

Les parasites intestinaux chez les manipulateurs de denrées alimentaires de la région de Tunis : étude de 8502 prélèvements de selles (1998-2008)

E. Siala, R. Guidara, R. Ben Abdallah, S. Ben Ayed, N. Ben Alaya, N. Zallaga, A. Bouratbine, K. Aoun

▶ **To cite this version:**

E. Siala, R. Guidara, R. Ben Abdallah, S. Ben Ayed, N. Ben Alaya, et al.. Les parasites intestinaux chez les manipulateurs de denrées alimentaires de la région de Tunis : étude de 8502 prélèvements de selles (1998-2008). Archives de l'Institut Pasteur de Tunis, 2011, 88 (1-4), pp.77-84. pasteur-00821685

HAL Id: pasteur-00821685
https://riip.hal.science/pasteur-00821685

Submitted on 11 May 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

LES PARASITES INTESTINAUX CHEZ LES MANIPULATEURS DE DENREES ALIMENTAIRES DE LA REGION DE TUNIS : ETUDE DE 8502 PRELEVEMENTS DE SELLES (1998-2008)

E. SIALA [1, 2*], R. GUIDARA [2], R. BEN ABDALLAH [1, 2], S. BEN AYED [2], N. BEN ALAYA [3], N. ZALLAGA [1], A. BOURATBINE [1, 2] ET K. AOUN [1, 2].

[1] *Laboratoire de Parasitologie-Mycologie, Institut Pasteur de Tunis.*
[2] *Laboratoire de Recherche 05SP03.*
[3] *Observatoire National des Maladies Nouvelles et Emergentes.*

* *Auteur correspondant : Tél : 71 801376; Fax : 71 791 833; E-mail: emna.siala@pasteur.rns.tn.*

RESUME

Le programme de surveillance des manipulateurs de denrées alimentaires (MDA) représente une des mesures de base de la prévention des parasitoses intestinales en Tunisie. Les données qui en sont issues permettent d'actualiser régulièrement la prévalence et le profil des espèces parasitaires impliquées et d'en noter d'éventuelles évolutions dans le temps. De 1998 à 2008, 8502 prélèvements de selles provenant de MDA exerçant dans la région de Tunis ont été examinés au service de Parasitologie de l'Institut Pasteur de Tunis. Mille cent cinquante deux prélèvements se sont révélés positifs soit une prévalence globale de 13,5%. Les protozoaires ont été les plus rencontrés (93% des parasites observés). Parmi les espèces pathogènes ou potentiellement pathogènes, Dientamoeba fragilis (15,5%) et Giardia (E.) intestinalis (7,6%) ont été les plus retrouvées. Entamoeba histolytica/dispar n'a été noté que chez 41 sujets soit une prévalence de 0,5%. Hymenolepis nana a été l'helminthe le plus rencontré (4,5% de l'ensemble des parasites). Des échecs thérapeutiques ont été constatés avec ce cestode (43,8%) en raison de la non disponibilité des molécules appropriées. L'identification par PCR des kystes et/ou formes végétatives d'E. histolytica/dispar a révélé la présence exclusive d'E. dispar.

Mots clés : *Parasites intestinaux, manipulateurs de denrées alimentaires, Entamoeba histolytica/dispar, PCR, Tunisie*

ABSTRACT

The food handlers control is one of the major measures of the National program against intestinal parasitoses in Tunisia. The collected data allow regular updates of the prevalence and profile of the involved parasitic species and note possible evolutions in time. From 1998 to 2008, 8502 stool samples of food handlers working in Tunis area were examined in the laboratory of Parasitology, Pasteur Institute of Tunis. The mean prevalence of intestinal parasites was 13.5% (1152 positive samples). The protozoa were the most detected parasites (93% of the species observed). Among the pathogenic or potentially pathogenic parasites, Dientamoeba fragilis (15.5%) and Giardia intestinalis (7.6%) were the most frequently encountered. Entamoeba (E.) histolytica/dispar was diagnosed in 41 subjects (a prevalence of 0.5%). Hymenolepis nana was the most frequent helminth (4.5% of the whole parasites). Therapeutic failures were noticed in 43.8% of infection by this cestode because of the lack of the appropriate antihelminthic. The identification using PCR of cysts and/or vegetative forms of E. histolytica/dispar revealed the exclusive presence of E. dispar.

Key words : *Intestinal parasites, food handlers, Entamoeba histolytica/dispar, PCR, Tunisia.*

INTRODUCTION

Les parasitoses intestinales comptent parmi les maladies les plus fréquentes dans le monde, particulièrement dans les régions tropicales et subtropicales [1, 2]. La Tunisie a déployé beaucoup d'effort pour lutter contre ces parasitoses et a vu chuter la prévalence de plusieurs d'entre elles [3, 4]. La majorité des parasites digestifs a un réservoir humain faisant des sujets qui en sont porteurs de véritables sources de dissémination de ces pathogènes dans leur entourage et même de manière indirecte dont principalement les denrées alimentaires [5]. Les manipulateurs de denrées alimentaires (MDA) représentent ainsi, une catégorie professionnelle à haut risque pouvant contaminer les consommateurs par des stades parasitaires directement infectants [6, 7]. Ce risque de dissémination est souvent méconnu car plusieurs parasites impliqués n'entraînent pas toujours des signes digestifs faisant que les sujets porteurs soient assez souvent asymptomatiques [5, 8]. Le dépistage systématique de ces infections chez les MDA représente par conséquent une des mesures de base du programme de prévention des parasitoses intestinales [8, 9].

