

Infection urinaire sur grossesse à la Clinique Périnatale Mohammed VI de Bamako, Mali.**Urinary infection on pregnancy at the Mohammed VI Perinatal Clinic in Bamako, Mali.**

SISSOKO A¹, DIALLO MS², SIMA M³, BEYE SA¹, TRAORE K¹, KEITA SB¹, KONE BS¹, COULIBALY A¹, KEITA D¹, DIAKITE FL¹, TRAORE AB¹, DIAWARA B¹, KODIO A¹, KONATE I³

1. Clinique Périnatale Mohammed VI Bamako, Mali.

2. Centre Hospitalier Universitaire Boubacar Sidi SALL Kati, Mali.

3. Centre Hospitalier Universitaire Point G Bamako, Mali.

***Auteur correspondant :** Abdoulaye SISSOKO , Gynécologue-Obstétricien, Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS) de Bamako, Mali, Email : asissoko65@yahoo.fr ; Tel : (+223) 76158373

Résumé

Introduction : L'infection urinaire peut survenir à tout âge de la grossesse. Elle est fréquente, avec une morbidité et une mortalité materno-fœtale et néonatale élevée. L'objectif principal était d'étudier l'infection urinaire au cours de la grossesse dans notre service. **Méthodologie :** nous avons réalisé une étude transversale descriptive avec collecte prospective portant sur toutes les femmes enceintes pendant 13 mois dans le service de gynécologie obstétrique de la clinique périnatale Mohamed VI. Les données ont été saisies et analysées sur le logiciel SPSS 23.0. Le test statistique a été le test de khi² avec $p < 0,05$. **Résultats :** Nous avons enregistré durant la période d'étude 403 gestantes dont 82 cas d'infection urinaire soit une fréquence de 20,35%. La moyenne d'âge était de 29 ans [16 à 44 ans]. Elles étaient des femmes au foyer 40,2%, mariées 98,8%, avec un antécédent de diabète 2,4%, de syndrome néphrotique 1,2% et d'avortement 2,4%. Les pauci gestes et les paucipares étaient majoritaires avec une fréquence respective de 42,7% et 35,4%. Les signes étaient la douleur pelvienne 68,3%, l'hyperthermie 23%, la douleur lombaire 75,6%, la dysurie 26,5%, la pollakiurie 26,8%, la polyurie 77%, la pyurie 1,2%, la brûlure mictionnelle 53,7%, l'hématurie 2,4%. Le germe le plus fréquent était *Escherichia. Coli* avec une fréquence de 73,17%. Le type était la cystite dans 57,3% de cas, la bactériurie asymptomatique 37,8% et la pyélonéphrite dans 4,9% des cas. Les complications étaient la rupture prématurée des membranes 36,6%, l'accouchement prématuré (26,8%), la mort fœtale in utero (4,9%), l'avortement (2,4%) et le décès maternel (2,4%). **Conclusion :** Il ressort de notre étude que l'infection urinaire est fréquente au cours de la grossesse. Son dépistage doit être systématique pendant les consultations prénatales afin de la traiter efficacement et de prévenir les complications materno-fœtales.

Mots clés : infection urinaire, grossesse, pronostic materno-fœtal.

