épanchement pleural (38 %), unilatéral dans 96,3 %, un météorisme abdominal (28,8 %) et des troubles neuroméningés dans 22,5 %. Une autre localisation infectieuse était notée chez 12,7 % dont principalement ostéoarticulaire (02,8 %) et péricardique (02,8 %). Une porte d'entrée cutanée a été retrouvée dans 92,3 %. Les lésions les plus fréquentes étaient les pustules (45,1%) et les abcès cutanés (25,4%).

Tableau I : Répartition des patients en fonction du motif d'admission

Signes cliniques et radiologiques	Fréquence	%
Syndrome infectieux	19	26,8
Symptômes respiratoires	33	46,5
Symptômes extra-respiratoires	17	23,9
Lésions radiologiques	02	2,8

❖ Données paracliniques

Environ quatre-vingt-deux pourcent (81,7%) des enfants avait bénéficié d'une radiographie pulmonaire à l'admission. Elle était pathologique dans 65,5 % des cas. Les différentes images pathologiques étaient un syndrome alvéolaire (47,4 %), un pyopneumothorax (36,8 %), un pyothorax (31,6 %) et un pneumothorax (02,6 %). Neuf enfants sur 10 (90,1 %) avaient une anémie avec une moyenne d'hémoglobine à $7,9 \pm 1,8$ g/dL. Un syndrome inflammatoire biologique était noté chez 54,9 % des patients. Une hémoculture était réalisée dans 54,9 % et était positive dans 69,2 % des cas. La culture du pus pleural réalisé chez 32,4 % était positive dans 87 %. Le *S. aureus* a été isolé dans 45,1 % des cas. Une proportion

de 62,5 % des souches était méticillino-résistante (Tableau II).

❖ Données thérapeutiques et évolutives

L'antibiothérapie probabiliste intraveineuse associait une céphalosporine de 3^e génération à la lincomycine et/ou à la gentamycine dans 94,4% des cas. Elle était secondairement adaptée à l'antibiogramme selon l'état clinique de l'enfant. La durée moyenne de l'antibiothérapie était de 22 ± 10 jours. Un drainage pleural a été fait chez 31 % des patients pendant en moyenne 7 ± 3 jours. Environ 6 patients sur 10 (59,2%) ont été transfusés et la durée moyenne d'hospitalisation était de 11 ± 7 jours. La létalité était de 12,7%. Les facteurs associés au décès, en analyse bivariée, étaient la présence d'une pathologie chronique ($p = 0,018$), une dénutrition ($p = 0,013$), un transfert en réanimation ($p < 0,0001$), une durée d'hospitalisation de moins de 7 jours ($p = 0,026$). Après analyse multivariée par régression logistique, la dénutrition et la présence d'une pathologie chronique étaient significativement associées au décès des enfants hospitalisés pour SPP avec des risques respectifs multipliés par 9,397 (IC 95 % : 1,369 - 64,524, $p = 0,023$) et par 7,794 (IC 95 % : 1,122 - 54,133, $p = 0,038$) (Tableau III).

Tableau II : Répartition des souches de *Staphylococcus aureus* en fonction de l'antibiorésistance

Antibiotique	Nombre total de souches testées	Taux de résistance (%)
Méticilline	32	62,5
Amoxicilline-acide Clavulanique	32	62,5
Lévofoxacine	31	40,6
Gentamicine	32	37,5
Lincomycine	32	6,2
Clindamycine	31	12,5
Acide fusidique	32	6,2

Tableau III : Facteurs associés au décès des enfants hospitalisés pour SPP à l'analyse multivariée

	P	RP	IC 95%	
			Inférieur	Supérieur
Pathologie chronique	0,038	7,794	1,122	54,133
Dénutrition	0,023	9,397	1,369	64,524
Pathologies associées	0,096	0,142	0,014	1,413
Notion d'autres foyers	0,059	9,488	0,917	98,149

