

Séroprévalence de l'antigène de surface du virus de l'hépatite B (AgHBs) chez les femmes enceintes dans le service de gynécologie-obstétrique du Centre de Santé de Référence (CSRef) de la Commune V du District de Bamako.

Seroprevalence of hepatitis B virus surface antigen (HBsAg) in pregnant women in the gynecology-obstetrics department of the Commune V Referral Health Center in Bamako district.

Goïta D¹, Sogoba D², Tall S³, Traore M⁴, Camara L³, Doumbia S³, Diarra A⁵, Traore SO³, Keïta BS⁶, Sylla N³, Cissoko Y^{2,7}, Konaté I^{2,7}

1Service de médecine, Centre Hospitalier « Mère-Enfant » le "Luxembourg" de Bamako, Mali.

2Service de maladies infectieuses et tropicales CHU du Point, Bamako, Mali.

3Service de gynécologie-obstétrique du Centre de Santé de Référence (CS Réf) de la Commune V du District de Bamako.

4Service de maladies infectieuses et tropicales, Hôpital de Sikasso, Sikasso, Mali.

5Service de maladies infectieuses et tropicales CHU Boubacar Sidy SALL, Kati, Mali.

6Département des Opérations d'Urgence en Santé Publique (DOUSP), Institut National de Santé Publique (INSP), Bamako, Mali.

7Faculté de médecine et d'odontostomatologie (FMOS)- USTTB, Bamako, Mali.

***Auteur correspondant** : Dr Drissa GOITA, Chargé de recherche, Centre Hospitalier « Mère-Enfant » le "Luxembourg" de Bamako, Mali. Email : goitadrissa@yahoo.fr Tel :223 76 04 79 39.

Résumé

Introduction

L'infection par le virus de l'hépatite B (VHB) est un problème majeur de santé publique dans le monde. Les femmes enceintes infectées, courent un risque accru de transmettre le virus de l'hépatite B à leur enfant. La transmission mère-enfant est le mode de transmission le plus fréquent de l'infection par le VHB en Afrique subsaharienne. L'objectif de cette étude était de déterminer la séroprévalence de l'hépatite virale B chez les femmes enceintes dans le service de gynécologie-obstétrique du CSRef de la commune V du district de Bamako. **Matériel et méthodes** : Il s'agissait d'une étude transversale, prospective menée dans le service de gynécologie-obstétrique du CSRef de la Commune V du District de Bamako du 1er janvier au 31 juillet 2023. Les femmes enceintes reçues en consultation prénatale ou en salle d'accouchement ayant accepté de participer à l'étude ont été incluses. Un test rapide d'orientation de diagnostic et le test Elisa ont servi pour la recherche de l'AgHBs. Les données ont été analysées sur SPSS 25.0 et le test chi-deux (χ^2) a été utilisé comme test statistique avec un seuil de signification $p < 5\%$. **Résultats** : Un total de 5653 femmes enceintes a été reçu dans le service dont 4878 femmes en salle d'accouchement et 775 femmes enceintes en consultation prénatale. La séroprévalence de l'Ag HBs était de 3,90% chez les femmes enceintes reçues en salle d'accouchement et 14,19% chez celles reçues en consultation prénatale. La séroprévalence globale de l'Ag HBs était de 5,31%. La différence entre la séroprévalence chez les femmes vues en consultation prénatale et celle des femmes vues en salle d'accouchement était statistiquement significative ($p < 0,001$).

L'âge moyen était de $29 \pm 5,6$ ans avec des extrêmes de 13 et 45 ans. Les femmes mariées étaient majoritaires (93%) dont 80,30% selon le régime monogamique. Concernant le niveau d'instruction, é les femmes non instruites étaient prédominantes, 108 (36%) celles avec un niveau d'éducation primaire représentaient 33%. Plus de la majorité des femmes (55%) était des ménagères. L'âge moyen de la grossesse était de $34,5 \pm 2,09$ SA (semaines d'aménorrhée) avec des extrêmes de 6 SA et 42 SA+4jours. Les femmes étaient des multigestes dans la majorité des cas (67%) et 51% étaient des multipares. Les facteurs de risque d'infection par le virus de l'hépatite B étaient principalement les pratiques traditionnelles (59%), les antécédents de chirurgie (21,33%), les partenaires sexuels multiples (2,67%). **Conclusion** : L'hépatite virale B est une infection sexuellement transmissible. Le dépistage du VHB doit être rendu disponible et accessible pour les femmes enceintes afin de permettre le diagnostic

précoce de l'infection maternelle et de prévenir la transmission mère-enfant. **Mots clés :** Séroprévalence, VHB, Femmes enceintes, Commune V, Bamako.