L'objectif principal de ce travail est d'estimer la prévalence du parasitisme intestinal et de dresser le profil des parasites chez les MDA de la région de Tunis. La durée importante de la période d'étude et la confrontation des résultats à ceux des périodes antérieures permettront également de noter d'éventuelles évolutions dans le temps à la fois des prévalences et du profil des espèces en cause. L'utilisation pour la première fois chez cette population des PCRs discriminatives entre *Entamoeba (E.) histolytica* et *E. dispar* a par ailleurs permis d'estimer la prévalence réelle de l'amibiase intestinale.

MATERIEL ET METHODES

Ce travail est une étude rétrospective réalisée au service de Parasitologie-Mycologie de l'Institut Pasteur de Tunis (IPT). Il a porté sur 8502 examens parasitologiques des selles (EPS) pratiqués entre janvier 1998 et décembre 2008.

Sujets étudiés et prélèvements de selles

Les prélèvements de selles ont concerné tous les MDA de la région de Tunis exerçant dans le secteur privé (restaurants privés, hôtels, cafés, pâtisseries, boulangeries…) et public (restaurants universitaires). Les prélèvements ont été réalisés dans le cadre du programme national de contrôle des MDA établi par le ministère de la santé publique. Pour des raisons pratiques de faisabilité et comme convenu dans ce programme national, un seul prélèvement par manipulateur nous a été adressé. Un traitement approprié a été prescrit aux MDA porteurs de parasites digestifs. Si nécessaire, un deuxième prélèvement post-thérapeutique a été effectué.

Examens parasitologiques des selles

Chaque prélèvement coprologique a fait l'objet d'un examen microscopique direct et d'un examen après concentration selon la méthode de Ritchie modifiée[10]. D'autres techniques ont été pratiquées (Merthiolate Iode Formol coloration, concentration de Baermann, coproculture…) en fonction des résultats des examens précédents. Des colorations spécifiques de certains parasites opportunistes; Ziehl Neelsen modifiée pour la recherche des cryptosporidies et Trichrome de Weber pour la recherche des microsporidies n'ont pas été réalisées [10, 11].

PCR amibiase

Elle a été réalisée sur les selles qui montraient des formes végétatives et/ou des kystes évoquant morphologiquement *E. histolytica*/*E. dispar* [10] reçus à partir de 2004 (date de l'introduction dans notre laboratoire de la technique PCR). L'extraction de l'ADN a été faite par le kit QIAamp DNA Stool Minikit (Quiagen, Germany). La PCR qualitative décrite par Gonin et Trudel, a été choisie pour l'identification *d'E. histolytica et d'E. dispar* [10]. Une PCR nichée décrite par Ali et Coll. ciblant le gène codant pour la petite sous-unité de l'ARNr d'E. moshkovskii a été pratiquée sur 25 échantillons correspondant morphologiquement à *E. histolytica*/*E. dispar* [13]. Afin d'identifier les espèces, les ADN des 8 amplifiats positifs en PCR ont été séquencés avec un appareil ABI PRISM 377 DNA sequencer (Applied Bio System). Les séquences ont été comparées aux séquences de référence trouvées dans le « GenBank ».

Analyse statistique

L'analyse statistique des données a été réalisée avec le logiciel SPSS 13.0. La comparaison des distributions a été faite par le test de chi deux d'homogénéité. La comparaison des pourcentages a été faite par le test de chi deux. Le test chi deux de tendance a été utilisé pour tester l'évolution des taux de parasitisme intestinal en fonction des années. Le seuil de positivité des tests statistiques est de 5 %.

RESULTATS

DESCRIPTION DE LA POPULATION ETUDIEE

Nombre de prélèvements

8502 prélèvements de selles de MDA ont été réalisés sur une période de 11 ans. Le nombre annuel de prélèvements a varié de 275 en 2004 à 1170 en 2008 avec une moyenne de 773/an (Figure 1).

Répartition des prélèvements selon le secteur d'activité

Les prélèvements de selles sont parvenus en majorité (n=5643) du secteur public (66,4%) contre 2859 prélèvements (33,6%) pour le secteur privé (p<0,001). Il est cependant à noter que la proportion des prélèvements provenant du secteur privé est en croissance régulière depuis 2003 (excepté 2007) (Figure 1).

