

Research

Séroprévalence et facteurs associés à la toxoplasmose chez la femme enceinte en milieu rural au Bénin



Seroprevalence and factors associated with toxoplasmosis in pregnant women living in rural areas in Benin

Yolande Sissinto Savi de Tové^{1,2,8}, Aurore Ogouyemi Hounto^{1,2}, Mahublo Vinadou Vodouhe³, Arielle d'Oliveira¹, Dixou Affolabi^{1,2}, Damien Georgia Barikissou¹, Boris Houessou¹, Augustin Koupkoliyi¹, Goudjo Winor², Sévérin Anagonou^{1,2}, Achille Massougbojji^{1,2}, Dorothée Kinde-Gazard^{1,2}

¹Laboratoire de Parasitologie-Mycologie du Centre National Hospitalier et Universitaire de Cotonou, Cadjéhoun Cotonou, Bénin, ²Faculté des Sciences de la Santé, Université d'Abomey Calavi, Cotonou, Bénin, ³Faculté de Médecine, Université de Parakou, Bénin

⁸Corresponding author: Sissinto-Savi de Tove Yolande, Faculté des Sciences de la Santé, Université d'Abomey Calavi, Cotonou, Bénin

Mots clés: *Toxoplasma gondii*, gestantes, séroprévalence, facteurs associés, milieu rural, Bénin

Received: 15/10/2017 - Accepted: 31/01/2018 - Published: 13/02/2018

Résumé

Introduction: Le dépistage sérologique de la toxoplasmose chez la femme enceinte n'est pas systématique en milieu rural au Bénin où l'hygiène de vie, souvent précaire des population, constitue un facteur favorable à la survenue de la maladie. Le but de notre étude était de déterminer le profil sérologique pergravidique de la toxoplasmose et les facteurs de risque associés dans la commune de Kpomassè en milieu rural au Bénin. **Méthodes:** Une enquête transversale a été menée de Janvier à Septembre 2016 dans une population de gestantes de deux centres de santé les plus fréquentés de la commune de Kpomassè au sud du Bénin. Les sérologies toxoplasmiques ont été réalisées à partir du sérum des gestantes par la technique immunologique microparticulaire par chimiluminescence (CIMA). Un questionnaire sur les facteurs de risque et la connaissance de l'affection a été administré aux participantes. **Résultats:** L'étude a porté sur 399 gestantes âgées de 15 à 47ans (âge moyen de 26,56±10,02 ans). La quasi-totalité des enquêtées (99,05%) ne connaissait pas les modes de transmission de la toxoplasmose. Des anticorps IgG anti *Toxoplasma gondii* ont été retrouvés chez 144 patientes soit une séroprévalence de 36,1%. Deux cas de séroconversion pergravidique ont été diagnostiqués et traités par de la spiramycine avec une évolution favorable pour les deux enfants au cours de la première année de suivi. La consommation de crudités a été le facteur de risque identifié dans notre population d'étude. Dans la commune rurale de Kpomassè, la majorité des gestantes (64,9%) n'est pas immunisée contre le toxoplasme. **Conclusion:** Une sensibilisation sur les risques de contamination, une surveillance sérologique systématique et des mesures d'hygiène devraient être proposées lors des consultations prénatales afin de prévenir les séroconversions toxoplasmiques pergravidiques et protéger l'enfant.

Pan African Medical Journal. 2018; 29:112 doi:10.11604/pamj.2018.29.112.14071

This article is available online at: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/29/112/full/>

© Yolande Sissinto Savi de Tové et al. The Pan African Medical Journal - ISSN 1937-8688. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Abstract

Introduction: Serological tests for toxoplasmosis in pregnant women are not performed on a systematic basis in rural areas in Benin where people often live an unhealthy lifestyle and that represents a favorable factor for disease onset. Our study aimed to determine the perigravidic serologic profile of toxoplasmosis and the associated risk factors in the rural area of Kpomassè Municipality in Benin. **Methods:** We conducted a cross-sectional survey in a population of pregnant women at the two most attended health centers in Kpomassè Municipality, southern Benin, from January to September 2016. Serological tests for toxoplasmosis were performed using serum samples obtained from pregnant women, through chemiluminescent microparticle immunoassay. A questionnaire on risk factors and on disease knowledge was administered to participants. **Results:** The study involved 399 pregnant women aged 15-47 years (with an average age of 26.56±10.02 years). Nearly all of women surveyed (99.05%) were not aware of the modes of toxoplasmosis transmission. IgG antibodies against *Toxoplasma gondii* were found in 144 patients, reflecting a seroprevalence of 36.1%. Two cases of perigravidic seroconversion were diagnosed and treated with spiramycin, with favorable outcome in the two children during the first year of follow-up. Consumption of raw vegetables was the risk factor for toxoplasmosis in our study population. In the rural area of Kpomassè Municipality, the majority of the pregnant women (64.9%) were not immunized against toxoplasma. **Conclusion:** Awareness should be raised on contamination risks and systematic serologic screening as well as hygiene measures should be implemented during prenatal consultations in order to prevent perigravidic seroconversions and to protect infants.

