

Paludisme et parasitoses digestives chez la femme enceinte de la commune d'Abobo (Abidjan, Côte d'Ivoire)

Malaria and Intestinal Parasitosis in Pregnant Woman at Abobo District (Abidjan, Côte d'Ivoire)

G. Coulibaly · K.P. Yao · M. Koffi · B.A. Ahouty · L.K. Louhourignon · M. N'Cho · E. K. N'Goran

Reçu le 31 mai 2016 ; accepté le 3 novembre 2016
© Société de pathologie exotique et Lavoisier SAS 2017

Résumé Une étude prospective s'est déroulée de 2010 à 2012 à l'Hôpital général d'Abobo (HGA) à Abidjan afin de déterminer l'impact des maladies infectieuses et parasitaires sur le développement cognitif de l'enfant. Des échantillons de sang ont été examinés par les techniques de goutte épaisse et du frottis sanguin ; quant aux échantillons de selles, par l'examen direct et la méthode de concentration par formol-éther. Nous avons évalué la prévalence, la charge parasitaire du paludisme et des parasites digestifs ; puis recherché les facteurs de risque de ces affections. Au total, 331 femmes gestantes ont été recrutées au dernier trimestre de leur grossesse. L'indice plasmodique a été de 3,9 % avec un taux d'infestation spécifique à *P. falciparum* de 100 %. Concernant les protozoaires digestifs, il a été observé 71,3 % de non pathogènes, contre 9,7 % de pathogènes, soit une prévalence globale de 51,4 % de parasites digestifs. Les charges parasitaires moyennes calculées ont révélé 3089,2 tpz/ μ l de sang (IC à 95 % : 591,1 - 5587,3) pour le

paludisme, 6,5 œufs/gramme de selles (IC à 95 % : 0,4-13,4) pour les helminthes intestinaux et un parasite par champ microscopique pour les protozoaires (infestation fréquente). Il a été montré que la survenue du paludisme était plus liée à la non-utilisation de moustiquaires imprégnées ($\chi^2 = 0,012$; $p = 0,018$) qu'à l'âge. Aucun lien n'a pu être établi entre la présence des parasites digestifs et l'âge des femmes enceintes, ou encore les conditions socio-économiques (niveau de scolarisation, profession, type de toilettes). Le paludisme est moins fréquent chez les femmes enceintes tandis que le taux de parasites digestifs demeure élevé.

Mots clés Paludisme · Parasites digestifs · Femmes gestantes · Hôpital · Abobo · Abidjan · Côte d'Ivoire · Afrique intertropicale

Abstract A prospective study was carried out from 2010 to 2012 at the Hôpital Général d'Abobo (HGA) in Abidjan, in order to determine the impact of infectious and parasitic diseases on child cognitive development. Blood samples were examined by means of thick drop and blood smear; as for stool by direct examination and concentration by formalin-ether method. We evaluated the prevalence, the parasite load of malaria and gastrointestinal parasites; then we investigated the risk factors for these disorders. Overall, 331 pregnant women in the last trimester of their pregnancy were enrolled. The plasmodic index was 3.9% with infestation specific rates of *P. falciparum* from 100%. Concerning digestive protozoa, it has been observed 71.3% of non-pathogenic, against 9.7 % of pathogens, either an overall prevalence of 51.4% of digestive parasites. The calculated average parasitic loads revealed 3089.2 tpz/ μ l of blood (95 % CI: 591.1-5587.3) for malaria, 6.5 eggs per gram of stool (95 % CI: 0.4-13.4) for intestinal helminths and one parasite by microscopic field for protozoa (common infestation). It has been shown that the occurrence of malaria has been linked to the non-use of impregnated mosquito nets ($\chi^2 = 0.012$; $p = 0.018$), not to age. No link could be

G. Coulibaly (✉) · K.P. Yao · L.K. Louhourignon · E. K. N'Goran
Université Félix Houphouët-Boigny de Cocody-Abidjan,
UFR Biosciences, Laboratoire de zoologie et biologie animale,
URF de parasitologie et d'écologie parasitaire,
22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire
e-mail : gaoussoubra@yahoo.fr

M. Koffi
Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa,
UFR Environnement, Laboratoire des interactions
hôte-microorganisme-environnement et évolution (LIHME),
BP 150 Daloa, Côte d'Ivoire

B.A. Ahouty
Université Félix Houphouët-Boigny de Cocody-Abidjan,
UFR Biosciences, Laboratoire de génétique,
22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire

M. N'Cho
Institut national de santé publique de Côte d'Ivoire,
Centre de recherche et de lutte contre le paludisme (CRLP),
BP V 47 Abidjan, Côte d'Ivoire

established between the presence of digestive parasites and the age of pregnant women, or socioeconomic conditions (level of education, profession, type of toilet). Malaria is less common in pregnant women while the rate of digestive parasites remains high.