Abstract

Introduction

Hepatitis B virus (HBV) infection is a major public health problem worldwide. Infected pregnant women are at increased risk to transmit hepatitis B virus to their children. Mother-to-child transmission is the most common mode of HBV transmission in sub-Saharan Africa. The aim of this study was to determine the seroprevalence of hepatitis B virus among pregnant women in the gynecology-obstetrics department of the Commune V Referral Health Center in Bamako district. **Methodology:** This was a prospective cross-sectional study conducted in the gynecology-obstetrics department of the Commune V Referral Health center in Bamako district from January 1 to July 31, 2023. HBsAg positive pregnant women seen in antenatal clinics or delivery rooms were included. A rapid diagnostic test and the Elisa test were used for HBsAg testing. Data were analyzed on SPSS 25.0 and chi-square (χ^2) test was used as statistical test with significance level $p < 5\%$. **Results:** A total of 5653 pregnant women were received in the department, including 4878 women in the delivery room and 775 pregnant women in antenatal consultation. HBsAg seroprevalence was 3.90% in pregnant women seen in the delivery room and 14.19% in those seen at the antenatal clinic. Overall HBsAg seroprevalence was 5.31%. The difference in seroprevalence between women seen in the antenatal clinic and those seen in the delivery room was statistically significant ($p < 0.001$). The mean age was 29 ± 5.6 years, with extremes of 13 and 45 years. Married women were in the majority (93%), of whom 80.30% were monogamous. In terms of educational level, uneducated women predominated, while 108 (36%) had a primary education (33%). Over the majority of women (55%) were housewives. The mean age of pregnancy was 34.5 ± 2.09 SA (weeks of amenorrhea), with extremes of 6 SA and 42 SA+4 days. The majority of women (67%) were multigestational, and 51% were multiparous. Risk factors for hepatitis B infection were mainly traditional practices (59%), history of surgery (21.33%) and multiple sexual partners (2.67%). **Conclusion:** Hepatitis B virus is a sexually transmitted infection. HBV screening must be made available and accessible to pregnant women to enable early diagnosis of maternal infection and prevent mother-to-child transmission. **Key word:** Seroprevalence, HBV, Pregnant women, Commune V, Bamako.

INTRODUCTION

L'infection par le virus de l'hépatite B (VHB), ignorée par la plupart des personnes infectées est l'une des causes les plus fréquentes de maladie hépatique chez l'homme [1]. Il s'agit d'un problème majeur de santé publique dans le monde en particulier les pays en développement, par sa fréquence élevée, ses complications, et ses conséquences socioéconomiques, malgré la disponibilité d'un vaccin efficace [2–7]. L'infection par le virus de l'hépatite B est l'une des principales causes d'hépatite chronique, de cirrhose, de cancer hépatocellulaire et de décès [8–10]. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) estime à plus de 2 milliards le nombre de personnes exposées au VHB dans le monde avec environ 360 millions de personnes porteuses d'une hépatite B chronique, dont 65 millions de femmes en âge de procréer. Le nombre de décès liés au VHB, notamment l'hépatite chronique, la cirrhose et le carcinome hépatocellulaire est estimé à 887000 par an

[11,12]. Selon l'OMS le nombre de décès, principalement dus à la cirrhose et au cancer du foie était estimé à 820 000 en 2019 [7].