Abstract

Introduction: Urinary tract infection can occur at any age of pregnancy. It is frequent, with high maternal-fetal and neonatal morbidity and mortality. The main objective was to study urinary tract infection during pregnancy in our department. **Methods:** we conducted a descriptive cross-sectional study with prospective collection on all pregnant women for 13 months in the obstetric gynecology department of the Mohamed VI perinatal clinic. The data was entered and analyzed on the SPSS 23.0 software. The statistical test was the khi² test with $p < 0.05$. **Results:** We recorded 403 pregnant women during the study period, including 82 cases of urinary tract infection, representing a frequency of 20.35%. The average age was 29 years [16 to 44 years]. They were housewives 40.2%, married 98.8%, with a history of diabetes 2.4%, nephrotic syndrome 1.2% and abortion 2.4%. Pauci gestures and pauciparous were the majority with a frequency of 42.7% and 35.4%, respectively. The signs were pelvic pain 68.3%, hyperthermia 23%, lumbar pain 75.6%, dysuria 26.5%, pollakiuria 26.8%, polyureia 77%, pyuria 1.2%, micturition burn 53.7%, and hematuria 2.4%. The most common germ was *Escherichia. Coli* with a frequency of 73.17%. The type was cystitis in 57.3% of cases, asymptomatic bacteriuria 37.8% and pyelonephritis in 4.9% of cases. The complications were premature rupture of membranes 36.6%, premature delivery (26.8%), fetal death in utero (4.9%), abortion (2.4%) and maternal death (2.4%). **Conclusion:** It appears from our study that urinary tract infection is common during pregnancy. Her screening must be systematic during prenatal consultations in order to treat her effectively and prevent maternal-fetal complications.

Keywords: urinary tract infection, pregnancy, prognosis maternal-fetal.

INTRODUCTION

L'infection urinaire est la colonisation bactérienne de l'urine et/ou de l'appareil urinaire depuis les reins jusqu'au méat urétral [1]. Elle est souvent primitive c'est-à-dire qu'elle ne s'accompagne pas d'anomalie de l'appareil urinaire [2]. Elle associe le plus souvent une bactériurie supérieure à 10^5 germes/ml et une leucocyturie supérieure à 10^4 /ml d'urine. Pouvant survenir à tout âge de la grossesse, de la bactériurie asymptomatique à la septicémie en passant par les étapes intermédiaires qui sont : la cystite et la pyélonéphrite [3], elle est bénigne la plupart du temps et généralement limitée aux voies urinaires inférieures [4].

Sa fréquence est variable dans la littérature 5 à 10 % et un risque multiplié par 2 à 2,5 [5], la cystite aiguë chez 1,3 à 3,5% des gestantes et la pyélonéphrite 1 à 2%[6]. En Côte d'Ivoire 7,29% [7] et au Sénégal 6,6% de l'infection urinaire dont 81% due à *Escherichia. Coli* [8]. Au Mali Diassana retrouvait une fréquence de 8,54% [9], Coulibaly 9,9% [10] la bactériurie asymptomatique était de 57,4%[11], une prédominance des *Klébsielles* 47% selon Kodio [12]. L'infection urinaire sur grossesse peut entraîner des complications maternelles [13] (la cystite, la pyélonéphrite, l'insuffisance rénale, l'anémie, la septicémie voire la mort) et fœtal [14] (l'avortement, l'accouchement prématuré, l'hypotrophie, la mort in utero). Vues les nombreuses complications materno-fœtales, l'apparition des nouvelles souches bactériennes de plus en plus résistantes aux antibiotiques usuels nous avons initié cette étude pour faire l'état de la question au sein de notre structure sanitaire.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

L'étude s'est déroulée dans le service de gynécologie obstétrique de la Clinique Périnatale Mohammed VI de Bamako (CPM VI-B), structure de 3^e référence. Cet hôpital a été créé le 08 mars 2021 qui a pour mission la prise en charge des grossesses à haut risque et de suivi de l'enfant jusqu'à l'âge de 5 ans. Elle comporte un service de gynécologie obstétrique, d'anesthésie réanimation, de pédiatrie, d'imagerie médicale, de pharmacie et de laboratoire.

Nous avons réalisé une étude transversale du 07 juillet 2022 au 31 juillet 2023 soit une période de 13 mois dans le service de gynécologie obstétrique de la clinique périnatale Mohamed VI. Elle a concerné toutes les femmes enceintes

reçues dans notre service pendant la période d'étude, les cas répondant à la définition opérationnelle et /ou confirmé par l'étude cyto bactériologique des urines (ECBU) avec consentement éclairé ont été inclus

La collecte des données a été faite à partir des données des dossiers, du registre des urgences, du registre d'accouchement et leurs carnets de consultation prénatale (CPN). Les variables étudiées étaient les caractéristiques sociodémographiques, les antécédents obstétricaux et gynécologiques, les données de la CPN, les paramètres, les symptômes et les signes physiques à l'examen d'admission et les résultats des examens complémentaires.