Keywords Malaria · Digestive parasites · Pregnant women · Hospital · Abobo · Abidjan · Côte d'Ivoire · Sub-Saharan Africa

Introduction

Les parasitoses intestinales et le paludisme demeurent les affections les plus importantes en Afrique subsaharienne [20]. On dénombre plusieurs centaines de millions de personnes malades et environ trois millions de décès par an [35,42]. Ces parasitoses concernent majoritairement les enfants et les femmes enceintes [4,29]. Ceci, en raison de la faible prévalence chez les enfants et de la dépression physiologique des femmes enceintes [19,36]. Particulièrement chez les femmes enceintes, ces parasitoses occasionnent des accidents de maternité tels que les naissances prématurées, la mort materno-fœtale et les malformations [5,6,41]. En Côte d'Ivoire, le paludisme constitue la première cause de morbidité (40 %) et de mortalité (10 %) dans la population générale. Les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes sont les plus touchés et en payent un lourd tribut [34]. Outre le paludisme, la Côte d'Ivoire est confrontée à d'autres maladies comme les parasitoses intestinales [37].

Longtemps rural, le monde tropical est confronté avec la croissance urbaine, aux plus grands bouleversements des modes de vie de son histoire. Le taux d'urbanisation est passé de 27,3 % en 1975 à 49 % en l'an 2000 selon les estimations des Nations unies [23]. Ce qui, représente un accroissement d'environ 1,3 milliard d'individus. Les villes du continent africain connaissent actuellement la plus forte croissance. Le taux d'urbanisation qui n'était que de 13,2 % en 1950 a dépassé 37 % en 2000, soit 270 millions de citadins en plus [39]. Ce fut le cas pour la ville d'Abidjan, la capitale économique de la Côte d'Ivoire et plus précisément pour la municipalité d'Abobo. L'urbanisation de cette commune, commencée dans les années 1970, a été très rapide et Abobo compte aujourd'hui plus d'un million d'habitants [15]. Cependant, le développement des infrastructures n'a pas suivi ces changements. Dans ce contexte, les quartiers d'habitat précaire focalisent les pathologies liées à la promiscuité, à l'insalubrité, à l'absence d'adduction d'eau potable et/ou à la pauvreté ; il s'agit de pathologies telles que les parasitoses intestinales et le paludisme [10,30]. Par ailleurs, force est de constater que peu d'études ont été menées sur

ces parasitoses et particulièrement chez les femmes enceintes de cette commune.

Dans le cadre d'un projet de recherche sur l'impact des maladies infectieuses et parasitaires sur le développement physique et mental des enfants, les femmes enceintes ont fait l'objet d'un suivi. Le travail a consisté à évaluer la prévalence, la charge parasitaire du paludisme, des parasites digestifs ; puis rechercher les facteurs de risque de ces affections chez les femmes enceintes de la commune d'Abobo à Abidjan.

Méthodes

Site et recrutement de la population cible de l'étude

Cette étude à base hospitalière s'est déroulée de mai 2010 à juin 2012 à l'Hôpital général d'Abobo (HGA) dans le district d'Abidjan. Elle a concerné 331 femmes gestantes recrutées au dernier trimestre de leur grossesse pendant les consultations prénatales en gynécologie. Ces femmes étaient âgées de 18 à 46 ans.

Un questionnaire comportant des renseignements sur le type de quartier, le niveau de scolarisation, la profession, le type de toilettes, l'utilisation ou non de moustiquaires imprégnées était renseigné par un agent de santé communautaire (ASC).

Procédures de laboratoire : collecte des échantillons et analyses parasitologiques

Pour chaque patiente, 5 ml de sang ont été prélevés par ponction veineuse par un infirmier, dans un tube EDTA étiqueté par l'identifiant de la patiente. Des gouttes épaisses et frottis sanguins ont été confectionnés sur une même lame à partir des échantillons de sang. Ceux-ci ont été colorés dans une solution de GIEMSA à 10 % pour des lectures au microscope avec de l'huile à immersion au grossissement 100. Pour les cas positifs, l'identification parasitaire a été réalisée sur frottis mince et les densités parasitaires ont été évaluées à partir de la goutte épaisse pour 200 ou 500 leucocytes [21]. Les valeurs individuelles pour la parasitémie ont finalement été ramenées à 1 µl de sang sur la base de 8 000 leucocytes en effectuant le produit du nombre de parasites obtenu par 40 ou 16, respectivement pour 200 ou 500 leucocytes [21,12,13].