L'Afrique subsaharienne, avec des prévalences assez élevées est une zone de forte endémicité qui paye le plus lourd fardeau de cette infection [11,13]. Les femmes infectées par le VHB pendant la grossesse ou porteuses chroniques courent un risque accru de transmettre l'hépatite B à leur enfant [1]. Les modes de transmission de l'hépatite virale B sont bien décrits : il s'agit de voie sanguine par le sang et ses dérivés, la voie sexuelle et la transmission verticale ou de la mère à l'enfant [9,14]. Dans une région, le mode de transmission dépend du nombre de porteurs chroniques dans la communauté [15]. En effet, la transmission semble principalement verticale dans les régions à forte prévalence de l'infection par le virus de l'hépatite B telles que les pays de l'Afrique subsaharienne [13,14,16]. La transmission mère-enfant est le mode de transmission le plus fréquent de l'infection par le VHB et est responsable de plus d'un tiers des infections chroniques par le VHB dans le

monde [10,17–20]. En Afrique subsaharienne, environ 370 000 nouveau-nés sont infectés par le VHB pendant la période périnatale chaque année [20]. La transmission mère-enfant du VHB se produit principalement pendant ou peu après l'accouchement, par contact du nourrisson avec le sang maternel et d'autres liquides biologiques [15]. Lorsque l'infection par le VHB survient pendant la petite enfance, elle est plus susceptible d'évoluer vers la chronicité [14] avec un risque élevé de développement d'une cirrhose et d'un carcinome hépatocellulaire [4]. Environ 80 à 90% des nourrissons infectés par le VHB au cours de la première année de vie et 30 à 50% des enfants infectés avant l'âge de 6 ans développent une infection chronique. En outre, 15 à 25% des adultes ayant contracté une infection chronique pendant l'enfance développent un cancer du foie ou une cirrhose liée à l'hépatite B [18]. L'objectif de cette étude était de déterminer la séroprévalence de l'hépatite virale B chez les femmes enceintes dans le service de gynécologie-obstétrique du centre de santé de référence de la commune V du District de Bamako.

MATERIEL ET METHODES

Nous avons mené une étude transversale avec collecte prospective des données du 1er janvier au 31 juillet 2023 dans le service de gynécologie-obstétrique du Centre de Santé de Référence de la Commune V du District de Bamako. Les participantes à cette étude étaient des femmes enceintes reçues en consultation prénatale ou en salle d'accouchement dépistées Ag HBs positif.

Un test rapide de diagnostic d'orientation a été utilisé pour le dépistage de l'Ag HBs. La confirmation a été faite à l'aide de la technique immuno-enzymatique de type Elisa (Enzyme Linke d'Immuno- Sorbent Assay) de troisième génération.

Les données démographiques, obstétricales, la sérologie VHB ont été collectés à partir du dossier obstétrical, les carnets et le registre de consultation prénatale à l'aide d'un questionnaire. Les données ont été saisies sur Microsoft Excel 2010 et analysées sur le logiciel SPSS 25.0. Le test statistique de chi-deux (χ^2) a été utilisé avec un seuil de signification $p < 0,05$.

Considérations éthiques : Un consentement éclairé et libre a été obtenu de toutes les participantes de l'étude. Un counseling a été

faite à toutes les participantes avant le prélèvement et au rendu des résultats. La confidentialité et l'anonymat des informations recueillies ont été respectés. Les nouveau-nés des femmes dépistées Ag HBs positif en salle d'accouchement ont reçu dès la naissance la première injection du vaccin et une injection d'immunoglobines anti-HBs. Les femmes enceintes dépistées Ag HBs positif ont bénéficié des mesures appropriées de prévention de la transmission mère-enfant de l'hépatite virale B.

RESULTATS

Au total 5653 femmes enceintes ont été reçues dans le service pendant la période de l'étude dont 4878 femmes en salle d'accouchement et 775 femmes enceintes en consultation prénatale. L'Ag HBs était positif chez 190 des femmes enceintes reçues en salle d'accouchement soit une séroprévalence de 3,90% et chez 110 des femmes enceintes reçues en consultation prénatale soit une séroprévalence de 14,19%. La séroprévalence globale de l'Ag HBs chez les femmes enceintes était de 5,31%.

