



Article Original

Méningite Bactérienne chez les Nourrissons Âgés de 29 à 90 Jours : Aspects Cliniques, Étiologiques et Pronostiques à Yaoundé

Bacterial Meningitis in Infants Aged 29 to 90 Days: Clinical, Aetiological and Prognostic Aspects in Yaoundé

Kago-Tague Daniel Armand^{1,2}, Fomonyuy Clodette Berinyuy¹, Tchouamo Sime Annick Arielle², Tony Nengom Jocelyne¹, Aminatou Donna², Nguefack Félicitée^{1,2}, Mah Evelyn^{1,2}, Nguefack Séraphin^{1,2}

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19510522>

RESUME

Affiliations

- Département de Pédiatrie, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I, Yaoundé, Cameroun
- Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé, Yaoundé, Cameroun

Auteur correspondant

Kago Tague Daniel Armand

Tel : + 237 677 17 94 64

Email : kagog2@yahoo.fr

Mots clés : méningite bactérienne, nourrissons de moins de 3 mois, Cameroun

Key words: Bacterial meningitis, infants under three months of age, Cameroon

Article history

Submitted: 2 February 2026

Revisions requested: 7 April 2026

Accepted: 22 April 2026

Published: 25 April 2026

Introduction. En 2021, la méningite infantile a causé 112 000 décès dans le monde. Au Cameroun, les données sur la forme bactérienne chez les nourrissons de moins de trois mois restent parcellaires. Cette étude avait pour objectif de décrire les aspects cliniques, étiologiques et pronostiques de la méningite bactérienne dans cette tranche d'âge à Yaoundé. **Méthodes.** Nous avons mené une étude transversale descriptive avec recueil rétrospectif des dossiers médicaux à l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2020. Nous avons inclus tous les nourrissons âgés de 29 à 90 jours, admis pour fièvre, ayant bénéficié d'une ponction lombaire. La méningite bactérienne était confirmée par culture positive du liquide céphalo-rachidien. **Résultats.** Sur 300 nourrissons inclus (âge moyen 56 ± 17 jours ; 56 % de filles), la fièvre était constante (100 %). Les signes associés les plus fréquents étaient la diarrhée (43,0 %), les pleurs incessants (39,3 %), le refus de téter (36,7 %) et les vomissements (32,3 %). La méningite bactérienne a été confirmée chez 9 nourrissons (3,0 %). Les germes identifiés étaient principalement *Streptococcus pneumoniae* (5 cas, 55,6 %), puis *Streptococcus* du groupe B (2 cas, 22,2 %), *Neisseria meningitidis* (1 cas) et *Haemophilus influenzae* (1 cas). Parmi ces 9 cas, les complications intrahospitalières comprenaient une détresse respiratoire (55,6 %), un état de mal convulsif (33,3 %), un abcès cérébral (11,1 %) et une hydrocéphalie (11,1 %). Aucun décès n'a été enregistré. **Conclusion.** En milieu urbain camerounais, la méningite bactérienne du nourrisson de moins de trois mois est rare (3 %) mais grave. *Streptococcus pneumoniae* en est la première cause. Une fièvre associée à des signes digestifs ou neurologiques doit faire évoquer le diagnostic. La létalité nulle dans cette série reflète probablement une prise en charge adaptée, mais les séquelles neurologiques restent préoccupantes.