Par ailleurs, un échantillon de selles a été demandé à chaque patiente. La collecte a été faite dans des pots plastiques de 125 ml remis la veille. Les selles émises le matin ont été réceptionnées par les ASC, étiquetées avec un identifiant unique et transmises au laboratoire de l'hôpital. Elles ont subi une succession d'examen dont celui du microscopique direct entre lame et lamelle [3] et l'analyse par la méthode de concentration au formol-éther (SAF) [40].

En ce qui concerne la charge parasitaire, le nombre d'œufs de chaque espèce d'helminthes a été marqué [27,40] ; la présence d'une espèce de protozoaire a été mentionnée par des signes +. Le nombre de + varie de 1 à 3 en fonction de l'intensité du parasite : 1+ correspond à 1-5 parasites par lame microscopique analysée, 2+ à 1 parasite par champ microscopique et 3+ à plus de 1 parasite par champ microscopique [40].

Analyses statistiques

Les résultats comportant des données parasitologiques et celles des formulaires de renseignement ont été enregistrés à partir d'un tableau sous MS-EXCEL. L'analyse descriptive a consisté à décrire les données recueillies sous forme d'effectifs, de pourcentages et de moyennes. Les tests statistiques ont été réalisés avec le logiciel STATA 11.0. À cet effet, le test de khi-deux (χ^2) nous a permis d'apprécier le lien entre la survenue du paludisme et/ou des parasitoses intestinales et les facteurs d'exposition (âge, utilisation ou non de moustiquaires imprégnées, conditions socio-économiques). La valeur de la probabilité (p) a servi à montrer le degré de signification des liens au seuil de 0,05. Le test exact de Fisher a été utilisé pour les petits effectifs.

Considérations éthiques

Les conditions d'étude ont été passées en revue et approuvées par le comité national d'éthique et de la recherche de

Côte d'Ivoire (N° 4169/MSHP). Les explications détaillées de l'étude étaient données aux mères, en langues locales si nécessaire. La participation était volontaire. Lorsque la mère était consentante, elle signait ou apposait une empreinte digitale sur la feuille de consentement éclairé. Celle-ci recevait un forfait pour son transport.

Résultats

Caractéristiques de la population d'étude

L'étude a porté sur 331 femmes gestantes issues de 13 quartiers de la commune d'Abobo. La moyenne d'âge était de 28,9 ans. Le groupe de femme le plus représenté était compris entre 28 et 32 ans (31,7 %) (Fig. 1).

À l'issue des examens de sang et des selles, 157 (47,4 %) femmes n'ont présenté aucun parasite. Quatre (4) femmes (1,2 %) ont présenté des plasmodies, 161 (48,6 %), des parasites digestifs et 9 (2,7 %) à la fois des plasmodies et des parasites intestinaux (Tableau 1).

Indice plasmodique, intensité d'infestation plasmodiale, facteurs de risque du paludisme

Au total, 13 femmes ont présenté une goutte épaisse positive à *Plasmodium sp*, soit un indice plasmodique de 3,9 %. *Plasmodium falciparum* a été la seule espèce retrouvée à l'issue de l'examen du frottis sanguin, soit un indice d'infestation

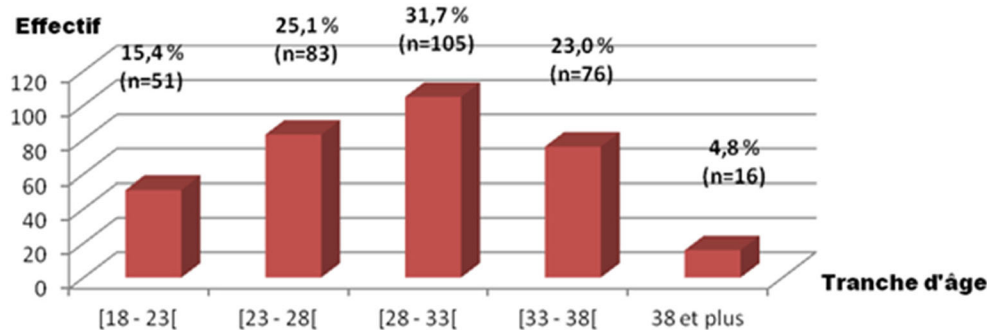


Fig. 1 Répartition des populations selon l'âge / Distribution of population according to age