Les données ont été saisies et analysées sur le logiciel SPSS 23.0. Le test statistique a été le test de khi², un intervalle de confiance de 95% et une marge d'erreur alfa à 5% avec $p < 0,05$ considérée comme significative. Il s'agissait d'une étude à but purement scientifique et l'anonymat a été gardé pendant toute la durée de l'étude et le consentement éclairé des patientes a été obtenu après counseling.

RÉSULTATS

❖ Description générale de la population :

Nous avons enregistré durant la période d'étude 403 gestantes dont 82 cas d'infection urinaire soit une fréquence de 20,35%. La moyenne d'âge maternelle était de 29 ans avec des extrêmes de 19 et 45ans (Tableau I)

❖ 3.2. Les données cliniques :

Les principaux aspects cliniques sont représentés par la fièvre 23%, la pollakiurie 26,5%, les douleurs pelviennes 68,3%, les douleurs lombaires 24,4% et les contractions utérines douloureuses 98,8% des cas selon le tableau II ci-dessous.

❖ 3.3. Type d'infection et du germe :

La cystite était la plus représentée avec 57,3% des cas (47/82) suivi de la bactériurie asymptomatique 37,8% (31/82) et de la pyélonéphrite 4,9% (4/82) des cas.

Après la réalisation de l'étude cyto bactériologique des urines les germes retrouvés étaient *Escherichia. Coli* 73,17% (60/82) *Chlamydiae* 17,07% (14/82), *Mycoplasme* 7,32% (6/82) et *Neisseria. Gonorrhoeae* 2,44%(2/82). Seuls *Escherichia. Coli* et *N. Gonorrhoeae* était significativement présents chez les gestantes présentant une hématurie ($p < 0,0001$). *Escherichia. Coli* était responsable de cystite chez 70,2% et était le plus fréquent quel qu'en soit le type d'infection d'urinaire.

Tableau I : Le profil sociodémographique

Variables	Effectif	%
Age (ans)		
≤ 19	11	13,4
20 à 34	53	64,7
35 à 45	18	21,9
Profession/Statut matrimonial		
Ménagère	48	58,50
Élève/étudiante	18	22
Femme avec source de revenu	16	19,50
Mariée	81	98,8
Célibataire	1	1,2
Gestité		
Primigeste	25	30,5
Paucigeste	35	42,7
Multigeste	22	26,8
Parité		
Nullipare	26	31,7
Primipare	6	7,3
Paucipare	29	35,4
Multipare	21	25,6
Antécédents		
Avortement	2	2,4
Diabète	2	2,4
Syndrome néphrotique	1	1,2
Césarienne	1	1,2
Excision	80	97,6
Mode admission		
Venue d'elle-même	35	42,7
Référée	41	50
Evacuée	6	7,3

❖ **Évolution de la grossesse :**

Les principales issues de la grossesse étaient les avortements tardifs 2,4%, la rupture prématurée des membranes 36,6%, la mort fœtale in utero 4,9%, et de décès maternels 2,4% des cas selon le tableau III.

❖ **Le traitement :**

L'antibiogramme a permis de mettre en évidence les antibiotiques sensibles sur les germes retrouvés avec une sensibilité de 100% à l'exception de l'amikacine et du chloramphénicol ($P=0,194$). Le traitement a été réalisé selon l'antibiogramme. Les médicaments les plus utilisés étaient ceftazidime et l'association de l'amoxicilline et de l'acide clavulanique soient 26,7% et 33% ($P=0,095$). *Escherichia. Coli* et *Chlamydiae* résistaient à la ciprofloxacine et à la tobramycine dans 23% et 36% avec ($P=0,011$). La durée du traitement de bactériurie asymptomatique et de cystite était inférieure ou égale à sept jours tandis qu'elle était de 14 jours et plus pour la pyélonéphrite.