ABSTRACT

Introduction. In 2021, childhood meningitis caused 112,000 deaths worldwide. In Cameroon, data on bacterial meningitis in infants under three months remain scarce. This study aimed to describe the clinical, etiological, and prognostic aspects of bacterial meningitis in this age group in Yaoundé. **Methods.** We conducted a descriptive cross-sectional study with retrospective data collection from medical records at the Yaoundé Gynaeco-Obstetric and Paediatric Hospital, from January 1, 2016 to December 31, 2020. We included all infants aged 29 to 90 days, admitted with fever, who underwent a lumbar puncture. Bacterial meningitis was confirmed by positive cerebrospinal fluid culture. **Results.** Among 300 infants included (mean age 56 ± 17 days; 56% girls), fever was universal (100%). The most frequent associated signs were diarrhea (43.0%), incessant crying (39.3%), feeding refusal (36.7%), and vomiting (32.3%). Bacterial meningitis was confirmed in 9 infants (3.0%). Isolated pathogens were mainly *Streptococcus pneumoniae* (5 cases, 55.6%), followed by Group B *Streptococcus* (2 cases, 22.2%), *Neisseria meningitidis* (1 case), and *Haemophilus influenzae* (1 case). Among these 9 cases, in-hospital complications included respiratory distress (55.6%), status epilepticus (33.3%), brain abscess (11.1%), and hydrocephalus (11.1%). No deaths occurred. **Conclusion.** In urban Cameroon, bacterial meningitis in infants under three months is rare (3%) but serious. *Streptococcus pneumoniae* is the leading cause. Fever associated with gastrointestinal or neurological signs should raise suspicion. The zero mortality in this series likely reflects appropriate management, but neurological sequelae remain concerning.

L'ESSENTIEL POUR LES LECTEURS PRESSÉS

Ce qui est connu du sujet – La méningite bactérienne est une cause majeure de morbidité et de mortalité chez l'enfant dans le monde. Chez le nourrisson de moins de trois mois, les signes cliniques sont souvent non spécifiques (fièvre, irritabilité, refus de téter). Les principaux germes en cause varient selon les régions et les âges.

Le problème abordé dans cette étude – Cette étude a décrit les aspects cliniques, étiologiques et pronostiques de la méningite bactérienne chez les nourrissons de 29 à 90 jours à Yaoundé (Cameroun), où les données locales manquent.

Ce que cette étude apporte de nouveau – Sur 300 nourrissons fébriles, seuls 9 (3,0 %) avaient une méningite bactérienne confirmée. *Streptococcus pneumoniae* représentait 55,6 % des cas, suivi du streptocoque du groupe B (22,2 %). Les signes évocateurs associés à une culture positive étaient les vomissements, le refus de téter, l'irritabilité, les pleurs incessants et la léthargie. La détresse respiratoire (55,6 %) et l'état de mal convulsif (33,3 %) étaient les complications les plus fréquentes. La létalité était nulle, mais des séquelles neurologiques sont survenues dans 22,2 % des cas (hydrocéphalie, régression psychomotrice).

Implications pour la pratique et les politiques – Devant tout nourrisson fébrile de moins de trois mois avec des signes digestifs ou neurologiques, une ponction lombaire doit être systématique. La couverture vaccinale anti-pneumococcique doit être renforcée au Cameroun. Les services de pédiatrie doivent être équipés pour gérer les complications (détresse respiratoire, état de mal).

INTRODUCTION

Malgré les progrès significatifs réalisés au cours des trois dernières décennies, la méningite chez l'enfant reste un défi majeur pour la santé publique, en particulier dans les régions aux ressources limitées (1). Elles constituent une urgence médicale nécessitant une reconnaissance précoce et l'institution urgente d'une antibiothérapie probabiliste adaptée (2). En 2021, la méningite infantile était responsable d'environ 1,33 million de cas et 112 000 décès dans le monde dont les trois principales étiologies dans le monde étaient *Streptococcus pneumoniae* (17,01%), *Neisseria meningitidis* (14,03%) et *Klebsiella pneumoniae* (12,11%) (1). Les signes cliniques de la méningite chez les nourrissons de moins de trois mois sont peu spécifiques (3). Dans notre contexte au Cameroun, les nourrissons de moins de trois mois présentant de la fièvre subissent systématiquement des examens complémentaires, et beaucoup sont traités par antibiotiques empiriques même lorsqu'ils semblent en bonne santé. La nécessité d'une ponction lombaire dans le cadre d'un examen de routine fait l'objet d'un débat dans le but d'écarter une méningite bactérienne ; cependant, l'administration d'antibiotiques sans ponction lombaire peut susciter des inquiétudes quant à un traitement partiel de la méningite bactérienne et rendre confuse l'évaluation ultérieure du liquide céphalo-rachidien (3,4).