Key words: *Toxoplasma gondii*, pregnant women, seroprevalence, associated factors, rural area, Benin

Introduction

La toxoplasmose est une maladie parasitaire causée par un protozoaire à développement intracellulaire obligatoire: *Toxoplasma gondii*. [1]. Il s'agit d'un parasite dixène transmis par ingestion d'oocystes contenus dans l'eau, les aliments et le sol souillés par les fèces de chats ou de félins sauvages. Cette transmission se fait également par la consommation de viande (contenant des kystes) crue ou mal cuite d'un grand nombre d'hôtes intermédiaires [2]. Chez le sujet immunocompétent, la primo-infection est le plus souvent inapparente ou se manifeste par des signes peu spécifiques. Chez les patients immunodéprimés par contre, le toxoplasme présent sous forme de bradyzoïte dans les tissus peut être à l'origine d'une maladie grave témoignant du caractère opportuniste du parasite. La forme trophozoïte peut également être à l'origine d'une contamination du fœtus, par passage transplacentaire lors de la primo-infection toxoplasmique chez la femme enceinte. Selon l'état du placenta et la date de la contamination toxoplasmique, il peut résulter de cette contamination, des avortements ou des anomalies fœtales graves décrivant la toxoplasmose congénitale (TC) [3,4]. Les femmes enceintes non immunisées (absence dans leur sérum des IgG et des IgM anti-toxoplasmes) constituent de ce fait un groupe à risque important. La stratégie de dépistage systématique des femmes enceintes a été développée avec succès dans certains pays permettant le traitement précoce du couple mère-fœtus et la prise en charge de l'enfant dès la naissance. En Europe, des auteurs rapportaient une séroprévalence toxoplasmique définie par la présence dans leur sérum des IgG anti-toxoplasmes de 43% en France [5] et 28,3% en Italie au cours de la grossesse [6]. En Afrique en milieu urbain, les séroprévalences de la toxoplasmose au cours de la grossesse varient de 31% au Burkina Faso [7], 34,5% au Sénégal [8], 43,7% au Nigéria [9], 50,6% au Maroc [10], 56% au Gabon [11], à 60% à Yopougon en Côte d'Ivoire en 2004 et en Centrafrique [12,13]. Au Bénin cette stratégie basée sur le dépistage systématique des femmes enceintes et le suivi des gestantes non immunes a été initiée il y a moins de 10 ans à Cotonou en milieu urbain. En 2012, un premier bilan portant sur la stratégie mise en place au Centre hospitalier Homel de Cotonou, a montré que l'âge était un facteur de risque avec une séroprévalence de la toxoplasmose de 48,9% [14]. Ce présent travail a pour but de déterminer le profil sérologique pergravidique de la toxoplasmose et les facteurs de risque associés en milieu rural au Bénin.

Méthodes

Type, durée et cadre d'étude: Une étude transversale descriptive et analytique a été menée de Janvier à Septembre 2016 dans deux centres de santé les plus fréquentés de la commune de Kpomassè dans le département de l'Atlantique situé au sud de la République du Bénin. Le climat de cette commune est de type subéquatorial caractérisé par une alternance de deux saisons pluvieuses (une grande de Mars à Juillet et une petite de Septembre à Novembre) et de deux saisons sèches (une grande de Novembre à Mars et une petite de Juillet à Août). Après une sensibilisation de la population sur la toxoplasmose, une collecte des données a été réalisée dans les Centres de Santé de Tokpa-Domè et de Kpomassè.

Population d'étude: La population d'étude était constituée des femmes enceintes suivies dans deux centres de santé de Tokpa-Domè et de Kpomassè. Un dépistage gratuit a été réalisé chez ces femmes lors des consultations prénatales. La taille de l'échantillon a été calculée grâce à la formule de Schwartz. La prévalence de 48,9% observée lors d'une étude menée à Cotonou au Bénin en 2012 par Hounto et al. [14] a permis de déterminer la taille minimale de l'échantillon soit 383 femmes enceintes. Pour éviter les « perdues de vue » limitant la validité des résultats, un contact téléphonique a été établi entre les femmes et l'infirmier du centre de soins. Ce dernier pouvait également se déplacer à leur domicile grâce à l'adresse complète obtenue durant les entretiens. Sur les 427 femmes approchées, 399 (93,44%) ayant donné leur consentement ont été incluses dans l'étude. Aux femmes séronégatives de l'enquête, un dépliant sur les mesures hygiéno-diététiques a été remis et expliqué dans leurs langues par la sage-femme.

Collecte des données et analyse sérologique: Un questionnaire a été administré à toutes les femmes incluses en vue de recueillir les informations sur l'âge, la gestité, la parité, le mode de vie, les habitudes alimentaires et culinaires. Les facteurs associés à une sérologie toxoplasmique positive ont été recherchés ainsi que les critères de bonne connaissance de la toxoplasmose qui sont : connaître au moins un mode de transmission de la toxoplasmose (contact avec les chats, consommation de viande crue ou mal cuite, consommation d'eau de puits). Au moins deux prélèvements sanguins ont été réalisés chez toutes les femmes. Ces prélèvements ont été centrifugés sur place à 3500tr/mn; les sérums ont été conservés à 6±2°C dans une glacière avant leur transfert vers le

laboratoire de parasitologie-mycologie du CNHU/HKM de Cotonou. Un dosage automatisé des anticorps IgG et IgM anti *Toxoplasma gondii* par technique immunologique microparticulaire a été effectué au laboratoire de parasitologie-mycologie du CNHU/HKM de Cotonou grâce à un automate de marque Architect (ABBOTT Diagnostics). Son principe est basé sur une réaction antigène anticorps révélée par un conjugué par chimiluminescence [14].