Tableau I : Séroprévalence de l'Ag HBs chez les femmes enceintes

Lieu de dépistage des femmes enceintes	Ag HBs (+)	Ag HBs (-)	Séroprévalence (%)	P
En CPN	110	665	14,19	$<10^{-3}$
En salle d'accouchement	190	4688	3,90	
Total	300	5353	5,31	

L'âge moyen était de $29 \pm 5,6$ ans avec des extrêmes de 13 et 45 ans. La tranche d'âge de 20 à 34 ans était majoritairement représentée avec 72,67%. Parmi ces femmes enceintes, 279 (93%) étaient mariées dont 241 (80,30%) dans le régime monogamique. En ce qui concerne le niveau d'instruction, 108 (36%) étaient non instruites, 99 (33%) avaient un niveau d'éducation primaire, 36 (12%) avaient un niveau d'éducation secondaire et 57 (19%) avaient un niveau d'éducation supérieur. La majorité des femmes, 165 (55%) était des ménagères, 48 (16%) étaient des commerçantes ou vendeuses, 34 (11,30%) des élèves ou étudiantes, 20 (6,70%) étaient des fonctionnaires (Tableau II).

Tableau II : Caractéristiques socio-démographiques des femmes enceintes

Caractéristiques	Effectif (n =300)	Pourcentage (%)
Age (ans)		
≤ 19	22	7,3
20-34	218	72,7
≥ 35	60	20,0
Statut matrimonial		
Mariée	279	93,0
Célibataire	16	5,3
Veuve	1	0,3
Divorcée	4	1,3
Régime matrimonial		
Monogame	241	80,3
Polygame	59	19,7
Niveau d'instruction		
Non instruite	108	36,0
Primaire	99	33,0
Secondaire	36	12,0
Supérieur	57	19,0
Profession		
Ménagère	165	55,0
Commerçante	48	16,0
Fonctionnaire	20	6,7
Elève/Étudiante	34	11,3
Agent de Santé	9	3,0
Aide-ménagère	4	1,3
Autres*	20	6,7

L'âge moyen des grossesses était de $34,5 \pm 2,09$ SA (semaines d'aménorrhée) avec des extrêmes de 6 SA et 42 SA+4jours. Les femmes étaient des multigestes dans la majorité des cas avec 67% de l'effectif total, suivi des primigestes, 17% et des paucigestes avec 16%. Selon la parité, 153 (51%) étaient des multipares, 69 (23%) des paucipares, 51 (17%) des primipares et 27 (9%) des nullipares. (Tableau III).

Tableau III : Répartition des patientes selon antécédents obstétricaux

Caractéristiques	Effectif	Pourcentage (%)
Gestité		
Primigeste	51	17,0
Paucigeste	48	16,0
Multigeste	201	67,0
Parité		
Nullipare	27	9,0
Primipare	51	17,0
Paucipare	69	23,0
Multipare	153	51,0

Les facteurs de risque d'infection par le virus de l'hépatite B retrouvés chez ces femmes étaient les pratiques traditionnelles (Tatouages, excision, piercing, scarification) (59%), les antécédents de chirurgie (21,33%), les partenaires sexuels multiples (2,67%), la transfusion de sang et dérivés (1,67%) et les soins dentaires (0,33%) (Tableau IV).

Tableau IV : Répartition des patientes selon les facteurs de risque

Facteurs de risque	Effectif (N)	Pourcentage (%)
Pratiques traditionnelles *	177	59
Antécédent de chirurgie	64	21,33
Partenaires multiples	8	2,67
Transfusion de sang et dérivés	5	1,67
Soins dentaires	1	0,33
Sans facteurs de risque connus	45	15
Total	300	100

*Tatouages, excision, piercing, scarification.

DISCUSSION

Il s'agissait d'une étude transversale, prospective portant sur la séroprévalence du virus de l'hépatite B au cours de la grossesse dans le service de gynécologie-obstétrique d'un hôpital de district à Bamako. La séroprévalence du virus de l'hépatite B chez les femmes enceintes varie d'un pays à un autre et selon les études. Dans notre étude, la séroprévalence globale de l'Ag HBs était de 5,31%. Ce taux est inférieur à ceux précédemment rapportés au Mali, 8,0% à Koutiala en 2009 [21] et 17,0% à Bamako en 2020 [22]. Dans la présente étude la séroprévalence de l'Ag HBs chez les femmes enceintes est supérieure à celles rapportées par certaines études en Afrique. En effet cette séroprévalence était de 2,35% au Maroc [23], 2,9% en Ouganda [24], 3,5% en Ethiopie [9], 3,70% au Rwanda [25], 3,8% au Kenya [6], 4,7% en Ethiopie [26].