Les données portant sur la méningite dans cette tranche d'âge dans notre contexte ne sont pas connues. Une meilleure connaissance de cette écologie permettrait une adaptation de l'antibiothérapie présomptive avant l'identification du germe. C'est dans ce but que nous avons mené une étude dont l'objectif était de décrire les aspects cliniques, étiologiques et pronostiques de la méningite bactérienne chez les nourrissons de moins de trois mois.

PATIENTS ET METHODES

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive, avec une collecte rétrospective des données dans les dossiers médicaux sur la période allant du 1^{er} janvier 2016 au 31 décembre 2020, menée à l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé. Nous avons inclus tous les nourrissons âgés de moins de trois mois (c'est-à-dire âgés de 29 à 90 jours) admis dans l'unité de pédiatrie ayant une fièvre et chez qui une ponction lombaire avait été réalisée. La méningite bactérienne était suspectée devant une pléocytose ou hypercycytose > 10 cellules et confirmée par l'isolement du germe à la culture (5). Nous avons exclu les nourrissons dont les données des dossiers médicaux étaient incomplètes. Les informations collectées portaient sur : le sexe, l'âge, les signes cliniques au moment de l'admission, les résultats de l'analyse cytologique et bactériologique du liquide céphalo-rachidien (LCR), les complications et le devenir hospitalier. Les résultats ont été analysés à l'aide de SPSS 23.0. Les données ont été résumées sous forme de moyenne \pm écart-type, fréquences et pourcentages. Cette étude a été approuvée par le comité d'éthique pour la recherche humaine de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I et celui de l'Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé.

RÉSULTATS

Au cours de cette période d'étude, 16589 enfants ont été hospitalisés dans notre hôpital parmi lesquels 4567 nourrissons âgés de 29 à 90 jours.

Tableau 1. Caractéristiques des nourrissons

Variables	N=300	%
Sexe		
Masculin	132	44
Féminin	168	56
Age (jours)		
29-60 jours	132	44
61-90 jours	168	56
Nouveau-nés référés	99	33
Statut vaccinal		
Vaccins à jour	249	83
Vaccins non à jour	42	14
Aucun vaccin reçu	9	3

Nous relevions 363 ponctions lombaires réalisés pour suspicion de méningite mais nous avons inclus 300 nourrissons dont les dossiers étaient complets. L'âge moyen était de 56 ± 17 jours. Il y avait 132 nouveau-nés de sexe masculin (44%) soit un sex-ratio de 0,8. Les vaccins étaient à jour chez 83% des nourrissons (Tableau I).

Tableau 2. Répartition des nourrissons en fonction des symptômes N(%)				
Signes/symptômes	Total (n=300)	Germes isolés (n=9)	Germes non isolés (n=291)	P value
Diarrhée				
Oui	129 (43,0)	2 (22,2)	127 (43,6)	0,385
Non	171 (57,0)	7 (77,8)	164 (56,4)	
Vomissements				
Oui	97 (32,3)	7 (77,8)	90 (30,9)	0,03
Non	203 (67,7)	2 (22,2)	201 (69,1)	
Refus de téter				
Oui	110 (36,7)	7 (77,8)	103 (35,4)	0,04
Non	190 (63,3)	2 (22,2)	188 (64,6)	
Toux				
Oui	64 (21,3)	3 (33,4)	61 (20,9)	0,447
Non	236 (78,7)	6 (66,4)	230 (79,1)	
Difficultés respiratoires				
Oui	56 (18,7)	5 (55,5)	51 (17,5)	0,457
Non	244 (81,3)	4 (44,5)	240 (82,5)	
Irritabilité				
Oui	43 (14,3)	8 (88,8)	35 (12,1)	0,002
Non	257 (85,7)	1 (11,2)	256 (87,9)	
Léthargie				
Oui	49 (16,2)	6 (66,6)	43 (14,8)	0,03
Non	251 (83,7)	3 (33,4)	248 (85,2)	
Pleurs incessants				
Oui	118 (39,3)	7 (77,8)	111 (38,1)	0,004
Non	182 (60,7)	2 (22,2)	180 (61,9)	