Tableau II : Les données cliniques

Signes cliniques	Effectif	%
Fièvre	18	23,0
Dysurie	22	26,5
Pollakiurie	22	26,5
Pyurie	1	1,2
Polyurie	18	23,0
Brûlure mictionnelle	38	46,3
Hématurie	2	2,4
Douleur pelvienne	56	68,3
Douleur lombaire	20	24,4
Consultation prénatale	76	93
Age grossesse en semaine d'aménorrhée		
16-28	16	19,5
29-36	19	23,2
> 37	47	57,3
Contractions utérines	81	98,8
Sensibilité points urinaires	51	62,2
Vomissement	9	11
Œdème	4	4,9
Infections vaginales	57	69,5
Hospitalisation	43	52,4

Tableau III : Évolution de la grossesse

Paramètres	Effectif	%
Consultation prénatale	76	93
Age de la grossesse en semaine d'aménorrhée		
16-28	16	19,5
29-36	19	23,2
> 37	47	57,3
Avortement tardif	2	2,4
Mort fœtal in utero	4	4,9
Rupture prématurée des membranes	30	36,6
Voie d'accouchement		
Basse	76	92,7
Césarienne	6	7,3
Nouveau-né vivants	80	97,6
Poids de naissance (kg)		
< 2500	14	17,1
≥ 2500	66	80,5
Décès maternel	2	2,4

DISCUSSION

Nous avons mené une étude transversale descriptive avec collecte prospective des données portant sur les infections urinaires sur grossesse dans le service de gynécologie obstétrique de la clinique périnatale Mohamed VI de Bamako. Les difficultés rencontrées ont été les problèmes de réalisation de l'étude cyto bactériologique des urines avec antibiogramme au sein de la structure et de la non fonctionnalité de l'appareil pour la bactériologie au niveau du laboratoire. La fréquence de l'infection urinaire sur grossesse est variable dans la littérature selon les

différents aspects méthodologiques utilisés. Notre fréquence était de 20,35% des grossesses d'autres études au Mali ont retrouvé 9,9%, 8,54%, 8,8% et 16,8% respectivement par Coulibaly [10], Diassana [9] et Togo [11]. En Ethiopie elle a varié de 15,3% à 26,60% [15] et une étude latino-Américaine retrouvait une prévalence de 4,4% à 20,91% des cas d'infection urinaire dans une étude multicentrique [16].

La moyenne d'âge maternelle était de 29 ans avec des extrêmes de [19-45ans] elle était de 26,7 ans [16-38] au Cameroun [17], Farkash et al [18] et 31 ± 4 ans [19].

Les patientes avec un faible niveau d'éducation et de moyen financier étaient les plus atteintes constat similaire à d'autres études [20,21].

Labi et al n'ont trouvé aucun lien entre le statut matrimonial et la survenue d'infection urinaire pendant la grossesse [21] contrairement à certaines études [20,21]. Aucune corrélation n'a été trouvée entre la parité et la survenue d'infection urinaire [22]. Cependant Wing et al ont observé une association significative entre la nulliparité et le risque d'infection urinaire [23] de même que d'autres auteurs [18, 19,20]. Pour certaines femmes, cependant, la primiparité a augmenté le risque de survenue d'infection urinaire [24].

Pour le terme de la grossesse ces données sont rapportées différemment dans la littérature consultée, survient le plus souvent au cours des deux derniers trimestres de la grossesse ; Ces deux trimestres représentent également 90,8 %, 90 % et 88,5 % des cas pour certaines études [20, 23, 25,26]. Ces résultats peuvent s'expliquer par la présence de certains facteurs hormonaux et mécaniques qui prédisposent la femme enceinte au cours du deuxième trimestre de grossesse.