Notre résultat est similaire aux 5% rapportés en Egypte [27] et en Mauritanie [16], aux 5,8% [18], 5,8% [4], 6,1%, [28] et 7,9% [29] en Ethiopie et aux 6,49% [20] et 6,7% au Nigeria [30]. Une Méta-analyse rapporte une prévalence globale de 6,8%, de l'infections par le VHB chez les femmes enceintes en Afrique [31].

Par contre la séroprévalence dans notre étude est inférieure à celles de 8% en Ethiopie [32], 8,3% au Nigeria [8], 8,4% au Niger [33] et 9,2% en Gambie [15].

Des séroprévalences plus élevées de l'Ag HBs chez les femmes enceintes ont été rapportées ; 10,4% en Guinée [34], 11% au Soudan du Sud [35], 14,02% à Parakou au Benin [14], 16,16% au Niger [36], 10,2% [13] et 18,4% au Cameroun [12] et 25,7% en Angola [37].

Nous avons observé une différence statistiquement significative entre la séroprévalence de l'Ag HBs chez les femmes vues en consultation prénatale (14,19%) et celle des femmes vues en salle d'accouchement (5,30%) ($p < 0,001$).

Dans notre étude, la plus jeune femme enceinte avait 13 ans et la plus âgée 45 ans ; l'âge moyen était de $29 \pm 5,6$ ans et la tranche d'âge de 18 à 34 ans était majoritairement représentée avec 74%. Le très jeune âge des femmes enceintes rapporté dans d'autres études était de 14 ans au Niger [33], 15 ans en Mauritanie [16], 16 ans au Kenya [6] et en Gambie [15]. Le très jeune âge chez les femmes enceintes pourrait s'expliquer par la précocité des rapports sexuels chez les filles et l'existence du mariage précoce dans certains pays en Afrique en particulier au Mali. Les femmes enceintes étaient majoritairement des mariées (93%) dont 80,30% selon le régime monogamique. Ce résultat est comparable à celui de Anaedobe et al au Nigeria qui ont rapporté 95,6% de femmes mariées et vivaient dans un régime monogamique [8]. La prédominance des femmes mariées a été aussi rapporté dans plusieurs études [6,14–16]. Dans une étude en Guinée, la totalité des femmes enceintes avec l'Ag HBs positif était des mariées [34].

Plus de la moitié des femmes étaient non scolarisées ou avaient un niveau d'éducation primaire, ce qui fait aussi qu'elles étaient majoritairement des ménagères ou des commerçantes ou vendeuses.

Les femmes de l'étude étaient en majorité des multigestes (67%) et la moitié était des multipares (51%). Ces résultats sont conformes à ceux d'autres études en Afrique [6,8,14,22].

L'âge moyen de la grossesse en cours était de $34,5 \pm 2,09$ semaines d'aménorrhée avec des extrêmes de 6 à 42 SA. Un âge moyen de grossesse de $38,42 \pm 2,09$ semaines d'aménorrhée avec des extrêmes de 25 et 44 SA a été rapporté en Mauritanie [16] et $23,9 \pm 9$ semaines d'aménorrhée. Nairobi au Kenya [6].