DISCUSSION

Ce travail a permis d'actualiser les données sur la SPP dans notre contexte de travail. La fréquence hospitalière observée paraît proche de celle rapportée antérieurement dans le service en 1978, mais les différences méthodologiques ne permettent pas de conclure à une stabilité temporelle [9]. Cependant, dans certains pays de la sous-région, cette prévalence est un peu plus élevée [13,14]. Dans ce travail, les cas étaient répartis sur l'ensemble de l'année, avec toutefois un pic de fréquence observé au mois de novembre. Cette distribution témoigne d'une survenue des cas de SPP tout au long de l'année, avec une concentration plus importante des cas à certaines périodes. D'autres études portant sur les infections respiratoires pédiatriques ont rapporté une saisonnalité de leur incidence, avec des variations selon les périodes de l'année [13,15]. Cette saisonnalité pourrait être liée à plusieurs facteurs, notamment les variations climatiques, l'humidité, la température, la promiscuité favorisant la transmission des agents infectieux, ainsi que les modifications des comportements et des conditions de vie des enfants. Dans notre contexte, le pic observé en novembre pourrait s'inscrire dans cette dynamique saisonnière des infections respiratoires. Toutefois, la répartition des cas sur l'ensemble de l'année et l'absence d'analyse statistique de la saisonnalité ne permettent pas d'affirmer une véritable saisonnalité des cas de SPP dans notre population. Le pic de novembre pourrait également être influencé par des facteurs locaux ou par des variations du recrutement hospitalier. Une température relativement élevée est favorable aux infections de la peau et des tissus mous à *S. aureus* avec le risque d'une atteinte pleuropulmonaire directe ou par voie hématogène sur un terrain favorable comme chez les jeunes nourrissons [16,17]. En effet, la SPP touche principalement les nourrissons [13,15,18,19]. Dans une étude marocaine en 2010, une proportion de 71,5 % des pleurésies purulentes à *S. aureus* concernait cette tranche d'âge [20]. Cette vulnérabilité s'explique par la relative faiblesse du système immunitaire chez ces enfants. Toutefois, des formes chez le grand enfant existent, souvent liées à des localisations secondaires [21]. Les signes fonctionnels que nous avons trouvés, sont en accord avec ceux des études de Sawadogo et al. en 2000 au Burkina Faso qui décrivaient une triade classique faite de toux, de la fièvre et de

polypnée, parfois associée à un ballonnement abdominal [15]. Concernant les signes généraux, la SPP constitue une forme d'infection invasive à *S. aureus*, caractérisée par une atteinte pleuropulmonaire [22]. L'invasion bactérienne entraîne une réponse inflammatoire systémique médiée par les cytokines pro-inflammatoires (TNF- α , IL-1, IL-6), expliquant la fièvre, la tachycardie et l'altération de l'état général [23]. Un état nutritionnel précaire rend les enfants vulnérables à d'autres pathologies ; ce qui expliquerait la forte prévalence de dénutrition observée dans cette étude [13,24]. De même, Thiam et al. à Dakar en 2018 avaient fait le même constat quant à la forte prévalence des infections respiratoires basses chez les enfants hospitalisés pour une dénutrition [23]. La complication pleurale la plus fréquente de la SPP est le pyopneumothorax, généralement unilatéral, comme l'ont rapporté Batouche et al en Algérie en 2014 [10]. La normalité de la radiographie pulmonaire chez certains enfants à l'admission peut s'expliquer par le fait que dans une SPP surtout vue précocement les anomalies radiologiques peuvent être initialement absentes ou peu spécifiques, puis apparaître ou se majorer secondairement au cours de l'évolution, compte tenu du caractère rapidement évolutif de l'infection staphylococcique [25]. Les signes cliniques et surtout l'isolement du germe ont permis de retenir le diagnostic chez les enfants qui n'ont pas réalisé de radiographie pulmonaire à l'admission. Les souches de *S. aureus* isolés étaient majoritairement résistantes à la méticilline avec une proportion encore plus élevée que les 22,4 % rapportés par Ombelet et al. en 2022 dans le nord du Bénin [26]. La prévalence des SARM est plus élevée en Afrique et atteint désormais 42,2% selon une méta-analyse récente de 2026 ayant inclus 191 études africaines [12,27]. Cette prévalence des SARM peut varier d'une étude à une autre et était de 24,7% dans une récente étude à Bouaké en Côte d'Ivoire en 2025 [28]. En effet, l'utilisation inappropriée et généralisée des antimicrobiens ne cesse de s'accroître malgré les mesures prises. Après analyse multivariée, la dénutrition était significativement associée au décès des enfants ($p = 0,023$). Ce facteur était aussi retrouvé dans l'étude faite en Algérie en 2014 [10]. La dénutrition fait le lit et aggrave les autres pathologies avec un risque élevé de décès [29,30]. La présence d'une pathologie chronique était significativement associée au

décès ($p = 0,038$). Les affections retrouvées incluaient la cardiopathie congénitale, le diabète de type 1, l'asthme et l'infection à VIH. Agbèrè et al au Togo avaient également cité la cardiopathie, le diabète et la drépanocytose comme facteurs prédisposants [24]. En dehors de l'asthme, la cardiopathie congénitale, le diabète de type 1 et l'infection à VIH entraînent une altération de l'immunité, aggravant ainsi les pathologies infectieuses et augmentant le risque de décès.

