

## La prévalence des parasites intestinaux chez les enfants d'âge scolaire dans une région rurale de Marrakech-Maroc

### [ The prevalence of intestinal parasites in school children in a rural region of Marrakech-Morocco ]

Sana El-Fadeli<sup>1</sup>, Raschida Bouhouch<sup>2</sup>, Majida Lahrouni<sup>1</sup>, Laila Chabaa<sup>3</sup>, Souad Asmama<sup>3</sup>, Naima Fdil<sup>3</sup>, Alex Rootz<sup>2</sup>, Abdelmounaim Abousaad<sup>4</sup>, Michael Zimmermann<sup>2</sup>, and Azeddine Sedki<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Département de biologie, Faculté des Sciences - Semlalia, Marrakech, Maroc

<sup>2</sup>Institut Suisse Fédéral de technologie (ETH), Zurich, Suisse

<sup>3</sup>Centre hospitalier Mohammed VI, hôpital Ibn Tofail Gueliz, Laboratoire des analyses médicales, Marrakech, Maroc

<sup>4</sup>Service de néonatalogie, CHU Mohammed VI, Marrakech, Maroc

Copyright © 2015 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** The objective of the study is to evaluate the prevalence of intestinal parasites in a population of children (3 to 14 years) in the Mrabtine region province of Marrakech, Morocco.

Fecal samples were collected from 90 students (41 boys (45.6%) and 49 girls (54.4%)) and examined for intestinal parasites by three coproscopic techniques: direct examination and concentration technique Kato-Katz.

It emerges that the overall prevalence was 27.8% (12.2% for boys and 15.6% for girls). The distribution of intestinal parasites detected in stool samples was as follows: 14 (15.6 %) *Giardia intestinalis*, 4 (4.4 %) *Ascaris lumbricoides*, 3 (3.3 %) *Blastocystis spp*, 2 (2.2 %) for *Enterobius vermicularis* and *Endolimax nana* and finally, 1(1.1 %) for *Pentatrichomonas hominis*, *Hymenolepis nana* and *Iodamoeba butschlii*.

The prevalence of intestinal parasites in this region was higher compared to other regions of Morocco. In this regard, the preliminary findings of this study can be used as a basis for developing strategies and preventive measures focusing on fecal hygiene.

**KEYWORDS:** Prevalence, intestinal parasites, coproscopic techniques, children, Marrakech.

**RESUME:** L'objectif de l'étude est d'évaluer la prévalence des parasites intestinaux dans une population d'enfants (de 3 à 14 ans) de la région Mrabtine province de Marrakech, Maroc.

Des échantillons fécaux ont été recueillis auprès de 90 élèves (41 garçons (45,6 %) et 49 filles (54,4 %)) et examinés pour déterminer les parasites intestinaux par trois techniques coproscopiques : l'examen direct et la technique de concentration de Kato-Katz.

Il en ressort que la prévalence globale était de 27,8 % (12,2 % chez les garçons et 15,6 % chez les filles). La répartition des parasites intestinaux détectés dans les échantillons de selles a été comme suit: 14 (15,6 %) *Giardia intestinalis*, 4 (4,4 %) *Ascaris lumbricoides*, 3 (3,3 %) *Blastocystis spp*, 2 (2,2 %) pour *Enterobius vermicularis* et *Endolimax nana*, 1(1,1 %) pour *Pentatrichomonas hominis*, *Hymenolepis nana* et *Iodamoeba butschlii*.

La prévalence des parasitoses intestinales dans cette région est élevée par rapport aux autres régions du Maroc. À cet égard, les conclusions préliminaires de cette étude peuvent être utilisées comme une base pour élaborer des stratégies et des mesures préventives en insistant sur l'hygiène fécale.

**MOTS-CLEFS:** Prévalence, parasites intestinaux, techniques coproscopiques, enfants, Marrakech.

## **1 INTRODUCTION**

Les parasites intestinaux continuent de constituer un sérieux problème de santé publique dans le monde, en particulier dans les pays en développement [1-4]. Selon les estimations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), plus de trois milliards de personnes sont infectées par des parasites et 450 millions de personnes sont gravement malades; parmi elles plus de 50 % sont des enfants d'âge scolaire [5].

Les parasitoses intestinales sont des affections fréquentes qui ont en générale une répartition ubiquitaire, d'autres ont une répartition géographique limitée. Les troubles sont digestifs et le diagnostic est basé sur l'examen parasitologique des selles. Les protozoaires et les helminthes sont les deux grandes familles de parasites intestinaux.