Avoir des partenaires sexuels multiples, la transfusion sanguine, le tatouage, les scarifications [1, 8, 9, 18, 22] et l'amygdalectomie traditionnelle [4] ont été cités comme des facteurs de risque associés à l'infection par le virus de l'hépatite B chez les femmes enceintes. Dans notre série ; 59% des femmes enceintes avaient subi au moins une pratique traditionnelle (Tatouages, excision, piercing, scarification) ; 21,33% avaient un antécédent de chirurgie. Les autres facteurs de risque étaient : le partenaire sexuel multiples (2,67%), la transfusion de sang et dérivés (1,67%) et les soins dentaires (0,33%). Ces mêmes facteurs de risque ont été rapportés dans plusieurs études à des proportions variables [13,18,32,33,36]. Dans une étude menée en Ethiopie ; 41,7% des femmes enceintes avaient subi une amygdalectomie, 37% un tatouage, 22,7% intervention dentaire 21%, intervention chirurgicale, 17% une transfusion sanguine et 16,7% avaient eu plusieurs partenaires sexuels [32]. Eba et al [18] rapportent 93,9% de perçage d'oreille, 74% de mutilation génitale féminine, 22,4% d'antécédents de tatouage corporel et 7,2% de partenaires sexuels multiples dans leur étude.

Limites de l'études :

Le fait de ne pas faire un lien entre la séroprévalence de l'hépatite B et les données socio-démographiques (l'âges, le niveau d'instruction et la professions) des femmes d'une part et d'autre part entre la séroprévalence et les facteurs de risques constituent des limites à cette étude.

CONCLUSION

Les résultats de cette étude montrent une prévalence de l'Ag HBs élevée chez les femmes enceintes reçues en consultation prénatale. Ce qui rend compte du problème majeur de santé publique que pose l'hépatite virale B. Dans cette étude, les facteurs associés au portage de l'Ag HBs étaient les pratiques traditionnelles (Tatouages, excision, piercing, scarification), les antécédents de chirurgie, les partenaires sexuels multiples et la transfusion de sang et dérivés. Le dépistage de l'infection par le VHB qui fait partie du bilan prénatal au Mali, doit être rendu accessible, systématique et obligatoire pour toutes les femmes enceintes afin de permettre le diagnostic précoce de l'infection maternelle et de prévenir la transmission mère-enfant qui représente le principal mode de transmission en Afrique.