Toutefois, cette étude présente certaines limites. Son caractère rétrospectif a entraîné des biais d'information que nous avons minimisés par un entretien téléphonique avec les parents pour compléter les données manquantes. La faible proportion des cultures bactériologiques et l'absence de réalisation de biologie moléculaire pour confirmer bactériologiquement le diagnostic chez tous les patients constituent également des limites de ce travail. Mais pour la recherche des facteurs associés au décès, la régression logistique multivariée a permis d'identifier certains potentiels facteurs pronostiques sur lesquels peuvent s'appuyer les stratégies de prévention.

CONCLUSION

Dans cette série hospitalière de 71 enfants, la SPP concernait principalement les nourrissons et était associée à une létalité de 12,7 %. *S. aureus* a été isolé chez 32 enfants ; parmi ces isolats, 62,5 % étaient résistants à la méticilline. Compte tenu de la faible documentation microbiologique et du nombre limité de décès, les associations observées entre dénutrition, comorbidités et décès doivent être considérées comme exploratoires. Ces résultats soulignent la nécessité d'améliorer la confirmation microbiologique et de renforcer la surveillance locale de la résistance aux antibiotiques.

Conflit d'intérêt : aucun

RÉFÉRENCES

1. Diagne G, Ba I, Diallo A, Ndiaye M, Dia N, Fall E, et al. Infections respiratoires aiguës de l'enfant : étude prospective à propos de 109 cas au CHU de Dakar. *Med Afr Noire*. 2020;67:145–53.
2. Meyer Sauter PM. Childhood community-acquired pneumonia. *Eur J Pediatr*. 2024;183(3):1129–36. doi:10.1007/s00431-023-05366-6.
3. Aya HM, Ayadji APV, Vodungho V, Affo GS, Doumeffio HE, Kokode S. *Annuaire*

- des statistiques sanitaires au Bénin. 2021 [Internet]. Disponible sur: <https://www.sante.gouv.bj>
4. Adedemy J. Épidémiologie, clinique et facteurs associés aux infections respiratoires aiguës chez l'enfant de 0 à 5 ans au Centre Hospitalier Départemental de Parakou (Bénin). *J Afr Pediatr Genet Med*. 2017;2:47–53
 5. Onwuchekwa C, Edem B, Williams V, Ezeonu C, Okafor C, Adebayo A, et al. Etiology of bacterial pneumonia among children in sub-Saharan Africa: a systematic review. *J Public Health Afr*. 2022;13(3):2151.
 6. Garrine M, Quintó L, Costa SS, Bassat Q, Munguambe K, Sigauque B, et al. Epidemiology and clinical presentation of community-acquired *Staphylococcus aureus* bacteraemia in children. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2023;42(5):653-659.
 7. Ayoub A, Salhi H, Najlae Z, Bouabdallah Y, Mahi M, Benameur M. Primary staphylococcal lung abscess in infants: a case report and review of the literature. *Cureus*. 2024;16(11):e74303.
 8. Niamsanit S, Sitthikarnkha P, Techasatian L, Saengnipanthkul S, Kosalaraksa P, Thepsuthammarat K, Uppala R. Epidemiology, clinical outcomes and mortality-associated factors of staphylococcal pneumonia in hospitalized Thai children: a nationwide retrospective analysis 2015-2023. *J Infect Public Health*. 2026;19(3):103127. doi:10.1016/j.jiph.2025.103127.
 9. Guedenon A. Contribution à l'étude des staphylococcies pleuropulmonaires au CNHU de Cotonou : à propos de 67 cas [thèse de doctorat en médecine]. Cotonou (Bénin) : Faculté des Sciences de la Santé, Université d'Abomey-Calavi ; 1978. 153 p.
 10. Batouche DD, Bouhadjar M, Khemliche B, Sadaoui L, Mentouri Z. Staphylococcie pleuro-pulmonaire chez l'enfant : caractéristiques cliniques, traitement et pronostic. *Arch Pediatr*. 2014;21(5S1):843. doi:10.1016/S0929-693X(14)72103-7.
 11. Namushi J, Tootla H, Nuttall J, Eley B. *Staphylococcus aureus* bloodstream infection at a referral children's hospital in Cape Town, South Africa, 2018-2022. *BMC Infect Dis*. 2026;26(1):5. doi:10.1186/s12879-025-12162-0.
 12. Organisation mondiale de la Santé. Pourcentage d'infections sanguines dues à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) [Internet]. [cité 2024 août 26]. Disponible sur: <https://data.who.int/fr/indicators/i/918081E/5DD9606>.
 13. Kouadio AN, Yao KJ, Koffi KG, N'Guessan R, Kouamé BD, Assi SB, et al. Profil épidémiologique, clinique et évolutif des affections respiratoires de l'enfant dans un service de pédiatrie en Côte d'Ivoire. *J Ivoir Pédiatr Néonatal*. 2024;6(1):45-52.
 14. Ndiaye O, Mbaye A, Ba M, Sylla A, Sow H, Sarr M, et al. Pleurésies purulentes à staphylocoque doré de l'enfant : expérience de l'hôpital d'enfants Albert-Royer du CHU de Fann à Dakar. *Cah Etud Rech Francoph*. 2000;10(2):93–6.
 15. Sawadogo A, Koueta F, Sanou I, Kam KL, Dao L, Reinhardt M, et al. La staphylococcie pleuro-pulmonaire du nourrisson en milieu hospitalier à Ouagadougou (Burkina Faso). *Cah Etud Rech Francoph*. 2000;9:209–13.
 16. Leekha S, Diekema DJ, Perencevich EN. Seasonality of staphylococcal infections. *Clin Microbiol Infect*. 2012;18(10):927–33.
 17. Elegbe IA. Influence of seasonal and weather variation on the incidence of coagulase positive staphylococci isolates among Nigerians with boil infections. *J R Soc Health*. 1983;103(3):118–9.
 18. Goel A, Bamford L, Hanslo D, Hussey G. Primary staphylococcal pneumonia in young children: a review of 100 cases. *J Trop Pediatr*. 1999;45(4):233–6.
 19. Hamouda S, Chraïet K, Khalsi F, Hadj IB, Brini I, Smaoui H, et al. Community-acquired pleuropneumonia in children: bacteriological and therapeutic challenges. *Tunis Med*. 2016;94(4):290–7.
 20. Zeriouel A, Atmani S, El Koraichi A, Abilkassem R, Bouabdallah Y, Boubbou M, et al. Les pleurésies purulentes de l'enfant : à propos de 35 cas. *Arch Pediatr*. 2010;17(6):716-721.
 21. Ensinnck G, Ernst A, Lazarte G, Romagnoli A, Sguassero Y, Míguez N, et al. Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections: 10-year