Tableau 1 Répartition des participantes selon les examens de sang et de selles / Distribution of participants according to the results of blood and stool tests

Analyses sanguines	Analyses coprologiques		Total
	Parasite digestif négatif	Parasite digestif positif	
Goutte épaisse/frottis sanguin négatif	157 (47,4 %)	161 (48,6 %)	318 (96,1 %)
Goutte épaisse/frottis sanguin positif	4 (1,2 %)	9 (2,7 %)	13 (3,9 %)
Total	161 (48,6 %)	170 (51,4 %)	331 (100 %)

de 100 % pour cette espèce. La parasitémie moyenne est de 3089,2 trophozoïtes de *Plasmodium falciparum*/µl de sang (IC à 95 % : 591,1-5587,3), avec un minimum de 360 trophozoïtes/µl et un maximum de 13400 trophozoïtes/µl de sang. La plus forte prévalence (12,5 % 2/16) a été enregistrée avec la tranche d'âge de 38 ans et plus et la plus faible (1,2 % 1/83) avec celle de 23 à 27 ans. Les différences de prévalences observées entre les tranches d'âge ne sont pas statistiquement significatives ($\chi^2 = 5,11$; $p = 0,276$). Les femmes n'utilisant pas de moustiquaires imprégnées sont beaucoup plus infestées (6 % 12/200) que celles utilisant des moustiquaires (0,8 % 1/131). Le portage parasitaire est influencé par l'utilisation de moustiquaires imprégnées ($\chi^2 = 0,012$; $p = 0,018$) (Tableau 2).

Prévalence, charge parasitaire et facteurs de risque des parasites intestinaux

Au terme des examens de selles, 8 espèces de protozoaires intestinaux appartenant à 6 genres différents ont été diagnostiquées dans la commune d'Abobo. Il s'agit de : *Entamoeba histolytica/dispar*, *Giardia lamblia*, *Endolimax nana*, *Entamoeba coli*, *Iodamoeba butschlii*, *Chilomastix mesnili*, *Entamoeba hartmanni* et *Blastocystis hominis* (Tableau 3). En plus de ces protozoaires, trois espèces d'helminthes ont été

observées : *Schistosoma mansoni*, *Trichuris trichiura* et *Ascaris lumbricoïdes*. Sur les 331 femmes examinées, 170 étaient porteurs de parasites digestifs, soit une prévalence globale de 51,4 %. Au niveau des prévalences des espèces de parasites digestifs, trois niveaux ont été distingués à savoir des prévalences supérieures à 15 % (*E. coli*, *E. nana*) ; celles comprises entre 5 et 15 % (*B. hominis*, *E. histolytica/dispar*) et celles inférieures à 5 % pour les autres espèces de protozoaires (Tableau 3). Concernant les helminthes intestinaux, parmi les trois espèces identifiées, *Schistosoma mansoni* a été la plus rencontrée avec une prévalence de 2,7 %. En termes de charge parasitaire de protozoaires, la tendance observée a été de 2+, à savoir 1 parasite par champ microscopique, qualifié d'infestation fréquente. Au niveau des helminthes, la charge parasitaire moyenne a été de 6,5 œufs/gramme de selles (IC à 95 % : 0,4-13,4). Chez les femmes examinées, la tranche d'âge la plus infestée est celle comprise entre 23 et 27 ans (59 % ; 49/83), tandis que la moins infestée est celle entre 18 et 22 ans (45,1 % ; 23/51). La présence des parasites digestifs n'est donc pas significativement liée à l'âge des femmes infestées ($\chi^2 = 3,77$; $p = 0,438$). Ces derniers infestent donc indifféremment toutes les classes d'âges. Aucune liaison significative n'a été enregistrée entre les parasites digestifs et le niveau de scolarisation ($\chi^2 = 6,88$; $p = 0,76$), l'occupation ($\chi^2 = 2,66$; $p = 0,103$) et le type de toilettes ($\chi^2 = 1,57$; $p = 0,456$).