Les interprétations des valeurs possibles sont les suivantes: pour les IgG: les taux inférieurs à 1,6 UI/ml ont été considérés comme négatifs, ceux compris entre 1,6 et 3,0 UI/ml comme douteux et ceux supérieurs ou égal à 3,0 UI/ml comme positifs; Pour les IgM: les échantillons dont les index étaient inférieurs à 0,50 ont été considérés comme négatifs, ceux compris entre 0,50 et 0,60 comme douteux et ceux supérieurs ou égal à 0,60 comme positifs; En cas de résultats douteux pour les deux anticorps, l'analyse est reprise sur le même sérum et si les résultats restent identiques, le résultat douteux est retenu. L'interprétation des résultats ci-dessous a été faite selon les recommandations françaises [15]. Cas 1 - IgG-/IgM- : absence d'infection ou présence d'une infection aiguë extrêmement récente (sérologie réalisée mensuellement jusqu'à l'accouchement). Cas 2 - IgG+/IgM- : infection ancienne après la deuxième sérologie. Cas 3 - IgG+/IgM+ : infection récente (sérologie de confirmation à réaliser). Cas 4 - IgG-/IgM+ : infection récente ou IgM non spécifiques; En absence d'infection (cas 1), un contrôle sérologique mensuelle des IgM et des IgG des femmes séronégatives était réalisé jusqu'à l'accouchement; Lorsqu'une infection est suspectée (cas 2, 3 et 4), une sérologie de confirmation est réalisée après trois semaines; Un test de mesure d'avidité des IgG (Biomérieux) [16] est réalisé pour affiner la datation de l'infection.

Enregistrement des données et analyse statistique: La saisie des données a été réalisée grâce au logiciel EPI-data version 3.1. Les analyses bi variées et multivariées des données ont été réalisées grâce au logiciel EPI-info dans sa version 7.0. Le test de chi carré a été utilisé pour l'analyse qualitative des données et le test de Fischer pour l'analyse quantitative des données. Ces tests ont permis de comparer les proportions et de rechercher un lien entre la séroprévalence de la toxoplasmose et les différentes variables étudiées. Le seuil de significativité $\alpha = 5\%$ a été retenu.

Considérations éthiques: La présente étude a reçu l'autorisation du ministère de la santé et du comité éthique de la faculté des Sciences de la Santé. Toutes les participantes ont signé un formulaire de consentement libre et éclairé.

Résultats

Au terme de cette enquête, 399 femmes ont été incluses. Leur moyenne d'âge était de $26,56 \pm 10,02$ ans avec des extrêmes de 15 et 47 ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle de 20 à 30 ans. La majorité des femmes vivaient en concubinage (99%). La population d'étude était principalement constituée de commerçantes (40,4%), suivie des artisanes (30,3%). Les patientes étaient majoritairement non scolarisées (50,1%) et seulement une avait fait des études supérieures (Tableau 1). Dans notre population d'étude, 243 femmes (60,9%) avaient des contacts avec les chats et/ou les chiens et 346(86,7%) consommaient de la viande. Aucune femme ne consommait de la viande crue mais 80 (40,28%) consommaient de la viande fumée. 26,8% de la population d'étude consommait des crudités. Les crudités les plus consommées étaient les avocats, les oranges, les mangues, les ananas et la laitue. Les crudités étaient parfois lavées à l'eau et/ou au savon avant d'être consommées. La consommation de crudités était significativement

liée à une sérologie positive (Tableau 2). La majorité des femmes (79,7%) consommaient de l'eau du robinet. Six femmes (1,5%) avaient été transfusées et toutes, une seule fois. Aucune des femmes n'avait reçu une greffe d'organe (Tableau 2). En ce qui concerne les connaissances des femmes enquêtées sur la toxoplasmose, 397(99,5%) des femmes n'avaient aucune connaissance sur les modes de transmission de la toxoplasmose. Dans la présente étude, la séroprévalence était de 36,1%(144/399). Sur les 399 femmes gestantes, 144 étaient immunisées. La présence d'IgM spécifiques a été détectée chez 02 gestantes soit un taux de séroconversion de 0,5% (Tableau 3). Le 1^{er} cas de primo-infection a été reçu au 2^{ème} trimestre de la grossesse et seul l'IgM était positif lors de la première sérologie. L'IgG s'est positivé lors de la deuxième sérologie. Le test d'avidité IgG ISAGA était $< 0,001$ et ne permettait donc pas d'exclure une infection récente. Le 2^{ème} cas de primo-infection était positif pour l'IgG et l'IgM au 3^{ème} trimestre de la grossesse. Lors de la deuxième sérologie, le taux d'IgG a doublé, confirmant une infection récente. A l'accouchement les nouveaux nés pris en charge par le pédiatre de l'hôpital de zone d'Ouidah (hôpital de référence pour la zone sanitaire Ouidah Kpomassè Tori Bossito) étaient cliniquement normaux. Les sérologies réalisées chez les deux nouveaux nés étaient positives pour les IgG dont les taux ont progressivement diminués pendant les 12 premiers mois de vie. Au cours du suivi des femmes séronégatives, aucune séroconversion n'a été observée. Parmi les facteurs de risque étudiés, la consommation de crudités était significativement liée à la séroprévalence de la toxoplasmose (Tableau 4).