Répartition des prélèvements selon le sexe

La proportion des MDA de sexe masculin est supérieure à celle des femmes (sexe ratio=4,5). Il existe une variabilité statistiquement significative du sex-ratio selon les années avec une tendance depuis 2004 à l'augmentation de la proportion du sexe féminin (p<0,001).

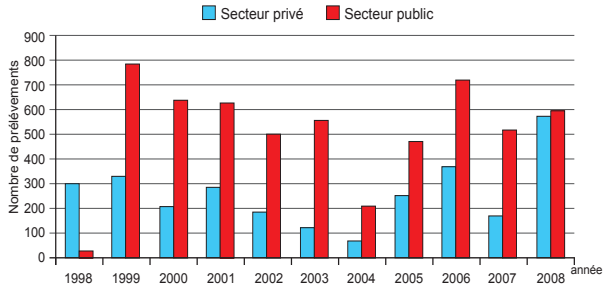


Figure 1 *: Répartition des prélèvements de selles selon le secteur d'activité et les années.*

LE PARASITISME ET LES SUJETS PARASITES

Le parasitisme global

Parmi les 8502 prélèvements de selles examinés, 1152 se sont révélés positifs soit une prévalence globale de 13,5%.

Evolution du parasitisme selon les années

Le taux de parasitisme annuel a varié de 10,2% 2004 à 16,4% 2001. Cette variation n'est pas statistiquement significative.

Le parasitisme selon le sexe

La prévalence d'infestation est significativement plus élevée chez les MDA de sexe masculin (14%) comparativement à celui observé chez ceux de sexe féminin (11,5%, p=0,008).

Le parasitisme selon le secteur d'activité

La prévalence d'infestation est significativement plus élevée chez les MDA exerçant dans le secteur étatique (14,6%) par rapport au secteur privé (10,5%, p<0,001).

Les parasites observés

- **Les espèces et leurs prévalences**

Les protozoaires ont été les parasites les plus identifiés soit 93% des espèces. *Endolimax nanus* et *E. coli* ont été les espèces les plus fréquemment mises en évidence avec respectivement 34,5% et 19% des espèces. Parmi les parasites pathogènes ou potentiellement pathogènes, *Dientamoeba (D.) fragilis* (15,5% des parasites identifiés avec une prévalence de 2,5%) et *Giardia (G.) intestinalis* (7,6% et 1,2%) ont été les plus observés. *Hymenolepis (H.) nana* a été l'helminthe le plus prévalent; 61 prélèvements, soit une prévalence de 0,7% et une proportion de 4,5% de l'ensemble des parasites. *E. histolytica/dispar* n'a été retrouvé que chez 41 sujets soit une prévalence de 0,5%. Seuls 2 MDA étaient porteurs de Strongyloides stercoralis et aucun cas d'ascaridiose n'a été diagnostiqué (Tableau I).

- **Les associations parasitaires**

Parmi les 1152 MDA parasités, 172 (14,9%) ont porté deux espèces parasitaires ou plus (Figure 2).

IDENTIFICATION D'*E.HISTOLY-TICA* ET D'*E. DISPAR*

La PCR pratiquée sur 31 selles contenant des kystes et/ou formes végétatives d'*E. histolytica/dispar* a permis d'identifier *E. dispar* dans 27 cas. Les 4 prélèvements restants se sont révélés négatifs. *E. histolytica* n'a été mise en évidence dans aucun échantillon.

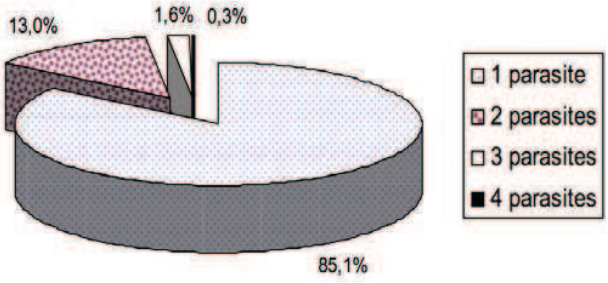


Figure 2 *: Répartition des manipulateurs de denrées alimentaires parasités selon le nombre d'espèces parasitaires hébergées. Les co-infestations concernent par ordre décroissant Endolimax nanus (70,1% des associations), E. coli (29,1%), D. fragilis (12,6%) et Blastocystis hominis (10,2%).*

Tableau I : Prévalences et proportions des différentes espèces parasitaires observées.