Conflits d'intérêts : aucun conflit d'intérêt à déclarer

REFERENCES

1. Alemu AA, Zeleke LB, Aynalem BY, Kassa GM. Hepatitis B Virus Infection and Its Determinants among Pregnant Women in Ethiopia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Infect Dis Obstet Gynecol.* 2020;11.
2. Makokha GN, Zhang P, Hayes CN, Songok E, Chayama K. The burden of Hepatitis B virus infection in Kenya: A systematic review and meta-analysis. *Front Public Health.* 2023;11:986020.
3. Cooley IT, Odenigbo KC, Okonko BJ, Okonko IO. Prevalence of HBsAg among patients attending a tertiary hospital in Port Harcourt, Nigeria. *Int J Life Sci Res Arch.* 2022;3(2):125-34.
4. Kampe A, Kannaiyan Abbai M, Tilahun D, Daka D, Aliyo A, Dedecha W, et al. Seroprevalence of Hepatitis B Virus Infection and Associated Factors Among Pregnant Women Attending Antenatal Care At Public Hospitals in Borena Zone, Southern Ethiopia. *Health Serv Res Manag Epidemiol.* 2023;10:1-10.
5. Sacko I, Bagayoko T, Coulibaly A, Kire A, Samake A, Toure F, et al. Prévalence de l'Hépatite Virale B chez les Travailleurs d'une Industrie de Tabac et d'Allumettes du Mali. *Rev Mali Infect Microbiol.* 2023;18(1):39-43.
6. Ngaira JAM, Kimotho J, Mirigi I, Osman S, Ng'ang'a Z, Lwembe R, et al. Prevalence, awareness and risk factors associated with Hepatitis B infection among pregnant women attending the antenatal clinic at Mbagathi District Hospital in Nairobi, Kenya. *Pan Afr Med J.* 2016;24(315).
7. Guidelines for the prevention, diagnosis, care and treatment for people with chronic hepatitis B infection. Geneva: World Health Organization; 2024. Licence: CC BYNC-SA 3.0 IGO. 2024 p. 272.
8. Anaedobe CG, Fowotade A, Omoruyi CE, Bakare RA. Prevalence, sociodemographic features and risk factors of Hepatitis B virus infection among pregnant women in Southwestern Nigeria. *Pan Afr Med J.* 2015;20:406.
9. Chernet A, Yesuf A, Alagaw A. Seroprevalence of Hepatitis B virus surface antigen and factors associated among pregnant women in Dawuro zone, SNNPR, Southwest Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC Res Notes.* 2017;10:418.
10. Fowotade A, Adetunji SO, Amadi E, Ishola IO, Omoruyi EC. Hepatitis B virus infection among pregnant women on antenatal visits: rapid tests or ELISA? *Afr J Clin Exp Microbiol.* 2021;22(3):352-8.
11. Massengo B, Ontsira Ngoyi E, Mieret T, Mieret A, Mongo Onkouo A, Bitsene Mpika G, et al. Facteurs de Risque de l'Infection à Virus de l'Hépatite B chez les Femmes en Post-Partum à Brazzaville, République du Congo. *Health Sci Dis.* 2023;24(2):26-30.
12. Mawouma ARN, Djoulatou AH, Komnang EO, Kimessoukie E. Facteurs associés à l'infection de l'hépatite B chez les femmes enceintes dans les formations sanitaires du district de santé de Mokolo/Région de l'Extrême-Nord Cameroun. *Pan Afr Med J.* 2022;41(61):1-16
13. Noubiap JJN, Nansseu JRN, Ndoula ST, Bigna JJR, Jingi AM, Fokom-Domgue J. Prevalence, infectivity and correlates of hepatitis B virus infection among pregnant women in a rural district of the Far North Region of Cameroon. *BMC Public Health.* 2015;15(1):454.
14. Alassan KS, Imorou RS, Sonombiti H, Salifou K, Ouendo EM. Séroprévalence et facteurs associés à l'hépatite virale B chez les gestantes à Parakou en République du Bénin. *Pan Afr Med J.* 2019;33:226.
15. Bittaye M, Idoko P, Ekele BA, Obed SA, Nyan O. Hepatitis B virus sero-prevalence amongst pregnant women in the Gambia. *BMC Infect Dis.* 2019;19(1):259.
16. Boushab BM, Dah Boubacar M, Baba SEW. Prévalence de l'Ag HBs chez les femmes enceintes au Centre Hospitalier Mère-Enfant de Nouakchott, Mauritanie. *Rev Mali Infect Microbiol.* 2022;17(1):72-6.
17. Cetin S, Cetin M, Turhan E, Dolapcioglu K. Seroprevalence of hepatitis B surface antigen and associated risk factors among pregnant women. *J Infect Dev Ctries.* 2018;12:904-9.
18. Eba S, Kejela G, Tamiru A. Seroprevalence of Hepatitis B Virus and Associated Factors among Pregnant Women Attending Antenatal Care Services at Public Health Facilities in Nekemte Town. *Int J Reprod Med.* 2021;2021:9572235.
19. Isah BA, Awosan KJ, Muhammed Y, Mutazu AK, Abdullahi YN, Balogun ZI. Knowledge of hepatitis B virus transmission, and seroprevalence of hepatitis B surface