Discussion

La primo-infection toxoplasmique est bénigne ou cliniquement inapparente dans plus de 80% des cas; ceci justifie l'importance de la sérologie qui est la base de la prévention par le dépistage et le diagnostic de la toxoplasmose. En identifiant les femmes enceintes non immunes, le risque de contamination au cours de la grossesse peut être limité par des mesures d'hygiène alimentaire [17]. 54,1% des femmes de la population d'étude étaient âgées entre 20 et 29 ans. Cette tranche d'âge correspond au pic de procréation dans nos populations. Au Brésil, da Rocha et al. en 2015 ont retrouvé un résultat similaire avec 63% des femmes âgées de 20 à 29 ans [18]. L'âge moyen de $26,56 \pm 10,02$ ans obtenu dans cette étude se rapprochait de celui d'Awoke et al. en Ethiopie égal à $26,96 \pm 4,56$ ans en 2013 [19]; un résultat semblable à celui de Chandrasena et al. à Sri Lanka en 2014 égal à $27 \pm 5,92$ ans [20]. Dans la présente étude, seul un tiers des femmes sont au premier trimestre de grossesse, en effet généralement la plus part des femmes commencent les consultations prénatales au deuxième trimestre d'où un problème de diagnostic et de prise en charge précoce des infections toxoplasmiques récentes visant à réduire les risques d'une contamination fœtale. Les professions les plus représentées étaient les commerçantes et les artisanes (coiffeuses et couturières). En effet, la majorité des femmes font le commerce de produits vivriers issus de l'agriculture et de la pêche dans les marchés des communes de Kpomassè. Le métier d'artisane est quant à lui, la deuxième activité la plus exercée après le commerce par les jeunes filles non scolarisées ou ayant arrêté leurs études au cours primaire. La majorité des femmes soit 50,1% n'étaient pas scolarisées. Ce constat peut s'expliquer par diverses raisons: le faible niveau économique de la population en zone rurale constitue un frein à la scolarisation des filles qui a d'ailleurs motivé la gratuité des enseignements primaire et secondaire dans notre pays pour les filles ; la culture béninoise destine les femmes uniquement aux occupations domestiques.

Concernant l'âge, une forte séroprévalence (50%) était observée chez les femmes âgées de 20 à 30 ans. Ces femmes seraient donc probablement plus exposées à des sources d'infection que les autres. Ce constat rend le dépistage et la prise en charge de la toxoplasmose nécessaire chez les femmes en milieu rural. En Ethiopie également, en 2013, 50% des femmes âgées de 20 à 25 ans avaient une sérologie positive pour la toxoplasmose [19]. Toutefois, Agmas et al. ont trouvé, chez les femmes âgées de 36 ans et plus, un lien significatif (Odds Ratio ajusté ou ORA =3,56) [21]. Hounto et al. en 2012 en milieu urbain au Bénin ont également trouvé une association ($p = 0,03$) [14]. Cependant dans notre étude il n'y a pas eu d'association significative entre la séroprévalence et l'âge ($p=0,14$). L'âge n'est donc pas un facteur de risque dans notre étude. Qu'en est-il de la profession identifiée par Mwambe et al en Tanzanie [22], et du faible niveau d'instruction rapporté par Agmas et al. en Ethiopie en 2015 [21] comme des facteurs de risque de la toxoplasmose. Les cuisinières représentaient la classe professionnelle la plus exposée avec une prévalence de 50%. La manipulation fréquente par ces femmes de la viande crue, l'accès difficile à l'eau potable en milieu rural, le manquement au respect strict des règles d'hygiène sont autant d'arguments qui pourraient justifier une telle observation. Contrairement à Mwambe ($p=0,006$) [14], il n'existe ici aucune association significative ($p=0,89$). Hounto et al. en milieu urbain au Bénin en 2012 ont fait le même constat [14]. Par ailleurs, les femmes non-scolarisées présentaient la prévalence la plus élevée (39%). Cela pourrait s'expliquer par la méconnaissance de l'importance des règles d'hygiène, de la pathologie et de ses modes de transmission. En effet, 99,5% de notre population d'étude ne possédaient aucune connaissance sur cette pathologie. Babaie et al. en 2013 en Iran ont trouvé que les femmes qui n'avaient pas été scolarisées pendant plus de 5 ans étaient plus beaucoup plus infectées [23]. Ce constat montre donc l'importance d'investir dans l'éducation comme moyen de promotion de la santé, afin que les femmes soient plus informées sur la maladie et adoptent un mode de vie adéquat particulièrement au cours de leur grossesse. La prévalence augmentait avec la gestité: 28,9% chez les primigestes, 34% chez les paucigestes, 39,8% chez les multigestes et 43,7% chez les grandes multigestes. Mais aucun lien n'a été trouvé entre la séroprévalence et la gestité ($p=0,21$). Par ailleurs, il existe une différence significative entre la classe des multigestes et celle des grandes multigestes, ce qui indiquerait une augmentation du risque à partir de la 6e grossesse. Bittencourt et al. en 2012 ont trouvé que la gestité était un facteur de risque de la toxoplasmose avec une prévalence des multigestes estimée à 66,7% ($p = 0,004$) [24]. Ces auteurs estiment que la grande vulnérabilité des femmes enceintes aux parasites peut être attribuée à des altérations immunologiques et hormonales qui surviennent pendant la gestation. Même si les femmes au 2e trimestre semblent présenter une prévalence élevée (39,1%), il n'existe pas de lien entre l'âge de la grossesse au moment du bilan et la prévalence de la toxoplasmose ($p = 0,45$). La prévalence augmentait également avec la parité allant de 27,6% chez les nullipares à 43,3% chez les grandes multipares mais sans différence significative entre les différentes classes de parité. Aussi, il n'existe aucun lien statistiquement significatif entre la prévalence et la parité ($p = 0,09$). Toutefois, une parité (mais aussi une gestité) élevée est souvent associée dans notre pays à un faible niveau économique. Celui-ci est également souvent associé à un faible niveau d'instruction favorable à la survenue de la toxoplasmose.