	Espèces	*Nombre de sujets porteurs*	*Prévalence (%)*	*Proportions des parasites (%)*
Protozoaires	*Giardia intestinalis*	103	1,2	7,7
	Entamoeba histolytica/dispar	41	0,5	3
	Dientamoeba fragilis	209	2,5	15,5
	Endolimax nanus	466	5,5	34,5
	Entamoeba coli	256	3	19
	Blastocystis hominis	118	1,4	8,7
	Pseudolimax butschlii	32	0,3	2,4
	Chilomastix mesnili	15	0,2	1,1
	Trichomonas intestinalis	9	0,1	0,7
	Entamoeba hartmanni	4	0,04	0,3
Helminthes	*Enterobius vermicularis*	33	0,4	2,4
	Hymenolepis nana	61	0,7	4,5
	Strongyloides stercoralis	2	0,02	0,1
Total		***1349***		***100***

SUIVI DES SUJETS PARASITES

Un contrôle post-thérapeutique a été demandé de façon systématique pour tous les MDA porteurs de parasites pathogènes ou potentiellement pathogènes. Ce contrôle n'a concerné que 88 MDA. *H. nana* a été rebelle au traitement administré (Albendazole) dans 43,8% des cas. Parmi les 21 MDA porteurs de *G. intestinalis* traités, 5 (23,8%) n'ont pas répondu au traitement (Métronidazole). Le traitement des sujets infestés par *E. histolytica/dispar*, *Enterobius vermicularis* et *D. fragilis* a par contre bien répondu aux médicaments prescrits (Tableau II).

Tableau II : Réponse au traitement des sujets traités pour des parasites pathogènes ou potentiellement pathogènes

Espèce parasitaire	*Traitement prescrit*	*Nombre de sujets traités*	*Sujets non répondants (%)*
Giardia intestinalis	Métronidazole	21	5 (23,8)
Dientamoeba fragilis	Métronidazole	40	3 (7,5)
E. histolytica/dispar	Métronidazole	4	0 (0)
Hymenolepis nana	Albendazole	16	7 (43,8)
Enterobius vermicularis	Albendazole	11	0 (0)
Total		**92***	**15 (16,5)**

** Quatre sujets ont été traités pour plus d'un parasite.*

DISCUSSION

L'instauration, depuis 1985, du programme national de contrôle des MDA en Tunisie, vise la lutte et la prévention de la transmission des agents entéropathogènes. Grâce aux statistiques établies, ce programme offre des données épidémiologiques précieuses (évolution dans le temps et profil des espèces impliquées).

De 1998 à 2008, 8502 prélèvements de selles provenant de MDA (soit une moyenne de 773 prélèvements/an) de la région de Tunis ont été examinés au service de Parasitologie-Mycologie de l'IPT à la recherche de parasites intestinaux. La majorité exerçait dans le secteur public (66,4%). Le nombre de MDA provenant des structures privées est cependant en augmentation régulière (341 MDA/an depuis 2005 contre seulement 214/an entre 1998 et 2004) (Figure 1). La répartition selon le sexe montre une nette prédominance masculine (81.7% versus 18.3%). La répartition selon le sexe montre une nette prédominance masculine, 81.7% versus 18.3%. Il est cependant à noter que depuis 2004, une croissance significative de la proportion des MDA de sexe féminin (21,8% entre 2006 et 2008 versus 16,4% entre 1998 et 2005 a été notée ($p<0,001$)).

La prévalence des parasites intestinaux a été en moyenne de 13,5% durant la période d'étude. Elle a

varié de 10,2% 2004 à 16,4% 2001. Cependant, même si les variations annuelles sont statistiquement significatives (p=0,03), il n y'a aucune tendance d'évolution particulière dans le temps. Comparativement à une étude similaire effectuée dans notre laboratoire entre 1986 et 1997 ; ce taux s'avère légèrement supérieur (13,5 versus 12,6%) [7]. Cette différence serait due à la meilleure détectabilité de certains protozoaires, principalement *D. fragilis* et *Blastocystis hominis*. En effet, ces 2 espèces ont représenté respectivement 15,5% et 8,7% des parasites identifiés dans cet échantillon alors qu'elles n'étaient que rarement citées dans l'étude antérieure 7. L'intérêt grandissant durant ces 15 dernières années pour ces deux espèces a abouti à des descriptions plus fines et donc à une meilleure identification [14, 15].

Au cours de la même période, la prévalence des parasites intestinaux dans la présente étude (13,5%) est inférieure à celles rapportées par Chaker à l'Hôpital La Rabta (Tunis) (28,5%), par Fathallah à Sousse (31,5%) et par Cheikhrouhou à Sfax (26,6%) [16, 17, 18]. Il est cependant important à signaler que ces 3 études se sont adressées d'une part à des patients symptomatiques et donc plus à risque d'être infectés[3] et d'autre part majoritairement composés d'enfants (89% de sujets examinés à Sousse) qui ont un risque d'infestation plus élevé [1].

Les résultats du présent travail sont similaires avec ceux des études réalisées sur des MDA algériens. En effet, une étude effectuée en 1986 par Soukehal a montré une prévalence de parasitisme intestinal de 11% [19]. La prévalence semble beaucoup plus élevée au Liban où environ la moitié (57,8%, N=308) des personnes travaillant dans la restauration collective étaient positives en 2004 18. En France, cette prévalence est beaucoup plus faible, elle est de 17,9% en 1993 (N=330) [21].