Tableau 3. Caractéristiques du liquide céphalorachidien N(%)			
Analyse du liquide céphalorachidien	N(%)		
Cytologie (n=300)			
Nombre leucocytes >10/mm ³	33 (11,0)		
Biochimie (n=300)			
Protéines > 0,45 g/l	8 (8,2)		
Glucose < 0,4 g/l	8 (8,2)		
Culture (n=300)			
Culture positive	9 (3,0)		
Germes isolés (n=9)		29-60 jours	61-90 jours
Streptococcus pneumoniae	5 (55,6)	2	3
Streptocoque du groupe B	2 (22,2)	2	0
Neisseria meningitidis	1 (11,1)	0	1
Haemophilus influenzae	1 (11,1)	0	1

Tableau 4. Evolution intrahospitalière		
Variables	N=9	%
Complications intra hospitalières		
Détresse respiratoire	5	55,6
État de mal convulsif	3	33,3
Anémie	1	11,1
Déshydratation	2	22,2
Abscès cérébral	1	11,1
Séquelles neurologiques		
Hydrocéphalie	1	11,1
Régression des acquisitions psychomotrices	1	11,1

Les principaux symptômes associés à la fièvre à l'admission étaient l'émission de selles liquides, les vomissements, le refus de téter et les pleurs incessants. Il y avait une association significative entre la culture positive des germes et certains symptômes notamment les vomissements, le refus de téter, l'irritabilité, les pleurs incessants et la léthargie (Tableau 2).

Concernant l'analyse du liquide céphalorachidien, nous relevons une hypercytose chez 33 nourrissons (11,0%). La culture était positive chez 9 nourrissons (3%). L'agent pathogène le plus fréquent était le Streptococcus pneumoniae (55,6%), suivi du Streptococcus du groupe B (22,2%) (Tableau 3). Parmi ces nourrissons ayant une méningite confirmée, nous avons relevé des complications intra hospitalières : détresse respiratoire et

l'état de mal. Il n'y a eu aucun cas de décès parmi ces derniers. Nous relevons également deux cas de séquelles neurologiques. (Tableau 4).