La consultation prénatale débutée avant 15 semaines constituait un facteur protecteur [17,23]. Certains symptômes et signes augmentaient le risque de survenue d'une infection urinaire notamment la dysurie, la pollakiurie, l'hématurie et les douleurs lombaires selon Bent et al [27,28] constat similaire à la nôtre. Le germe le plus représenté était *Escherichia. Coli* [9, 10, 11,]. La sensibilité aux antibiotiques était de 100% contrairement à certaines études [2, 9, 10, 11,12, 29,30].

Les principaux types d'infection urinaire étaient la cystite, la bactériémie asymptomatique et la pyélonéphrite aigue résultat similaire pour la plupart des auteurs [2, 9, 10, 11,12, 29, 30, 31, 32,33].

Toutes les patientes ayant présenté une pyélonéphrite ont été hospitalisées dans notre service. Tendance similaire comme pour d'autres études [6, 10,34] et compliquée de menace d'avortement et d'accouchement prématuré.

Tous nos traitements ont été adaptés à l'antibiogramme pour éviter les échecs thérapeutiques et la résistance des bactéries et s'était principalement les bêta lactamines et les céphalosporines de troisième génération [33,35].

La durée de l'antibiothérapie dans les cas de bactériurie asymptomatique et de cystite était inférieure ou égale à 7 jours ou de 8 à 14 jours [6]. L'hospitalisation et une antibiothérapie de trois (3) semaines ont été demandées dans les cas de pyélonéphrite [32, 33,35]. La majeure partie de nos patientes (57,3%) avait mené leur grossesse à terme sans particularité après traitement.

Nous avons obtenu une guérison biologique et clinique complète suite à l'efficacité du traitement selon l'antibiogramme.

L'évolution était marquée par l'accouchement prématuré dans 26,8%, et la mort fœtale in utero dans 4,9% des cas. Ce qui pourrait être dû au fait que certaines femmes ne faisaient pas suivre leur grossesse depuis le début ou à la survenue de complications pendant le travail [9,10], d'accouchement prématuré et de mort in utero consécutives à la survenue d'autre pathologie sous-jacente [29,35].

Nous avons observé un taux de 2,4% de décès maternel par septicémie suite à une pyélonéphrite 2,1% selon Touré [29].

CONCLUSION

Il ressort de notre étude que l'infection urinaire est fréquente au cours de la grossesse. Son dépistage doit être systématique pendant les consultations prénatales afin de la traiter efficacement et de prévenir les complications materno-fœtales.

Conflits d'intérêts : Aucun

Contribution des auteurs : Enregistrement et Analyse des données, Rédaction, Correction, Prise en charge des malades.