Dans notre étude, au sein des facteurs liés à la survenue de la toxoplasmose, l'analyse multivariée avait identifié la consommation de crudités comme facteur associé à la toxoplasmose. Les populations doivent donc être plus informées sur la maladie (le cycle du parasite et les modes de transmissions) afin de comprendre et d'adopter plus aisément les recommandations hygiéno-diététiques

qui permettent de réduire l'exposition au parasite. En Turquie aucune des femmes séronégatives suivies au cours de la période d'étude n'a subi une séroconversion. Ertug et al. en 2005 [25] ont également trouvé 0% de séroconversion. Cette absence de séroconversion serait probablement due à des conditions de vie qui diminuent le risque de toxoplasmose telles que la consommation de viande bien cuite (76,88%), la consommation d'eau potable (79,9%) et le lavage correcte des crudités (67,6% lavent correctement les crudités). La séroprévalence attendue en milieu rural devrait être plus élevée que celle trouvée en milieu urbain compte tenu des conditions d'hygiène précaires des populations. Lopes et al. en 2009 au Brésil ont obtenu une séroprévalence plus élevée en milieu rural qu'en milieu urbain [26]. Cette hypothèse se trouve infirmée puisque notre étude en milieu rural rapporte une séroprévalence de 36,1% contre 48,9% en milieu urbain [14] selon la technique CIMA. Toutefois, il faut souligner que cette différence obtenue n'est pas un fait nouveau. En effet, Bouratbine et al en Tunisie en 2001 ont rapporté une séroprévalence de 67% en milieu urbain et 52,8% en milieu rural [27] ainsi que Mwambe et al. en Tanzanie en 2013 qui ont rapporté une séroprévalence de 41,5% chez les femmes provenant d'un milieu urbain contre 22% pour celles venant d'un milieu rural [14]. Ce constat pourrait s'expliquer par une exposition plus intense des femmes en milieu urbain comparativement aux femmes en milieu rural. Cette différence pourrait être la conséquence d'un réservoir félin plus important en ville [28]. Par ailleurs, ce niveau plus élevé en milieu urbain pourrait être liée à la consommation plus fréquente de viande ovine, elle-même liée aux habitudes culinaires mais surtout au niveau socio-économique de la population [28]. En effet, Gasior et al. ont trouvé une prévalence de 67,6% chez les moutons au Nord de la Pologne en 2015 [28]. Mwambe et al. en Tanzanie rattache aussi ce niveau de contamination plus élevée au statut socio-économique [22]. En effet, Mwambe et al ont trouvé une association significative entre la profession de femmes d'affaires ou d'employées de bureau et la toxoplasmose ($p = 0,006$) montrant l'impact du niveau économique, d'une part sur le mode alimentaire (ces femmes pouvaient se permettre de manger de la volaille et du porc connus comme des sources majeures d'infection) [22] et d'autre part sur la localisation urbaine (ces femmes ont tendance à vivre en ville) [22]. L'existence dans ce milieu des mouches et des blattes serait un facteur de risque supplémentaire. Ils agiraient comme transporteurs des oocystes vers l'alimentation [29]. Il est à noter que la contamination des femmes rurales peut être favorisée par l'hygiène précaire et le manque d'eau [28] potable lors de la manipulation de la viande ovine pour la préparation des repas.