DISCUSSION

Dans cette étude, nous avons identifié neuf cas de méningite bactérienne chez les nourrissons âgés de moins de trois mois, soit une fréquence de 3 % par rapport à notre échantillon. La prévalence exacte dans cette tranche d'âge reste difficile à déterminer avec précision. Ikumapayi et al. estimaient l'incidence annuelle moyenne à 145 cas pour 100 000 habitants dans le groupe d'âge des moins de deux mois [6]. La reconnaissance précoce d'une infection bactérienne sévère, et particulièrement de la méningite, est difficile chez le nourrisson de moins de trois mois en raison du caractère peu spécifique des signes cliniques [3]. Néanmoins, nous avons observé plusieurs signes significativement associés aux cas de méningite bactérienne dans notre étude : vomissements, refus de téter, irritabilité, léthargie et pleurs incessants. Mwaniki et al. ont retrouvé comme signes fortement associés à la méningite chez les nourrissons de moins de deux mois : fièvre, convulsions, irritabilité, fontanelle bombée et température $\geq 39^\circ\text{C}$ [7]. Pelkonen et al. ont rapporté que les indicateurs cliniques indépendants de la méningite bactérienne étaient les convulsions, un poids inférieur à 2 500 g et une durée de maladie supérieure à 7 jours [8]. Weber et al., travaillant chez des enfants de 2 mois à 3 ans, ont retrouvé comme variables associées à la méningite : l'altération de l'état général (OR = 4,1), la léthargie ou l'inconscience (OR = 5,2), une raideur de la nuque (OR = 29,3), une fontanelle bombée (OR = 3,2) et une diminution de l'alimentation [9]. Bien que le nombre de cas de méningite bactérienne semble faible dans notre étude, nous recommandons de réaliser une ponction lombaire chez les nourrissons de moins de trois mois présentant une fièvre, compte tenu des complications observées : abcès cérébral, hydrocéphalie et régression des acquisitions motrices. Une prise en charge précoce nous a permis d'éviter une létalité. D'autres auteurs, disposant d'un plateau technique plus élevé, recommandaient la réalisation d'une ponction lombaire devant des cas d'altération de l'état général, de signes cliniques neurologiques ou de signes de sepsis [2,4]. Liu et al. rapportaient que les facteurs prédictifs de mauvais pronostic étaient le coma et un taux élevé de protéines dans le liquide céphalorachidien (LCR) [10]. Nous avons observé une hypercytose chez 11 % des nourrissons, mais la culture n'a été positive que chez 3 % d'entre eux. La méningite en l'absence de pléocytose dans le LCR est rare [11]. L'absence d'isolement de germes dans les autres échantillons pourrait s'expliquer par d'autres étiologies, notamment virales, fréquentes dans cette tranche d'âge mais non recherchées en routine dans notre contexte. En effet, les entérovirus sont la cause la plus fréquente de méningite aiguë dans le monde [12]. Fourgeaud et al. ont rapporté une prévalence de 14 % pour les entérovirus, soulignant l'importance de mettre en œuvre ce diagnostic, qui peut avoir un impact sur la durée d'hospitalisation et l'administration d'antibiotiques, réduisant ainsi le risque de résistance aux antimicrobiens

[13]. Par ailleurs, la culture du LCR peut être négative chez certains nourrissons atteints de méningite bactérienne ayant eu une ponction lombaire après une antibiothérapie préalable. Dans ces cas, une recherche des antigènes solubles dans le LCR aurait pu être réalisée ; la méthode PCR est plus sensible et plus rapide que la culture pour détecter les agents infectieux [14]. Kago et al., en 1990 au Cameroun, décrivaient comme principaux germes chez les nourrissons de 0 à 2 mois : les cocci Gram positif (60 %), dominés par le streptocoque du groupe B et le pneumocoque, suivis des bacilles Gram négatif (38,3 % : *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*) [15]. Depuis cette époque, le programme élargi de vaccination a introduit les vaccins contre le pneumocoque et *Haemophilus influenzae*. Nous avons retrouvé *Streptococcus pneumoniae* et *Haemophilus influenzae* comme germes identifiés, infections qui auraient pu être prévenues par la vaccination dont la première dose (contenant Pneumo-13 et Hib) est administrée dès six semaines de vie, comme dans d'autres pays [16,17]. Par ailleurs, le streptocoque du groupe B reste un agent causal majeur, surtout dans le groupe d'âge des moins de deux mois, d'où la nécessité de poursuivre la prise en charge de ces nourrissons comme celle employée pour les infections néonatales [18]. Pelkonen et al., en 2020, ont retrouvé comme germes les plus courants de méningite chez les nourrissons de moins de trois mois : *Klebsiella* spp. (30 cas), *Streptococcus pneumoniae* (29 cas), *Streptococcus agalactiae* (20 cas), *Escherichia coli* (17 cas) et *Staphylococcus aureus* (11 cas) [19]. Liu et al., en 2025, dans une étude multicentrique en Chine, décrivaient comme agents pathogènes les plus courants : *Escherichia coli* (36,5 %), prédominant en période néonatale, le streptocoque du groupe B (24,9 %) et *Listeria monocytogenes* (5,6 %) [20].