- experience in a children's hospital in Rosario, Argentina. *Arch Argent Pediatr*. 2018;116(2):119–25.
22. Moyen G, Nkoua J, Mpemba A, Fourcade-Pauty V, Nzingoula S. Septicémie à *Staphylococcus aureus* de l'enfant : à propos de 12 cas. *Med Afr Noire*. 1993;40(6):6–9.
23. Thiam L, Niang B, Diouf FN, Coly IJ, Dramé A, Issa RT, et al. Evaluation de la dénutrition chez les enfants âgés de 2 à 60 mois hospitalisés aux services de pédiatrie des hôpitaux de Ziguinchor (Sénégal). *Eur Sci J*. 2018;14(3):452. doi:10.19044/esj.2018.v14n3p452.
24. Agbere AD, Agbobli E, Assimadi JK, Atakouma DY, Gbadoe A, Katchalla-Moustapha B, et al. Aspects cliniques, thérapeutiques et évolutifs de la staphylococcie pleuro-pulmonaire du nourrisson au CHU de Lomé-Tokoin (Togo). *Med Afr Noire*. 1995;42(5):260–6.
25. Defres S, Marwick C, Nathwani D. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* as a cause of lung infection including airway infection, community-acquired pneumonia and hospital-acquired pneumonia. *Eur Respir J*. 2009;34(6):1470-1477 DOI: [10.1183/09031936.00122309](https://doi.org/10.1183/09031936.00122309).
26. Ombelet S, Kpossou G, Kotchare C, Agbobli E, Sogbo F, Massou F, et al. Blood culture surveillance in a secondary care hospital in Benin: epidemiology of bloodstream infection pathogens and antimicrobial resistance. *BMC Infect Dis*. 2022;22:119.
27. Azzam A, Khaled H, Salem A, Sayed M, Mohieldein A, Elsayed MS, et al. Proportion and antibiogram of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in Africa: a systematic review and meta-analysis. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2026;15(1):13. doi:10.1186/s13756-025-01687-3.
28. Gawa KJ, Wayoro OZ, Tadet JON, Monemo P, N'Guessan M, Koné MO, Houssou-Kouamé C, Sanogo S, Akoua-Koffi C. Prévalence et caractérisation moléculaire de *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline au Centre Hospitalier et Universitaire (CHU) de Bouaké de 2019 à 2021. *Rev Mali Infect Microbiol*. 2025;20(4):101-7. doi:10.53597/remim.v20i4.3248.
29. Kirolos A, Kelly J, Wardlaw T, Fenn B, Adjei S, Owusu-Addo E, et al. The impact of malnutrition on childhood pneumonia mortality in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2021;16(6):e0252500. doi:10.1371/journal.pone.0252500.
30. Preidis GA, McCollum ED, Mwansambo C, Kazembe PN, Schutze GE, Kline MW, et al. Pneumonia and malnutrition are highly predictive of mortality among African children hospitalized with human immunodeficiency virus infection or exposure. *J Pediatr Infect Dis Soc*. 2015;4(4):e89-e96. doi:10.1093/jpids/piv029.