Tableau 2 Prévalence du paludisme selon l'utilisation ou non de moustiquaires imprégnées / *Prevalence of malaria according to the use or non-use of insecticide-treated bednets*

	Utilisation de moustiquaires imprégnées		χ^2	p
	Oui	Non		
Effectif	131	200		
Infectés	1	12		
Prévalence (%)	0,8	3,9	0,012	0,018

Tableau 3 Prévalence des espèces de parasites intestinaux / *Prevalence of intestinal parasite species*

	Espèces	Nombre de personnes infestées	Prévalence (%)
Protozoaires	<i>Entamoeba coli</i>	104	31,4
	<i>Endolimax nana</i>	56	16,9
	<i>Blastocystis hominis</i>	38	11,3
	<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	23	7
	<i>Iodamoeba butschlii</i>	15	4,5
	<i>Entamoeba hartmanni</i>	12	3,6
	<i>Chilomastix mesnili</i>	11	3,3
	<i>Giardia lamblia</i>	9	2,7
Helminthes	<i>Schistosoma mansoni</i>	9	2,7
	<i>Trichuris trichiura</i>	4	1,2
	<i>Ascaris lumbricoïdes</i>	1	0,3

Discussion

Sur les 331 femmes enceintes examinées, 13 ont présenté une goutte épaisse positive, soit un indice plasmodique de 3,9 %. Menan et al [17] avaient rapporté en 1996 une prévalence plus élevée de 18,8 % dans la population d'Abidjan. Notre faible taux pourrait s'expliquer par le fait que les femmes gestantes bénéficient d'un traitement préventif intermittent (TPI) à la sulfadoxine-pyriméthamine (SP) contre le paludisme au cours de la grossesse.

P. falciparum a été la seule espèce identifiée au cours de nos travaux, soit un indice spécifique de 100 %. D'autres travaux effectués à Abidjan [9,43] ont montré des cas d'infestation dus spécifiquement à *P. falciparum*. Toutefois, il a été mis en évidence à Taï au sud-ouest de la Côte d'Ivoire, la coexistence de *P. falciparum*, *P. malariae* et de *P. ovale* avec des taux spécifiques respectifs de 84 ; 14 et de 2 % [26]. Nous observons tout de même que toutes ces études font ressortir la prédominance de *P. falciparum* en Côte d'Ivoire, avec des prévalences situées entre 80 et 97 % [38].

Durant l'étude, la moyenne des densités parasitaires a été de 3 089,2 tpz/ μ l de sang (IC à 95 % : 591,1-5587,3). Cette densité parasitaire élevée pourrait s'expliquer par le fait que la grossesse génère une diminution des défenses immunitaires [28].

Cette étude a révélé que la survenue du paludisme n'est pas liée à l'âge de la femme enceinte. Cette observation rejoint celle de Menan et al [17] en 1996 dans la population abidjanaise. Il ressort également de l'étude qu'il existe un lien entre le paludisme et l'utilisation ou non de moustiquaires imprégnées. Les femmes utilisant les moustiquaires imprégnées sont beaucoup moins infestées que celles n'utilisant pas les moustiquaires. Aussi, l'utilisation de moustiquaires imprégnées est-elle un moyen indispensable de prévention contre le paludisme [16].

Un peu plus de la moitié des femmes en gestation (51,4 %) étaient porteuses de parasites digestifs. Ce taux se rapproche de celui rapporté chez des femmes enceintes de la ville d'Abidjan et sa périphérie (53,6 %) [32]. Ceci montre que le niveau d'infestation chez les femmes enceintes à Abidjan par les parasites digestifs est demeuré stationnaire depuis plus de deux décennies. Les espèces de protozoaires les plus fréquentes dans les quartiers d'Abobo sont des espèces non pathogènes que sont : *E. coli* (31,4 %) et *E. nana* (16,9 %). Cette même prédominance a été observée en 1993 chez des femmes enceintes à Abidjan [32]. Les deux espèces pathogènes de protozoaires digestifs (*E. histolytica* /*dispar* ; *G. lamblia*) ont un taux cumulé de 9,7 %, qui est sensiblement égal à celui retrouvé par Konaté (9,1 %) en 2006 dans la même commune [14]. Ces résultats nous situent sur la prévalence de ces protozoaires pathogènes dans la zone d'étude. Ce qui pourrait

être un élément fondamental pour la prise en charge de ces parasitoses dans la commune d'Abobo.