Conclusion

Au terme de notre étude, il ressort que la séroprévalence de la toxoplasmose selon la technique du dosage microparticulaire par chimiluminescence (CIMA) est de 36,1% avec un taux de séroconversion de 0,5% en milieu rural. Il apparaît alors que la majorité des femmes ne sont pas immunisées. La consommation de crudités été significativement identifiée comme facteur de risque de la toxoplasmose ($p=0,02$) en milieu rural. Le respect des règles hygiéno-diététiques (hygiène des mains, lavage correcte des crudités, cuisson suffisante de la viande, éviction du contact avec un chat) en vue de la prévention de la maladie et le dépistage précoce des femmes enceintes dans le but de traiter rapidement les cas d'infections acquises au cours de la grossesse, doivent être poursuivies aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain. Une sensibilisation sur les risques de contamination et une surveillance sérologique systématique subventionnée et des mesures d'hygiène devraient être proposées lors des consultations prénatales afin de renforcer la prise en charge adéquate des gestantes non

immunisées et protéger l'enfant. Nous recommandons la mise en place d'une stratégie nationale de prévention qui impose la détection des IgG et des IgM anti-*Toxoplasma* au cours du premier trimestre de la grossesse chez toute femme qui ne peut prouver son immunité contre le toxoplasme, puis tous les mois jusqu'à la fin de la grossesse chez celles qui ne sont immunisées.

Etat des connaissances actuelle sur le sujet

- En milieu urbain béninois, la stratégie de dépistage est réalisée en routine;
- La séroprévalence de la toxoplasmose chez la femme enceinte est de 48,9% en 2012 en milieu urbain;
- L'âge et la résidence à Cotonou ont été les facteurs de risque identifiés.

Contribution de notre étude à la connaissance

- Pour la première fois au Bénin en milieu rural dans la commune de Kpomassè, le dépistage de la toxoplasmose a été évalué;
- La séroprévalence de la toxoplasmose chez la femme enceinte est de 36,1% et une séroconversion de 0,5%;
- La consommation de crudités a été le facteur de risque identifié.

Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

Contributions des auteurs

Tous les auteurs ont contribué à la réalisation de ce travail. Ils ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

Remerciements

Nous remercions toutes les femmes enceintes qui ont participé à cette étude. Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements aux Dr Ludovic de Gentil, Dr Savi de Tové Kofi-Mensa et à Monsieur Fagla Dankesa.

Tableaux

Tableau 1: Caractéristiques socio-démographiques de la population d'étude, Kpomassè, 2016

Tableau 2: Comportements à risque chez les femmes enceintes, Kpomassè, 2016

Tableau 3: Répartition des gestantes en fonction des résultats sérologiques selon la technique CIMA, commune de Kpomassè, 2016

Tableau 4: Facteurs de risque et séroprévalence toxoplasmique, Kpomassè, 2016

Références

1. Montaya Jose Gilberto, Remington Jack. Management of *Toxoplasma gondii* infection during pregnancy. *Clin Infect Dis*. 2008 Aug 15; 47(4): 554-66. [PubMed](#) | [Google Scholar](#)
2. Tenter Astrid Margareta, Heckerth AR, Weiss Louis. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. *Int J Parasitol*. 2000 Nov; 30(12-13): 1217-58. [PubMed](#) | [Google Scholar](#)
3. Villard Odile, J Jung-Etienne, Cimon Bernard, Franck Jacqueline, Fricker-Hidalgo Hélène, Godineau Nadine, Houze Sandrine, Pelloux Hervé, Villena Isabelle, Candolfi Ermanno et le réseau du Centre National De Référence de la Toxoplasmose. Sérodiagnostic de la toxoplasmose en 2010 : conduite à tenir et interprétation en fonction des profils sérologiques obtenus par les méthodes de dépistage. *Feuillets de Biologie*. 2011; LII (298): 43-49.
4. Robert-Gangneux Florence, Dardé Marie-Laure. Epidemiology of and diagnostic strategies for toxoplasmosis. *Clin Microbiol Rev*. 2012; 25(2): 264-296. [PubMed](#) | [Google Scholar](#)
5. Villena Isabelle, Ancelle Thierry, Delmas Catherine, Garcia Patricia. Congenital toxoplasmosis in France in 2007: first results from a national surveillance system. *Euro Surveill*. 2010 Jun 24; 15(25). pii: 19600. [PubMed](#) | [Google Scholar](#)
6. Massimo De Paschale, Agrappi Carlo, Manco Maria Teresa, Cerulli Teresa, Clerici Pierangelo. Implementation of Screening for *Toxoplasma gondii* Infection in Pregnancy. *J Clin Med Res*. 2010; 2(3):112-11. [PubMed](#) | [Google Scholar](#)
7. Bamba Sanata, Some Der Adolphe, Chemla Cathy, Geers Régine, Guiguemde Tinga Robert, Villena Isabelle. Analyse sérologique de la toxoplasmose pergravidique : évaluation de risques et perspectives du dépistage prénatal au centre hospitalier universitaire de Bobo - Dioulasso au Burkina Faso. *Pan Afr Med J*. 2012; 12: 43-48. [Google Scholar](#)
8. Ndiaye Daouda, Sene Papa Diogoye, Ndiaye Mouhamadou, Faye Babacar, Ndiaye Jean-Louis, Ndir Omar. Evolution de la séroprévalence de la toxoplasmose chez la femme enceinte à Dakar, Sénégal de 2002 à 2006. *Med Trop*. 2011; 71(1): 101-102. [Google Scholar](#)
9. Olusi Titus Adeniyi, Ajayi John Ade. High incidence of toxoplasmosis during pregnancy in Nigeria. *Scand J Infect Dis*. 1996; 28:645- 646. [PubMed](#) | [Google Scholar](#)
10. Mansouri Bouabid El, Rhajaoui Mohamed, Sebti Faiza, Amarir Fatima, Laboudi Madja, Rahma Bchitou, Munir Hamad. Séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes enceintes à Rabat. *Bull Soc Pathol Exot*. 2007;100(4):289-290. [Google Scholar](#)
11. Mpiga Mickoto, Akue Jean-Paul, Bisvigou Ulrick, Mayi Tsonga Sosthène. Etude sérologique de la toxoplasmose chez les femmes enceintes de Franceville, Gabon. *Bull Soc Pathol exot*. 2010; 103: 41-43. [Google Scholar](#)