CONCLUSION

La méningite bactérienne chez les nourrissons de moins de trois mois à Yaoundé est rare (3 %), mais elle expose à des complications graves (détresse respiratoire, état de mal convulsif, abcès cérébral, hydrocéphalie). *Streptococcus pneumoniae* est le principal germe identifié, soulignant l'importance de la vaccination antipneumococcique précoce. Devant tout nourrisson fébrile de moins de trois mois, la ponction lombaire doit être systématiquement envisagée, même en l'absence de signes neurologiques francs, car une prise en charge précoce améliore le pronostic et peut réduire la mortalité. Des études prospectives multicentriques, intégrant la recherche virale et l'utilisation de techniques de biologie moléculaire (PCR), sont nécessaires pour mieux connaître l'incidence réelle et les étiologies de la méningite dans cette tranche d'âge au Cameroun.

Limite de l'étude

Cette étude présente plusieurs limites méthodologiques. Tout d'abord, son caractère monocentrique et sa réalisation dans un seul hôpital de Yaoundé limitent la généralisation des résultats à l'ensemble des nourrissons camerounais, en particulier ceux vivant en zone rurale où l'accès aux soins et la couverture vaccinale peuvent être

différents. Ensuite, la taille modeste de l'échantillon (300 nourrissons) et le faible nombre de cas confirmés de méningite bactérienne (9 cas) ne permettent pas d'analyses statistiques multivariées robustes pour identifier les facteurs de risque indépendants. Le diagnostic de méningite bactérienne reposait exclusivement sur la culture du LCR, sans recours systématique à la PCR (plus sensible) ni à la recherche d'antigènes solubles, ce qui a pu sous-estimer certains cas, notamment chez les nourrissons ayant reçu une antibiothérapie préalable à la ponction lombaire.

DÉCLARATIONS

Contributions des auteurs

Tous les auteurs ont contribué à la rédaction de ce manuscrit.

Remerciements

Nous remercions sincèrement tous ceux qui ont rendu cette étude possible.

Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

Financement

Le travail a été effectué sur fonds propres

Considérations éthiques

Toutes les étapes du travail ont été effectuées en conformité avec la [déclaration d'Helsinki](#). L'approbation du comité d'éthique institutionnel a été obtenue avant le début de l'étude. En outre, ce travail n'a impliqué aucune expérimentation sur des êtres humains ou des animaux et ne contient aucune information personnelle permettant d'identifier les patients.

Disponibilité des données

Les données sont disponibles sur demande raisonnable à l'auteur principal.