RÉFÉRENCES

- Gelle P, Crepin G, Decoq J, Sulman CH. Pyérites et infections urinaires de la gravido-puerpérilité. Leur surveillance au moyen du néphrogramme isotonique. *J. Gyn. Obst. Biol. Reprod.* 1972 ; 1 : 676-90.
- Aghayan M, Thousin H, Lambotte R. Stratégies thérapeutiques de la bactériurie gravidique. *Rev méd : Liège* ; 1990. 45 : 433-9.
- Fournie A, Lessourd-Ponnier F. Infections urinaires au cours de la grossesse. *Enc Méd. Chir (Gynécologie/ obstétrique)*. Paris : 1996 ; 5-047-A : 8p.
- Legrain M, Durand D, Suc JM, Jacob CI, Tonthat H. Abrégé de néphrologie : Infection urinaire. 2e édition. Paris : Masson ; 1985 ; 399.
- Thoulon JM, Puech F, Boog G. Infections bactériennes et grossesse. In *obstétrique*. 3e édition. Paris : Ellipses ; 1995 ; 985.
- Colau JC. Pyélonéphrites gravidiques *Rev du Prat*. 1993 ; 9 : 43 -9.
- Aminon AK. Contribution à l'étude de l'association infection urinaire et grossesse à propos de 84 cas [Thèse]. Médecine : Abidjan ; 1989. 52p.
- Cisse CT, Niang MM, Najlaa O, Morceau JC. Les grossesses pathologiques. *Sénégal, 2006-2009*. Abstract SAGO 2010 Méd. Mal. Infect : 1991 ; 21(2 Bi) : 142-8.
- Diassana HK. Infection urinaire et grossesse à la maternité Renée Cissé de Hamdallaye [Thèse]. Médecine : Bamako ; 2002. 151p.
- Coulibaly D. Infections urinaires et grossesse dans le centre de santé de référence du district de Bamako [Thèse]. Bamako ; 2007. 81p.
- Togo A. Etude de l'association infection urinaire et grossesse au service gynéco-obstétricale de l'Hôpital national du Point "G" à propos de 61 cas [Thèse]. Médecine : Bamako ; 1993. 20p.
- Kodio A. Etude des infections urinaires au laboratoire de l'Hôpital National du Point "G" à propos de 2000 examens bactériologiques [Thèse]. Pharmacie : Bamako ; 1988. 27p.
- Lansac JC, Besnier JM, Cotty F. Maladie infectieuse bactérienne, virale et parasitaire pendant la grossesse. In Lansac JC, Berger C, Magnin G. *Obstétrique pour le praticien*. 3e édition. Paris : Masson; 1997; 125-64.
- Andriole VT, Patterson TF. Infection urinaire de la grossesse : Epidémiologie-histoire naturelle et prise en charge. *Med. Am*;1991 ; 75 : 338-59.
- Getaneh T, Negesse A, Dessie G, Desta M, Tigabu A. Prevalence of Urinary Tract Infection and Its Associated Factors among Pregnant Women in Ethiopia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biomed Res Int*. 2021 Dec 1;2021:6551526. doi: 10.1155/2021/6551526. PMID: 34901276; PMCID: PMC8654570.
- De Souza HD, Diório GRM, Peres SV, Francisco RVP, Galletta MAK. Bacterial profile and prevalence of urinary tract infections in pregnant women in Latin America: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2023 Nov 8;23(1):774. doi: 10.1186/s12884-023-06060-z. PMID: 37940852; PMCID: PMC10631168.
- Henri Essome1,2, Moustapha Bilkissou1, Fulbert Mangala Nkwele1, Aurel Mbog Wetjeng1, Ingrid Doriane Ofakem Ilick1,2, Astrid Ndolo Kondo1,2, Merlin Boten Bounyom3, Michel Roger Ekonol, Alphonse Ngalame Nyong4, Robert Tchounzou4, Junie Ngaha Yaneu1, Marga Vanina Ngono Akam5, Gervais Mounchikpou Ngouhouo1, Grâce Tocki Toutou2*, Théophile Nana Njamé4, Valère Mve Koh5 Urinary Infection during Pregnancy: Case-Control Study in the Maternity Wards of the Teaching Hospitals of Yaoundé Cameroon *Open Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2024, 14, 1735-1756 https://www.scirp.org/journal/ojog (https://www.scirp.org/journal/ojog) ISSN Online: 2160-8806 ISSN Print: 2160-8792
- Farkash, E., Weintraub, A.Y., Sergienko, R., Wiznitzer, A., Zlotnik, A. and Sheiner, E. (2012) Acute Antepartum Pyelonephritis in Pregnancy: A Critical Analysis of Risk Factors and Outcomes. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 162, 24-27. https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2012.01.024 [https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2012.01.024]
- Ko, G.J., Ahn, S.Y., Kim, J.E., Cho, E.J., Lee, K., Kim, H.Y., et al. (2019) Clinical Predictors Implicated in the Incidence of Acute Pyelonephritis during the Antepartum Period: A Population-Based Cohort Study. *Kidney and Blood Pressure Research*, 45, 297-306. https://doi.org/10.1159/000503788 [https://doi.org/10.1159/000503788]
- Sheffield, J.S. and Cunningham, F.G. (2005) Urinary Tract Infection in Women. *Obstetrics & Gynecology*, 106, 1085-1092. https://doi.org/10.1097/01.aog.0000185257.52328.a2 [https://doi.org/10.1097/01.aog.0000185257.52328.a2]
- Labi, A., Yawson, A., Ganyaglo, G. and Newman, M. (2015) Prevalence and Associated Risk Factors of Asymptomatic Bacteriuria in Antenatal Clients in a Large Teaching Hospital in Ghana. *Ghana Medical Journal*, 49, 154-158. https://doi.org/10.4314/gmj.v49i3.5 [https://doi.org/10.4314/gmj.v49i3.5]
- Loh, K. and Sivalingam, N. (2007) Urinary Tract Infections in Pregnancy. *Malaysian Family Physicians*, 2, 54-57.
- Dawkins, J.C., Fletcher, H.M., Rattray, C.A., Reid, M. and Gordon-Strachan, G. (2012) Acute Pyelonephritis in Pregnancy: A Retrospective Descriptive Hospital Based Study. *ISRN Obstetrics and Gynecology*, 2012, Article ID: 519321. https://doi.org/10.5402/2012/519321 [https://doi.org/10.5402/2012/519321]
- Hill, J.B., Sheffield, J.S., McIntire, D.D. and Wendel, G.D. (2005) Acute Pyelonephritis in Pregnancy. *Obstetrics & Gynecology*, 105, 18-23. [https://doi.org/10.1097/01.aog.0000149154.96285.