12. Adou-Bryn Koffi-Daho, Ouhon Jean, Kouadio-Yapo Christiane, Aka Assoumou. Dépistage sérologique de la toxoplasmose acquise chez les femmes en âge de procréer à Yopougon (Abidjan, Côte d'Ivoire). *Bull Soc Pathol Exot.* 2004; 97(5): 345-348. **Google Scholar**
13. Morvan Jean-Michel, Selekon Benjamin. La toxoplasmose à l'Institut Pasteur de Bangui, République centrafricaine (1996-1198): données sérologiques. *Bull Soc Pathol Exot.* 1999;92(3):157-160. **Google Scholar**
14. Ogouyèmi-Hounto Aurore, Agbayahoun-Chokki Faïcoth, Sissinto Savi de Tove Yolande, Biokou Bankole Bibiane, Adinsi de Souza Victoire, Kinde-Gazard Dorothée, Massougbodji Achille. Evaluation of a rapid diagnostic test in the diagnosis of toxoplasmosis in pregnant women in Cotonou (Bénin). *Bull Soc Path Exot.* 2014; 107(2): 85-89. **Google Scholar**
15. Villard Odile, Cimon Bernard, L'Ollivier Coralie, Fricker-Hidalgo Hélène, Godineau Nadine Houze Sandrine, Pelloux Hervé, Villena Isabella, Candolfi Ermanno. A Serological diagnosis of *Toxoplasma gondii* infection: recommendations from the French National Reference Center for Toxoplasmosis. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2016 Jan; 84(1):22-33. **Google Scholar**
16. Soula Fabienne, Fréalle Emilie, Durand-Joly Isabelle, Houfflin-Debarge Véronique, Delhaes Laurence. Intérêt de l'indice d'avidité des IgG pour le diagnostic d'exclusion d'une toxoplasmose récente: comparaison de la trousse Toxo IgG Avidité SFRI® à la trousse Toxo IgG Avidity Vidas®. *Ann Biol Clin.* 2007; 65(3): 257-264. **Google Scholar**
17. Jose Gilberto Montoya. Laboratory diagnosis of *Toxoplasma gondii* infection and toxoplasmosis. *J Infect Dis.* 2002; 185(1):73-82. **Google Scholar**
18. da Rocha Elvivo Machado, Wilson Carlos Gomes Lopes, Rafael Antonio Nascimento Ramos, Alves Leucio Câmara. Risk factors for *Toxoplasma gondii* infection among pregnant women from the State of Tocantins, Northern Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2015; 48(6): 773-775. **Google Scholar**
19. Awoke Kefale, Nibret Endalkachew, Munshea Abaineh. Sero-prevalence and associated risk factors of *Toxoplasma gondii* infection among pregnant women attending antenatal care at Felege Hiwot Referral Hospital, northwest Ethiopia. *APJTM.* 2015; 8(7): 549-554. **Google Scholar**
20. Chandrasena Nilmini, Herath Rasika, Rupasinghe Nawamalika, Samarasinghe Buddhini, Samaranayake Hasaranga, Kastuririratne Anuradhani, de Silva Nilanthi Renuka. Toxoplasmosis awareness, seroprevalence and risk behavior among pregnant women in the Gampaha district, Sri Lanka. *Pathog Glob Health.* 2016; 110(2): 62-67. **Google Scholar**
21. Agmas Birhan, Tesfaye Reta, Koye Digsu Negese. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection and associated risk factors among pregnant women in Debre Tabor, Northwest Ethiopia. *BMC Res Notes.* 2015; 8:107. **PubMed | Google Scholar**
22. Berno Mwambe, Mshana Stephen, Kidenya Benson, Naju Massinde Anthony, Mazigo Humphrey Deogratias, Denna Michael, Majinge, Groß Uwe. Sero-prevalence and factors associated with *Toxoplasma gondii* infection among pregnant women attending antenatal care in Mwanza, Tanzania. *Parasit Vectors.* 2013; 6: 2. **PubMed | Google Scholar**
23. Babaie Jalal, Amiri Samira, Mostafavi Ehsan, Hassan Nayereh, Peyman, Lotfi Ahmad Reza, Rastaghi Esmaelli, Golkara Majid. Seroprevalence and Risk Factors for *Toxoplasma gondii* Infection among Pregnant Women in Northeast Iran. *Clin Vaccine Immunol.* 2013; 20(11):1771-1773. **PubMed | Google Scholar**
24. De Barros Bittencourt Laura Helena Franca, Ruiz Lopes Fabiana Maria, Mitsuka-Breganó Mori Regina. Seroprevalence of toxoplasmosis in pregnant women since the implementation of the Surveillance Program of Toxoplasmosis Acquired in Pregnancy and Congenital in the western region of Paraná, Brazil. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2012; 34(2) :63-68. **Google Scholar**
25. Ertug Sema, Okyay Pinar, Turkmen Munevver, Yuksel Hasan. Seroprevalence and risk factors for *Toxoplasma* infection among pregnant women in Aydin province, Turkey. *BMC Public Health.* 2005;15:5:66e.115. **PubMed | Google Scholar**
26. Ruiz Lopes Fabiana Maria, Mitsuka-Breganó Regina, Gonçalves Daniela Dib, Lemos Freire Roberta, Vissoci Reiche Edna Maria, Kaminami Morimoto Helena, Dario Capobiango Italmar Teodorico, Teruo Inoue Inácio Jaqueline, Garcia João, Navarro Luis Luis. Factors associated with seropositivity for anti-*Toxoplasma gondii* antibodies in pregnant women of Londrina, Paraná, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.* 2009; 104 (2):378-382. **PubMed | Google Scholar**
27. Bouratbine Aïda, Siala Emna, Chahed Mohamed Kouni, Aoun Karim, Ismail Riadh Ben. Sero-epidemiologic profile of toxoplasmosis in northern Tunisia. *Parasite.* 2001;8:61-66. **Google Scholar**
28. Holec-Gasior Lucyna, Dominiak-Górski Bartosz, Kur Józef. First report of seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in sheep in Pomerania, northern Poland. *Ann Agri and Environ Med.* 2015; 22(4):604-607. **PubMed | Google Scholar**
29. Joseph Frenkel, Mervat Hassanein, Sabry Hassanein, Pierre Thulliez, Nunez Quintero. Transmission of *Toxoplasma gondii* in Panama City, Panama a five year prospective cohort study of children, cats, rodents, birds, and soil. *Am J Trop Med Hyg.* 1995 Nov;53(5):458-68. **PubMed | Google Scholar**