- antigen among pregnant women attending Primary Healthcare Centers in Sokoto metropolis, Nigeria. *Int Arch Med Health Res.* 2019;1(3):64-9.
- 20.Oлакунде BO, Adeyinka DA, Olakunde OA, Uthman OA, Bada FO, Narthey YA, et al. A systematic review and meta-analysis of the prevalence of hepatitis B virus infection among pregnant women in Nigeria. *PloS One.* 2021;16(10):17.
- 21.MacLean B, Hess RF, Bonvillain E, Kamate J, Dao D, Cosimano A, et al. Seroprevalence of hepatitis B surface antigen among pregnant women attending the Hospital for Women & Children in Koutiala, Mali. *SAMJ.* 2012;102(1):47-9.
- 22.Doumbia K, Sow H, Dicko M, Sanogo S, Traore A, Tounkara M, et al. L'infection par le virus de l'hépatite B chez la femme enceinte dans le service de gynécologie-obstétrique du Centre Hospitalo-Universitaire Gabriel Toure. *MALI Med.* 2022;Tome XXXVII(No2):56-60.
- 23.Sbiti M, Khalki H, Benbella I, louzi L. Séroprévalence de l'AgHBs chez la femme enceinte dans le centre du Maroc. *Pan Afr Med J.* 1 juill 2016;24:187.
- 24.Kayondo SP, Byamugisha JK, Ntuyo P. Prevalence of hepatitis B virus infection and associated risk factors among pregnant women attending antenatal clinic in Mulago Hospital, Uganda: a cross-sectional study. *BMJ Open.* 2020;10(6):e033043.
- 25.Mutagoma M, Balisanga H, Malamba SS, Sebuhoru D, Remera E, Riedel DJ, et al. Hepatitis B virus and HIV co-infection among pregnant women in Rwanda. *BMC Infect Dis.* 2017;17(1):618.
- 26.Kebede KM, Abateneh DD, Belay AS. Hepatitis B virus infection among pregnant women in Ethiopia: a systematic review and Meta-analysis of prevalence studies. *BMC Infect Dis.* 2018;18:322.
- 27.Kishk R, Mandour M, Elprince M, Salem A, Nemr N, Eida M, et al. Pattern and interpretation of hepatitis B virus markers among pregnant women in North East Egypt. *Braz J Microbiol.* 2019;51(2):593-600.
- 28.Mamuye B, Gobena T, Oljira L. Hepatitis B virus infection and associated factors among pregnant women attending antenatal clinics in West Hararghe public hospitals, Oromia region, Ethiopia. *Pan Afr Med J.* 2020;35(128).
- 29.Tanga AT, Teshome MA, Hiko D, Fikru C, Jilo GK. Sero-prevalence of hepatitis B virus and associated factors among pregnant women in Gambella hospital, South Western Ethiopia: facility based cross-sectional study. *BMC Infect Dis.* 2019;19:602.
- 30.Mustapha GU, Ibrahim A, Balogun MS, Umeokonkwo CD, Mamman AI. Seroprevalence of hepatitis B virus among antenatal clinic attendees in Gamawa Local Government Area, Bauchi State, Nigeria. *BMC Infect Dis.* 2020;20(1):194.
- 31.Bigna JJ, Kenne AM, Hamroun A, Ndangang MS, Foka AJ, Tounouga DN, et al. Gender development and hepatitis B and C infections among pregnant women in Africa: a systematic review and meta-analysis. *Infect Dis Poverty.* 2019;8(1):16.
- 32.Umer A, Teklemariam Z, Ayele F, Melkamu, Mengesha MM. Prevalence of hepatitis B infection and its associated factors among pregnant mothers attending antenatal care at public hospitals at Hararghe, Eastern Ethiopia. *Front Glob Women's Health.* 2023;4:1056488.doi:10.3389/fgwh.2023.1056488.
- 33.Ousmane A, Alhousseyni MD, Laouali HAM, Yahaya I, Ousseini A, Amadou O, et al. Facteurs de Risque et Prévalence de l'Antigène HBs chez les Femmes Enceintes et leurs Nouveau-Nés à Niamey au Niger. *Health Sci Dis* 2018;19(3)S.
- 34.Diallo MB, Guilavogui C, Bah OD, Bah K, Camara AK, Delamou J, et al. Séroprévalence de l'hépatite B chez les femmes enceintes en consultation prénatale au centre de sante urbain Mafoudia de Dubreka (République de Guinée). *Rev Mali Infect Microbiol.* 2023;18(1):6-10.
- 35.Kirbak ALS, Ng'ang'a Z, Omolo J, Idris H, Usman A, Mbabazi WB. Sero-prevalence for Hepatitis B virus among pregnant women attending antenatal clinic in Juba Teaching Hospital, Republic of South Sudan. *Pan Afr Med J.* 2017;26:72.
- 36.Mamadou S, Ide M, Maazou ARA, Aoula B, Labo S, Bozari M. HIV infection and hepatitis B seroprevalence among antenatal clinic attendees in Niger, West Africa. *HIVAIDS Auckl NZ.* 2012;4:1-4.
- 37.Vueba AN, Almendra R, Santana P, Faria C, Sousa M do C. Prevalence of HIV and hepatitis B virus among pregnant women in Luanda (Angola): geospatial distribution and its association with socio-demographic and clinical-obstetric determinants. *Virol J.* 2021;18(239):1-11.