- a0](<https://doi.org/10.1097/01.aog.0000149154.96285.a0>)
25. Medkour, Z.S., Mohammed Cherif, A. and Tolba, M. (2020) Etude statistique de quelques cas de pyélonéphrite gravidique (PNA) et son impact sur la santé des femmes enceintes. <https://theses-algerie.com/1282317837263883/memoire-de-master/universite-larbben-m-hidi---om-el-bouaghi>
26. Se, G. (2008) Urinary Tract Infections in Patients with Diabetes Mellitus: Epidemiology, Pathogenesis and Treatment. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 31, S54-S57. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18054467/>
27. Bent S, Nallamothu BK, Simel DL, Fihn SD, Saint S. Does this woman have an acute uncomplicated urinary tract infection? *JAMA*. 2002 May 22-29;287(20):2701-10. doi: 10.1001/jama.287.20.2701. PMID: 12020306.
28. Little P, Turner S, Rumsby K, Warner G, Moore M, Lowes JA, Smith H, Hawke C, Mullee M. Developing clinical rules to predict urinary tract infection in primary care settings: sensitivity and specificity of near patient tests (dipsticks) and clinical scores. *Br J Gen Pract*. 2006 Aug;56(529):606-12. PMID: 16882379; PMCID: PMC1874525.
29. Toure A. Infection urinaire et grossesse au centre de sante de référence de la commune II (CSREFCII) [Thèse]. Médecine : Bamako ; 2012 : no231. 68p.
30. Baudet JH. Les formes “habituelles” de l’infection urinaire de la femme enceinte. *Ann. Urol.* 1984 ; 18: 345-6.
31. Luu T, Albarillo FS. Asymptomatic Bacteriuria: Prevalence, Diagnosis, Management, and Current Antimicrobial Stewardship Implementations. *Am J Med.* 2022 Aug;135(8):e236-e244. doi: 10.1016/j.amjmed.2022.03.015. Epub 2022 Mar 31. PMID: 35367448.
32. Lichtenberger P, Hooton TM. Antimicrobial prophylaxis in women with recurrent urinary tract infections. *Int J Antimicrob Agents.* 2011;38(suppl):36-41. doi:10.1016/j.ijantimicag.2011.09.005.
33. Jolley JA, Wing DA. Pyelonephritis in pregnancy. *Drugs.* 2010;70(13):1643-1655. doi:10.2165/11538050-000000000-00000.
34. Hamburger J, Grunfeld JP, Auvert J. *Néphrologie-Urologie*. 3^e éd Flammarion. Paris: 1980 : 207p.
35. Ibrahima Cissé 2019-2020 Profil bactériologique de l’infection urinaire sur grossesse dans le service de gynécologie obstétrique de l’hôpital Sominé DOLO de Mopti thèse de médecine, université de Bamako, n°21m48.