La prévalence des parasites intestinaux est significativement plus élevée chez les MDA des restaurants du secteur public (14,6%) comparativement à celle chez ceux du secteur privé (10,5%, p<0,001). L'établissement des hypothèses expliquant cette différence est très intéressante pour la mise en place d'actions préventives adaptées. Elle nécessite des études d'épidémiologie analytique pour déterminer les facteurs de risques expliquant cette disparité (facteurs socio-économiques). Ces études permettront par la suite la mise en place de mesures de prophylaxie adaptées.

Les sujets polyparasités ont représenté 14,9% de l'ensemble des sujets infestés. Cette proportion est proche de celles rapportées à Sfax (11,3%) [17] et Sousse (10,4%) [18]. Il est connu que le polyparasitisme par les amibes et les flagellés intestinaux est fréquent [8]. En effet, ces protozoaires ont des facteurs de risque et des modalités de transmission communs[23].

Le profil des espèces parasitaires impliquées dans la présente étude est proche de celui rapporté par d'auteurs tunisiens. En effet, *Endolimlax nanus, E. coli* et *D. fragilis* sont les espèces les plus fréquentes [14, 15, 16]. *Endolimax nanus* a été de loin le parasite le plus fréquemment mis en évidence. Il a été observé chez 5,5% des sujets étudiés et a représenté 34,5% de l'ensemble des parasites identifiés (Tableau I). *Entamoeba coli* se situe en 2ème position dans l'ordre de fréquence. Il a représenté 19% des parasites identifiés. Bien qu'*Endolimax nanus* et *Entamoeba coli* soient des amibes non pathogènes [7, 8], leur présence est le témoin d'une hygiène insuffisante et par conséquent pourrait être considérée comme un facteur de risque de portage de parasites voire de bactéries ou de virus pathogènes ayant les mêmes voies de transmission [23]. Des prélèvements de selles supplémentaires [24, 25] et/ou des techniques complémentaires (PCR) ayant une meilleure sensibilité [26, 27], sont souhaitables chez les sujets concernés [25].

Dientamoeba fragilis a été le parasite intestinal pathogène le plus fréquent [15]. Il a été mis en évidence chez 2,5% des MDA étudiés et a représenté 15,5% des parasites identifiés. Cette espèce qui n'était qu'exceptionnellement signalée au début des années 90 s'affirme ces dernières années comme l'un des protozoaires potentiellement pathogènes les plus rencontrés [4, 28].

La prévalence de *G. intestinalis* a été de 1,2% (Tableau I). Cette prévalence est nettement inférieure à celles des séries hospitalières, 11,8% à Sousse et 17% à Sfax [17, 18]. Les différences s'expliquent principalement par la prédominance dans ces séries hospitalières des enfants qui sont touchés par la giardiase [15, 16, 17]. Parmi tous les parasites intestinaux endémiques en Tunisie, *G. intestinalis* comporte le plus de risque pour les consommateurs en raison de la combinaison de sa prévalence élevée d'une part et de son grand pouvoir pathogène d'autre part [30]. Il est cependant rassurant de constater que la prévalence de ce flagellé est en baisse comparativement à

la période 1986 et 1997 où la prévalence globale était de 2,7% ($p<0,001$) [7]. Une telle baisse a également été rapportée par Fathallah à Sousse [18]. *E. histolytica* était initialement l'un des parasites les plus visés par le programme national de contrôle des MDA. Une telle priorité était également justifiée par sa prévalence non négligeable (8,6% entre 1976 et 1982) et par la gravité de l'amibiase dans ses formes compliquées surtout sa forme hépatique [30, 31].

Cependant, la baisse progressive des cas avérés de la maladie et l'individualisation de l'espèce *E. dispar*, morphologiquement identique à *E. histolytica* mais non pathogène [3, 7, 32, 33], ont conduit à une réévaluation de l'impact de l'amibiase dans la population tunisienne. Au cours de ce travail, des kystes et/ou des formes minuta d'*E. histolytica/dispar* ont été mis en évidence chez 41 sujets soit une prévalence de 0,5% (Tableau I). Elles ont représenté 3,6% de l'ensemble des parasites observés. Ces chiffres confirment la baisse importante de la parasitose chez les MDA dans la région de Tunis, par rapport à ceux de Gara ($p<0,001$) [7]. Le taux d'infection par E. histolytica/dispar de la présente enquête des MDA était par ailleurs nettement inférieur à celui rapporté par Chikhrouhou à Sfax (6,1% chez la tranche d'âge 40 à 60 ans) [17]. Il est en effet connu que l'amibiase est plus endémique dans le sud tunisien [3].