L'espèce prédominante d'helminthe intestinal est *Schistosoma mansoni* (2,7 %) suivie de *Trichuris trichiura* (1,2 %) et d'*Ascaris lumbricoïdes* (0,3%). La prévalence de *Schistosoma mansoni* se situe dans l'intervalle de prévalence (0,1 à 7,5 %) indiquée en zones urbaines ivoiriennes [8]. Des prévalences proches de celle obtenue dans cette étude à savoir 3,0 % et 3,9 % ont été rapportées à Abidjan [2,18]. Toutefois, ce taux est légèrement inférieur à celui observé (5,4 %) chez les femmes enceintes dans la ville d'Abidjan [32]. La bilharziose à *S. mansoni* est peu fréquente à Abidjan [18]. Des prévalences très élevées ont été rapportées par contre dans des régions d'endémie bilharzienne non éloignées de la zone d'étude [11,24] : (75 %) à Moapé (Adzopé) [24] et (88 %) à Azaguié (Agboville) [7]. *Trichuris trichiura* a été trouvée à un taux de 1,2 %. Ce taux est inférieur à celui de Menan et al [18] en 1997 à Abidjan (5,3 %). Un taux largement supérieur aux nôtres a été obtenu chez les femmes gestantes à Abidjan (24,7 %) en 1993 [32]. Nous pouvons dire qu'on a une diminution de la prévalence de ce parasite au fil du temps dans la ville d'Abidjan. En outre, il est clairement établi que la prévalence de la trichocéphalose est nettement plus élevée en zone forestière qu'en zone de savane [8,25]. La prévalence d'*Ascaris lumbricoïdes* était de 0,3. Dans une enquête à Toumodi, aucun cas de portage d'ascaris n'a été signalé [1]. À Abidjan, un taux de 4 % a été enregistré dans la population générale [18]. Une prévalence de 31,2 % de portage d'ascaris a été notée à Bondoukou ; ce parasite serait inféodé au nord-ouest de la Côte d'Ivoire [31].

Cette situation d'infestation fréquente (un parasite par champ microscopique) pour les protozoaires pourrait s'expliquer par le fait que les femmes enceintes ne bénéficient pas de traitement préventif contre les parasites intestinaux. À cela, il faut ajouter que l'assainissement de la commune d'Abobo présente de nombreuses lacunes, à savoir l'insalubrité liée à la défaillance des systèmes d'évacuation des eaux usées favorisant ainsi le péril fécal et les nombreuses pénuries d'eau.

En ce qui concerne les helminthes, la faible charge parasitaire moyenne (6,5 œufs/gramme de selles) (IC à 95 % : 0,4-13,4) pourrait être le fait que nous avons utilisé l'examen direct et la technique de SAF pour l'examen des selles. Ces techniques sont peu sensibles pour la détection des espèces d'helminthes comparativement à la technique de KATO-KATZ. Toutefois, la technique de concentration par formol-éther reste l'une des techniques les plus adaptées à l'identification des protozoaires intestinaux.

Ce travail révèle que le portage parasitaire n'est pas lié à l'âge. Néanmoins, la tranche d'âge la plus touchée est celle de 23 à 27 ans (59 %). Cette observation rejoint celle de N'Guemby et Le Bigot [22] à Libreville au Gabon qui ont relevé une prévalence élevée chez les participantes de 21 à

31 ans en 1981. Ce constat pourrait se justifier par le fait que cet intervalle d'âge est beaucoup plus impliqué dans les travaux du ménage.

Aucune liaison significative n'a été trouvée entre les espèces de parasites digestifs et les conditions socio-économiques (niveau de scolarisation, occupation, type de toilettes). La survenue des parasitoses digestives ne serait donc pas liée aux conditions socio-économiques.

Cette même observation a été faite chez les adultes résidant à Bangkok en Thaïlande [33].

Conclusion

Cette étude a permis de montrer un faible taux de paludisme chez les femmes enceintes dans une des plus grandes communes-dortoirs de la ville d'Abidjan, par rapport aux études antérieures. Contrairement au paludisme, le taux des parasites digestifs demeure élevé chez les femmes enceintes. Ces résultats ont un lien direct avec l'efficacité de la politique de lutte contre le paludisme et les mauvaises conditions d'hygiène des populations des quartiers de la commune d'Abobo. Les résultats de cette étude devraient être utilisés pour sensibiliser les populations sur l'efficacité du traitement préventif intermittent (TPI) à la sulfadoxine-pyriméthamine contre le paludisme au cours de la grossesse ; mais aussi utiliser pour informer les autorités sanitaires sur l'importance des parasitoses intestinales chez les femmes enceintes dans la commune d'Abobo ou des communes similaires de la ville d'Abidjan.