RÉFÉRENCES

- Li J, Li X, Luo S, Zhou H. Global, regional, and national burden of meningitis among children, 1990-2021: An analysis of the global burden of disease study 2021. *PLoS One*. 2025 Jun 24;20(6):e0326992.
- Mercier JC. Signes évocateurs de méningite chez le nourrisson [Clinical signs suggestive of bacterial meningitis in infants]. *Med Mal Infect*. 2009 Jul-Aug;39(7-8):452-61.
- Burstein B, Lirette MP, Beck C, Chauvin-Kimoff L, Chan K. La prise en charge des nourrissons de 90 jours ou moins, fiévreux mais dans un bon état général. *Paediatr Child Health*. 2024 Feb 6;29(1):50-66.
- Chems M, Elmasbahi F, Skali Lami A, Lehlami M, Habzi A, Benomar S. La ponction lombaire dans l'infection néonatale bactérienne précoce : performance et décision. *Journal de pédiatrie et de puériculture*. 2018 ; 31, 27-33.
- Meehan, William P. III MD; Bachur, Richard G. MD. Predictors of Cerebrospinal Fluid Pleocytosis in Febrile Infants Aged 0 to 90 Days. *Pediatric Emergency Care*. 2008 ; 24(5): 287-93.
- Ikumapayi UN, Hill PC, Hossain I, Olatunji Y, Ndiaye M, Badji H, et al. Childhood meningitis in rural Gambia: 10 years of population-based surveillance. *PLoS One*. 2022 Aug 10;17(8):e0265299.
- Mwaniki MK, Talbert AW, Njuguna P, English M, Were E, Lowe BS, Newton CR, Berkley JA. Clinical indicators of bacterial meningitis among neonates and young infants in rural Kenya. *BMC Infect Dis*. 2011 Nov 1;11:301.
- Pelkonen T, Urtti S, Cardoso O, Roine I, Kyaw MH, Peltola H. Accuracy of Clinical and Cerebrospinal Fluid Indicators in the Diagnosis of Bacterial Meningitis in Infants <90 Days of Age in Luanda, Angola. *Pediatr Infect Dis J*. 2021 Dec 1;40(12):e462-e465.
- Weber MW, Herman J, Jaffar S, Usen S, Oparaugo A, Omosigbo C, Adegbola RA, Greenwood BM, Mulholland EK. Clinical predictors of bacterial meningitis in infants and young children in The Gambia. *Trop Med Int Health*. 2002 Sep;7(9):722-31.
- Liu Y, Feng Y, Guo Y, Chen J, Liu C, Liang J. Clinical predictors of poor outcome of bacterial meningitis in infants less than 90 days: a systematic review. *Front Pediatr*. 2024 Sep 19;12:1414778.
- Troendle M, Pettigrew A. A systematic review of cases of meningitis in the absence of cerebrospinal fluid pleocytosis on lumbar puncture. *BMC Infect Dis*. 2019 Aug 5;19(1):692.
- Seoane Rodríguez M, Cañizares Castellanos A, Avila-Alvarez A. Enteroviral meningitis in infants under 3 months. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2017 Dec;35(10):680-681.
- Fourgeaud J, Mirand A, Demortier J, Kamus L, Collet L, Olivier S, Henquell C, Vauloup-Fellous C. Enterovirus meningitis in Mayotte French Comoros Island, March-June 2019. *J Clin Virol*. 2022 Jun;150-151:105154.
- Nour M, Alaidarous A. Clinical usefulness and accuracy of polymerase chain reaction in the detection of bacterial meningitis agents in pediatric cerebrospinal fluid. *Curr Res Transl Med*. 2018 Mar;66(1):15-18.
- Kago I, Tetanye E, Tchokoteu PF, Doumbe P, Nkoulou H and Wouafo NM. Les méningites purulentes du nourrisson de 0 à 2 mois : Aspects épidémiologiques, cliniques et pronostiques à propos de 71 cas étudiés à l'Hôpital central de yaoundé. *Rev de Péd*. 1990; 27(6): 266-270
- Graobe B, Gake B, Bamia A, Gake N, Seukap EC, Etoundi Mballa A, et al. (2023). Etiological Agents of Meningitis in Northern Cameroun: a Retrospective Study from Patients Suspected of Meningitis Enrolled in Case by Case Based Surveillance after MenAfriVac. *Health Sci Dis*. 2023;24(3) :45-51.
- Le Saux N ; Société canadienne de pédiatrie, comité des maladies infectieuses et d'immunisation. Lignes directrices pour la prise en charge de la méningite bactérienne présumée ou confirmée chez les enfants canadiens de plus d'un mois. *Paediatr Child Health*. 2014 Mar;19(3):147-52.
- Zea-Vera A, Ochoa TJ. Challenges in the diagnosis and management of neonatal sepsis. *J Trop Pediatr*. 2015 Feb;61(1):1-13.
- Pelkonen T, Urtti S, Dos Anjos E, Cardoso O, de Gouveia L, Roine I, et al. Aetiology of bacterial meningitis in infants aged <90 days: Prospective surveillance in Luanda, Angola. *Int J Infect Dis*. 2020 Aug;97:251-257.
- Liu Y, Feng X, Gao J, Xiong Y, Liu C, Hou XL. [Multicenter study on etiological characteristics of bacterial meningitis in infants aged < 90 days]. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi*. 2025 Jun 15;27(6):648-653.