L'identification d'*E. histolytica* et *E. dispar* par la technique PCR a concerné 31 des 41 prélèvements positifs par examen coprologique pour ces espèces. Aucune amplification d'ADN d'*E. histolytica* n'a été obtenue. Ce résultat confirme la presque disparition de l'amibiase maladie dans le Nord tunisien au cours des 10 dernières années [3]. Vingt sept des 31 isolats testés correspondaient en effet, à l'espèce E. dispar. Le séquençage de 8 des 27 amplifiats obtenus a validé dans tous les cas les identifications de la PCR. Le pouvoir discriminant de la PCR doit inciter à l'instauration systématique de cette technique en présence de forme morphologique d'*E. histolytica/ E. dispar* pour éviter les arrêts de travail et les traitements inutiles imposés aux MDA porteurs d'E. dispar. Les 4 échantillons révélés négatifs en PCR ne contenaient pas d'inhibiteurs. Ils pourraient correspondre à des faux positifs de la microscopie. En effet, il n'est pas exceptionnel que des kystes d'*Entamoeba coli* ou d'*Entamoeba hartmanni* soient pris pour des kystes d'*E. histolytica/ E. dispar*[34].

Cent dix-huit MDA (1,4%) hébergeaient Blastocystis hominis qui représente 8,7% de l'ensemble des parasites observés. Une fréquence élevée de ce parasite a également été rapportée à Sousse [18]. La pathogénicité de *Blastocystis hominis* reste contoversée [36, 38]. Certains auteurs ont associé ce protozoaire à des symptômes intestinaux particulièrement en cas d'immunodépression ou d'infection massive [37]. Il est utile de signaler la présence de ce parasite aux cliniciens afin qu'ils confrontent les résultats du biologiste au contexte épidémio-clinique du patient [37, 38].

Seules 3 espèces d'helminthes ont été mises en évidence, *Enterobius (E.) vermicularis, H. nana* et *Strongyloides stercoralis.* Elles ont représenté 7,1% des parasites identifiés entre 1986 et 1997; la proportion d'helminthes dans notre laboratoire atteignait 9,1% [7]. *Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura* et *Taenia saginata* rapportés par Gara n'ont par contre pas été observés au cours de cette étude [7]. Il est à préciser que le nombre de porteurs d'*E. vermicularis* (31 sujets soit 0,4%) est sans doute sous-estimé. En effet, les examens de selles pratiqués sont moins appropriés pour la détection des œufs d'oxyures que le scotch test anal; technique de référence non utilisée au cours de la présente étude [10]. *Hymenolepis nana* est l'helminthe le plus fréquent, il occupe la 3ème position dans l'ordre de fréquence des parasites pathogènes ou potentiellement pathogènes (Tableau I). Il a été porté par 5,3% des sujets parasités soit une prévalence globale dans la population étudiée de 0,7% très proche de celle rapportée par Gara 10 ans plutôt (0,64%) ainsi que de celle rapportée par Fathallah à Sousse (0,9%) [7, 18]. L'incidence relativement élevée de ce cestode est assez inquiétante, surtout que les antiparasitaires indiqués (Trédémine, Praziquantel) ne sont pas disponibles en Tunisie et le traitement se limite à la prescription de l'albendazole qui est moins efficace [39].

Les contrôles pratiqués après traitement de 88 sujets parasités montrent que *D. fragilis, E. histolytica/ dispar, E. vermicularis* ont bien répondu aux produits prescrits (Tableau II). Pour *H. nana*, le taux d'échec élevé (43,8%) sous albendazole est très probablement dû à la non disponibilité des médicaments appropriés (Trédémine, Praziquantel). En effet, la résistance de ce cestode à l'albendazole a été rapportée dans la littérature [40].

Concernant *G. intestinalis* qui a présenté 23,8% d'échec au métronidazole, des cas de chimiorésistance

à cette classe médicamenteuse ont été décrits et seraient liés à un défaut d'activation d'une enzyme : la pyruvate-ferrédoxine, qui contraint la pénétration des nitro-5-imidazolés [39, 40]. Par ailleurs, devant certains cas d'échecs thérapeutiques observés chez les MDA, une mauvaise observance thérapeutique ou une éventuelle réinfestation ne peuvent être éliminés. Les échecs aux antiparasitaires prescrits incitent à la pratique systématique d'examens de contrôle post-thérapeutiques.

CONCLUSION

La surveillance des MDA est utile pour le contrôle des parasitoses digestives. L'éviction temporaire et le traitement adéquat des sujets infectés permettent de réduire la circulation des parasites ainsi que le risque de leur transmission aux consommateurs.

REMERCIEMENTS

Mme Saloua Boubaker, responsable de l'hygiène à l'office des œuvres universitaires du Nord et Mme Mejda Najjar pour leur collaboration. Ce travail a déjà fait l'objet de la thèse de médecine du Dr Raïda Guidara. Certains résultats sont également issus de la thèse de Science de Dr Soumaya Ben Ayed.
Financements : ce travail a bénéficié du soutien du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique dans le cadre du Laboratoire de Recherche 05SP03.

REFERENCES

1- **S. Diouf, A. Diallo, B. Camara, I. Diagne, H. Sisignate and al.** (2000). Parasitoses intestinales de l'enfant en zone rurale Sénégalaise (Khombole). *Méd. Afr. Noire.*, **5,** 229-232.