Remerciements Nous remercions la Deutsche Forschungsgemeinschaft Germany (DFG) pour le financement de ce projet. Nos gratitude au directeur et au personnel de l'Hôpital général d'Abobo Nord-Abidjan pour leur appui et pour avoir facilité la mise en œuvre de notre étude. Nous sommes très reconnaissants aux agents de santé communautaire (ASC) pour leur contribution effective sur le terrain. Nos remerciements vont également à l'endroit des femmes enceintes pour leur participation enthousiaste.

Liens d'intérêts : les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- Adou-Bryn D, Kouassi M, Brou J., Ouhon J, Assoumou A (2001) Prévalence des parasitoses à transmission orale chez les enfants à Toumodi. *Méd Afr Noire* 10 (48):394-8
- Assalé G, Ferly-Therizol M, Koné M (1986) Helminthiases et protozooses intestinales à Abidjan. *Rev Méd Côte d'Ivoire* 75:179-80
- Bailenger J (1982) Recherche des parasites intestinaux In: Coprologie parasitaire et fonctionnelle. J. Bailenger 12 Rue d'Arcachon Bordeaux (Ed) p 82
- Bejon P, Mwangi TW, Lowe B, et al (2008) Helminth infection and eosinophilia and the risk of *Plasmodium falciparum* malaria in 1- to 6-year-old children in a malaria endemic area. *PLoS Negl Trop Dis* 2(1):e164
- Bourée P, Leméteyer MF (1990) Maladies tropicales et grossesse. Ed Pradel, 1 vol, Paris, 228 p
- Bricaire, Gentilini M (1993) Parasitose et Grossesse. *Act Therap Internationale, Sanofi et Winthrop*, 19:10-11
- Coulibaly JT, Fürst T, Silué KD, et al (2012) Intestinal parasitic infections in schoolchildren in different settings of Côte d'Ivoire: effect of diagnostic approach and implications for control. *Parasit Vectors* 5:135
- Doucet J, Assalé G (1982) Epidémiologie des helminthiases intestinales en Côte d'Ivoire. *Méd Afr Noire* 29(8-9):573-6
- Eholié SP, Ehui E, Adou-Bryn K, et al (2004) Paludisme grave de l'adulte autochtone à Abidjan (Côte d'Ivoire). *Bull Soc Pathol Exot* 97(5):340-4 [<http://www.pathexo.fr/documents/articles-bull/T97-5-2551-5p.pdf>]
- Gentilini M (1995) Maladies parasitaires. In : Médecine Tropicale. Ed Flammarion Médecine-sciences, Paris. pp. 159-73
- Guessand G, Koffi JK, Monges P (1982) Les helminthiases intestinales et santé publique. *Méd Afr Noire* 29(8-9):633-8
- Henry MC, Rogier C, Nzeyimana L, et al (2003) Inland valley rice production systems and malaria infection and disease in the savannah of Côte d'Ivoire. *Trop Med Int Health* 8(5):449-58
- Iqbal J, Muneer A, Khalid N, Ahmed MA (2003) Performance of the OptiMAL test for malaria diagnosis among suspected malaria patients at the rural health centers. *Am J Trop Med Hyg* 68 (5):624-8
- Konaté A (2006) Prise en charge du portage des kystes de *Giardia intestinalis*, *Entamoeba coli* et *Endolimax nana* par l'association Métronidazole et Diloxanide Furoate (ENTAMIZOLE®). *Th Pharm Abidjan*, n°1027, 108 p
- Kouassi AKA (2007) Etude de la qualité rédactionnelle des ordonnances médicales à l'Hôpital Général d'Abobo (HGA). *Th Méd, Abidjan*, 78 p
- Koudou BG, Tano Y, Doumbia M, et al (2005) Malaria transmission dynamics in central Côte d'Ivoire: the influence of changing patterns of irrigated rice agriculture. *Med Vet Entomol* 19(1):27-37
- Menan EIH, Adou-Bryn KD, Mobio SP, et al (1996) Bilan des examens parasitologiques du sang pour la recherche du paludisme à l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire (IPCI). *Méd Afr Noire* 43(3):129-33
- Menan EIH, Rouamba E, Ouhon J, et al (1997) Helminthiases intestinales : Résultats de cinq années de coprologie parasitaire à l'Institut Pasteur de Cocody (Abidjan, Côte d'Ivoire). *Méd Afr Noire* 44(7):415-9
- Miklavac T, Bonneville J, Defrance C (2007) Guide pratique de lutte contre le paludisme en entreprise. Ed Sanisphère, Paris, 110 p
- Murray CJL, Vos T, Lozano R, et al (2012) Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 380(9859):2197-223
- N'Goran EK, Utzinger J, Gnaka HN et al (2003) Randomized, double-blind, placebo-controlled trial of oral artemether for the prevention of patent *Schistosoma haematobium* infections. *Am J Trop Med and Hyg* 68(1) : 24-32
- N'Guemby MC, Le Bigot P (1981) Les parasitoses digestives à Libreville. *Bull Méd d'Owendo* 37-39
- Nations-Unis (2000) Essai d'estimation du nombre des hommes. Population. 1:6
- Nozais JP, Doucet J (1976) La méthode de KATO : valeur comparée avec les autres méthodes d'examen coprologiques simples