Tableau 1: Caractéristiques socio-démographiques de la population d'étude, Kpomassè, 2016

	<i>n</i>	<i>%</i>
Age		
<20 ans	55	13,8
20-29 ans	216	54,1
30-39 ans	115	28,8
≥40 ans	13	3,3
Niveau d'instruction		
Non-scolarisée	200	50,1
Primaire	122	30,6
Secondaire ou plus	77	19,3
Profession		
Artisanes	121	30,3
Ménagères	78	19,5
Commerçantes	161	40,4
Cuisinières	04	1,0
Autres*	39	8,5
Situation matrimoniale		
Mariée	4	1,0
Concubinage	391	99,0
Age des grossesses		
1 ^{er} trimestre	126	31,6
2 ^{ème} trimestre	197	49,4
3 ^{ème} trimestre	76	19,0
*Salariées, élèves, cultivatrices		

Tableau 2: Comportements à risque chez les femmes enceintes, Kpomassè, 2016

	<i>n</i>	<i>%</i>
Contacts avec les chats et/ou chiens		
Oui	243	60,90
Non	156	39,10
Consommation de la viande		
Viande bien cuite	266	76,88
Viande fumée	80	40,28
Consommation de crudités		
Oui	107	26,8
Non	292	73,2
Eau consommée		
Eau du robinet	319	79,9
Eau de pluie	3	0,7
Eau de puits	137	34,3
Connaissance des modes de transmission		
Oui	2	0,5
Non	397	99,5
Transfusion sanguine		
Oui	6	1,5
Non	393	98,5

Tableau 3: Répartition des gestantes en fonction des résultats sérologiques selon la technique CIMA, commune de Kpomassè, 2016

	Effectif	%
IgG(-) IgM(-)	255	63,9
IgG(+) IgM (-)	142	35,6
IgG(+) IgM (+) séroconversion	02	0,5
La séroprévalence était de 36,1% (144/399)		

Tableau 4: Facteurs de risque et séroprévalence toxoplasmique, Kpomassè, 2016

Facteurs de risque	n	IgG positif (Prévalence)	Odds ratio (CI 95%)	p-
Contacts avec les chats et les chiens				
Non	156	58 (37,2)	1	0,71
Oui	243	86 (35,4)	1,08 (0,71-1,64)	
Consommation de viande bien cuite				
Non	24	11 (45,8)	1	0,25
Oui	322	110 (34,2)	1,63 (0,71-3,76)	
Consommation de crudités				
Oui	107	48 (44,9)	1	0,02*
Non	292	96 (32,9)	1,66 (1,06-2,61)	
Eau consommée				
Eau du robinet	319	119 (37,3)	1	0,52
Eau de puits	137	51 (37,2)	1,00 (0,66- 1,51)	
Eau de pluie	03	01 (33,3)	1,19 (0,10- 13,2)	
Connaissances sur la toxoplasmose				
Non	397	144 (36,3)	1	0,20
Oui	02	00	(-)	
Transfusion sanguine				
Oui	06	02 (33,3)	1	0,46
Non	393	142 (36,1)	0,88(0,15-4,88)	