2- **P. Dancesco, J. Abeu, C. Akakpo, I. Iamandi, E. Kacou, F. Quenou et J. Keusse-Assi** (2005). Intestinal parasitoses in a village of Côte d'Ivoire: Control and prevention plan. *Santé*, **15** (1), 5-10.

3- **A. Bouratbine, N. Maamouri, R. Ben Abdallah, K. Aoun, S. Haouet, J. Boubaker, S. Ben Jilani, A. Gorbel, T. Najjar et A. Ben Ammar** (2003). Données épidémiologiques, cliniques et parasitologiques concernant l'amibiase intestinale dans le nord de la Tunisie. *Tunisie. Méd.*, **81,** 318-322.

4- **K. Kallel, A. Jmal, S. Belhadj, N. Boussen et E. Chaker** (1999). Etat actuel du parasitisme intestinal infantile dans la région de Tunis. *Revue magrébine de pédiatrie*, **9,** 175-179.

5- **M.G. Takizawa, D.L. Falavigna et M.L. Gomes** (2009). Enteroparasitosis and their ethnographic relationship to food handlers in a tourist and economic center in Paraná, Southern Brazil. *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo.*, **51**(1), 31-35.

6- **O.A. Idowu, S.A. Rowland** (2006). Oral fecal parasites and personal hygiene of food handlers in Abeokuta, Nigeria. *Afr Health Sci,* **6** (3), 160-164.

7- **S. Gara, K. Aoun, N. Zallaga et A. Bouratbine** (1999). Intérêt du contrôle parasitologique des selles chez les manipulateurs de denrées alimentaires. *Microbiol. Hyg. Alim.*, **11**(30), 25-26.

8- **K. Aoun, E. Siala et A. Bouratbine** (1999). Conduite à adopter en présence de protozoaires intestinaux non pathogènes. *Maghreb Médical*, **338,** 21-22.

9- **A. Bouratbine, R. Ben Abdallah, E. Siala, K. Aoun, N. Zallaga, S. Boubaker, M.K. Chahed, R. Ben Aissa et B. Zouari** (2004). Etude de l'état d'hygiène des restaurants universitaires de la région de Tunis et des facteurs déterminants le portage des germes intestinaux chez les manipulateurs de denrées alimentaires. *Microbiol. Hyg. Alim.*, **16**(45), 23-32.

10- **Y.J. Golvan** (1990), Coprologie parasitaire, les nouvelles techniques en parasitologie et immuno-parasitologie. *Flammarion Médecine Sciences*, deuxième édition, pp7-103. Paris.

11- **J.M. Sparfel, J.L. Auguet et M. Miegeville** (1998). Optimisation du diagnostic parasitologique des microsporidioses intestinales humaines. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, **91**(2), 138-141.

12- **P. Gonin et L. Trudel** (2003). Detection and differentiation of Entamoeba histolytica and Entamoeba dispar isolates in clinical samples by PCR and enzyme-linked immunosorbent assay. *J. Clin. Microbiol.*, **41**(1), 237-241.

13- **I.K. Ali, C.G. Clark et W.A. Jr. Petri** (2008). Molecular epidemiology of amebiasis. *Infect. Genet. Evol.*, **8**(5), 698-707.

14- **P.L. Garavelli** (1992). Acquisition récentes sur *Blastocystis hominis* et la blastocystose. *Bull. Soc. Fr. Parasitol.*, **10,** 21-26.

15- **D. Crotti et M.L. D'annibale** (2001). *Dientamoeba fragilis* and Dientamoebiasis: aspects of clinical parasitology and laboratory diagnosis. *Parasitologia*, **43** (3), 135-138.

16- **E. Chaker, S. Belhadj, S. Khaled, M. Ben Moussa et M.S. Ben Rachid** (1995). Les parasitoses digestives, problème toujours d'actualité. *Tunis. Med.*, **73,** 53-56.

17- **F. Cheikhrouhou, H. Trabelsi, H. Sellami, F. Makni et A. Ayadi** (2009). Parasitoses intestinales dans la région de Sfax (Sud tunisien): Etude rétrospective. *Rev. Tun. Infectiol*., **3**(2), 14-18.

18- **A. Fathallah, F. Saghrouni, B. Madani, N. Ben Rejeb et M. Ben Said** (2004). Digestive parasitism in Sousse area. Results of a 16 years retrospective study. *Tunis. Med*., **82**(4), 335-343.

19- **A. Soukehal, V. Ben Hadji, H. Khartout et F. Saadaoui** (1986). Intérêt du contrôle parasitologique des selles chez le personnel des établissements publics à caractères alimentaires. *Arch. Inst. Pasteur. Alger.*, **55,** 236-249.

20- **M. Hamzé, M. Naja et H. Mallat** (2008). Analyses biologiques réalisées chez des travailleurs dans le secteur alimentaire au nord du Liban. *Eastern Mediterranean Health Journal*, **14**(6), 1425-1434.