- dans le dépistage des helminthiases intestinales. *Méd Afr Noire* 23(numéro spécial):74-9
25. Nozais JP, Dunand J et Doucet J (1981) Evaluation des principales parasitoses intestinales chez 860 enfants ivoiriens provenant de 13 villages différents. *Méd Trop* 41:181-5
 26. Nzeyimana I, Henry MC, Dossou-Yovo J, et al (2002) Epidémiologie du paludisme dans le Sud-ouest forestier de la Côte d'Ivoire (région de Taï). *Bull Soc Pathol Exot* 95(2):89-94 [<http://www.pathexo.fr/documents/articles-bull/T95-2-2344.pdf>]
 27. OMS (1994) Bench aids for the diagnosis of intestinal parasites. 23 p
 28. OMS (2000) Severe and complicated malaria. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 94(suppl 1):90
 29. OMS (2001) Burden of disease in disability-adjusted life years (DALYs) by cause, sex and mortality stratum in WHO regions, estimates for 2000. Annex Table 3 (en ligne)
 30. OMS (2006) Le traitement de la diarrhée. Manuel à l'usage des médecins et autres personnels qualifiés. 52 p
 31. Penali LK, Adje E, Koné M, Bayere D (1989) Parasitoses intestinales dans la région de Bondoukou (Côte d'Ivoire). *Méd Afr Noire* 36(6):497-8
 32. Penali LK, Broalet EY, Koné M (1993) Helminthiases et protozooses de la femme enceinte en Côte d'Ivoire. *Méd Afr Noire* 40(5):353-6
 33. Pitisuttithum P, Migasena S, Juntra A, et al (1990) Socio-economic status and prevalence of intestinal parasitic infection in Thai adults residing in and around Bangkok metropolis. *J Med Assoc Thai* 73(9):522-5
 34. PNL (2008) Directives nationales de prise en charge du paludisme en Côte d'Ivoire. Atelier national, Abidjan, 20 p
 35. Pullan RL, Smith JL, Jasrasaria R, Brooker SJ (2014) Global numbers of infection and disease burden of soil transmitted helminth infections in 2010. *Parasit Vectors* 7:37
 36. Roll Back Malaria (RBM/FRP) (2013) The Global Malaria Action Plan (GMAP). Part I, Malaria today, 39 p
 37. Schmidlin T, Hürlimann E, Silué KD, et al (2013) Effects of hygiene and defecation behavior on helminths and intestinal protozoa infections in Taabo, Côte d'Ivoire. *PLoS One* 8(6): e65722
 38. Silué KD, Felger I, Utzinger J, et al (2006) Prévalence, diversité antigénique et multiplicité d'infection de *Plasmodium falciparum* en milieu scolaire au centre de la Côte d'Ivoire. *Méd Trop* 66(2):149-56
 39. UNICEF (2006) Résumé des activités de déparasitage en Afrique de l'Ouest et du Centre et déclaration conjointe OMS-UNICEF sur le déparasitage. Issue n.40, New York; 40 p
 40. Utzinger J, Botero-Kleiven S, Castelli F, et al (2008) Microscopic diagnosis of sodium acetate-acetic acid-formalin-fixed stool samples for helminths and intestinal protozoa: a comparison among European reference laboratories. *Clin Microbiol Infect* 16(3):267-73
 41. Van Heydan A (1978) Les vers intestinaux. Ed Marketing, Kinshasa, 80 p
 42. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, et al (2012) Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 380(9859):2163-96
 43. Yavo W, Ackra KN, Menan EI, et al (2002) Etude comparative de quatre techniques de diagnostic biologique du paludisme utilisées en Côte d'Ivoire. *Bull Soc Pathol Exot* 95(4):238-40 [<http://www.pathexo.fr/documents/articles-bull/T95-4-2374.pdf>]