21- **J.J. Rousset, S. Allouche, S. Panserrieu, G. Brisson G et N. Reel** (1993). Hygiène parasitologique et personnel d'alimentation en France. *Microbiol. Hyg. Alim.*, **5**(14), 15-18.

22- **M. Besbes, F. Makni, H. Sellami, P. Bourée et A. Ayadi** (2003). Strongyloidiasis in Sfax (Tunisia): a survey over 13 years period. *J. Egypt. Soc. Parasitol*., **33**(3), 649-656.

23- **J. Dupouy-Camet** (2000). Classification et mode de transmission des parasites. *Enc. Méd. Chir*. 8-000-D-10 : 9p.

24- **S. Knopp, A. F. Mgeni, I.S. Kamis, P. Steinmann, J.R. Stothard, D. Rollinson H. Marti et J. Utzinger** (2008). Diagnosis of soil transmitted helminths in the era of preventive chemotherapy: effect of multiple stool sampling and use of different diagnostic techniques. *Plos. Negl. Trop. Dis.*, **2**(11), **331**.

25- **A. Bouratbine, K. Aoun, E. Siala, M.K. Chahed, L. Ben Hassine et A. Meherzi** (2000). Pour une meilleure estimation de la prévalence du parasitisme intestinal dans la région de Tunis. *Bull. Soc. Pathol. Exot*., **93**(5), 353-355.

26- **S. Ben Ayed, R. Ben Abdallah, M. Mousli, K. Aoun, M. Thellier et A. Bouratbine** (2008). Molecular differentiation of *Entamoeba histolytica* and *Entamoeba dispar* from Tunisian food handlers with amoeba infection initially diagnosed by microscopy. *Parasite,* **15**(1), 65-68.

27- **M. Tanyuksel M et W.A. Jr. Petri** (2003). Laboratory diagnosis of amebiasis. *Clin Microbiol. Rev.*, **16**(4), 713-729.

28- **E.C. Dickinson, M.A. Cohen et M.K. Schlenker** (2002). Dientamoeba fragilis : a significant pathogen. *Am. Emerg. Med.*, **20**(1), 62-63.

29- **S. Belhadj, Z. Souissi, S. Khaled, J. Kooli, M.F. Kennou et M.S. Ben Rachid** (1994). Les parasitoses digestives chez les manipulateurs de denrées alimentaires. *Tunis. Med.*, **72**(6-7), 426-428.

30- **M.J.G. Farthing** (1993). Diarrhoeal disease: curent conceptand future challenges: Pathogenesis of giardiasis. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg*., **87**(supl. 3), 17-21

31- **N. Leger et M. Danis** (1995). Amibes et amibiases. Editions techniques. *Enc. Méd. Chir. (Paris-France), Maladie. Infectieuses*, 8-500-A-10,14p.

32- **M.F. Kennou** (1983). Les parasitoses d'origine alimentaire en Tunisie. *Archs. Inst. Pasteur. Tunis*., **60**(3-4), 393-407.

33- **R. Acuna-Soto, J. Samuelson, P. De Girolami, L. Zarate, F. Millan-Velasco, G. Schoolnick et D. Wirth** (1993). Application of the polymerase chain reaction to the epidemiology of pathogenic and nonpathogenic *Entamoeba histolytica*. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, **48**(1), 58-70.

34- **A. Evangelopoulos, G. Spanakos, E. Patsoula, N. Vakalis et N. Legakis** (2000). A nested, multiplex, PCR assay for the simultaneous detection and differentiation of *Entamoeba histolytica* and *Entamoeba dispar* in faeces. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, **94**(3), 233-240.

35- **A. Ayadi, E. Dutoit et D. Camus** (1992). *Blastocystis hominis*: in search of a disease, a misunderstood organism. *Presse. Med.*, **21** (35), 1677-1679.

36- **P.L. Garavelli** (1992). Aquisition récentes sur *Blastocystis hominis* et la blastocystose. *Bull. Soc. Fr. Parasitol*., **10,** 21-26.

37- **S. Kaya, E.S. Cetin, B.C. Aridoğan, S. Arikan et M. Demirci** (2007). Pathogenicity of *Blastocystis hominis*, a clinical reevaluation. *Turkiye. Parazitol. Derg*., **31**(3), 184-187.

38- **I. Bel Hadj Ali, E. Siala, R. Ben Abdallah, M. Najjar, N. Zallaga, K. Aoun et A. Bouratbine** (2009). *Blastocystis hominis*: Prévalence et pathogénicité? *Rev. Tun. Infectiol*., **3**(1), 68-69.

39- **X. Nicolas, B. Chevalier, F. Simon** (2002). Traitement des parasitoses intestinales (amibiase et mycoses exclues). *Enc. Méd. Chir. (Paris-France), Maladie infectieuse*, édition scientifique. 8-518-A-15, 14p.

40- **Y. Gupta, M. Gupta, S. Aneja et K. Kohli** (2004). Current drug therapy of protozoal diarrhoea. *Clinical briefs*, **71**(1), 55-58.