Ces affections entraînent une morbidité importante dans le monde entier [6] et leur épidémiologie est très liée à un défaut d'hygiène (péris fécal) [7, 8]. D'après des recherches épidémiologiques menées dans différents pays ; la pauvreté, l'analphabétisme, le manque d'hygiène, la quasi absence des systèmes de distribution d'eau et d'assainissement et les mauvaises conditions d'habitation sont les facteurs communs attribués à la prévalence des parasites intestinaux [9]. Ce qui explique que les pays en développement tel que le Maroc, sont les plus concernés [5].

Au Maroc, ces affections sont des maladies très répandues et les populations sont exposées au risque maximal de contamination, leur fréquence d'infestation est estimée à 50% [10]. Le taux de prévalence de l'infection parasitaire intestinale chez les enfants est de 23% à 68% selon différentes études menées dans différentes parties du pays [10-12].

Même si la symptomatologie passe souvent inaperçue, ces parasitoses sont la cause de plusieurs affections dont les conséquences sont énormes tel que la malabsorption, les diarrhées et les anémies qui retardent la croissance et rendent l'enfant vulnérable à d'autres maladies et influencent le rendement scolaire [13, 14]. Chaque année, les ascaris, les ankylostomes et l'amibe dysentérique occasionnent à eux seuls, 195000 décès dans le monde [5].

Cette étude se propose d'évaluer la prévalence des parasitoses intestinales chez les écoliers de la région Mrabtine de la ville de Marrakech. Ainsi, qu'identifier les espèces à l'origine de cette parasitose ; afin de fournir aux responsables des informations précises pour développer des mesures de prévention dont la mise en œuvre d'un programme de lutte et de contrôle dans cette zone.

## **2 PATIENTS, MATERIEL ET METHODES**

### **2.1 ZONE DE L'ETUDE**

La région Mrabtine est située à 13 km environ à l'Ouest de la ville de Marrakech. Il correspond à une commune rurale de 5 790 ha dont plus de 65% du territoire est occupé par des terres agricoles [15]. Elle est bordée par la route n°9 Marrakech-Safi à l'Est, l'oued Baja-jdid à l'Ouest et au Nord par l'oued Tensift. L'agriculture et l'élevage constituent la source principale de revenus de la population locale. Compte tenu de la sécheresse accentuée de ces dernières années, et des faibles débits des oueds riverains, les besoins en eau pour l'irrigation ont fortement augmentés. L'approvisionnement en eau, pour les besoins d'agriculture, se fait à partir des puits et des eaux de l'oued Tensift (49320 m<sup>3</sup>/j).

La superficie de la région d'étude est de 8 km<sup>2</sup>, dont 0.3 km<sup>2</sup> est occupée par la mine Drâa Lesfer où se fait l'extraction de corps minéralisé en cuivre, zinc et plomb. Nous signalons la présence de deux agglomérations: douar Ouled El Guern et douar Ouled Bou Aïcha en plus de populations disséminées dans la partie Nord. Nous avons accentué l'étude au douar Ouled Bou Aïcha.



Fig. 1. Photo prise par satellite (1,47 Km) présentant les stations de prélèvements des échantillons dans les deux douars étudiés [16].

## 2.2 POPULATION CIBLE

L'étude porte sur un groupe d'enfants (90 enfants) garçons et filles qui ont été diagnostiqués dans leurs écoles. Les sujets ont été classés en fonction de leur âge selon les intervalles suivants : entre 3 et 5 ans (des enfants des crèches), entre 6 et 14 ans (des enfants du premier cycle de l'enseignement fondamental).

Il s'agissait d'un échantillon d'élèves recrutés dans le cadre d'une étude plus large dont le protocole a été approuvé par le comité d'éthique « Ethics committee of ETH Zurich » et le Ministère de la Santé Publique Marocain. Les enfants présents le jour de l'enquête ont été choisis au hasard et chaque sujet participant a donné son consentement libre et écrit.

## 2.3 PRELEVEMENTS DE SELLES ET TECHNIQUES D'EXAMEN

Le jour du prélèvement, il est procédé à l'appel nominatif des enfants. Un poste pour la collecte des selles a été mis en place à proximité des toilettes à l'intérieur de l'école. Pour chaque participant l'enregistrement et la prise des informations nécessaire (noms exact, âge, taille...etc.) ont été effectués et les enfants ont bénéficié par la suite d'un examen clinique complet.

Tous les prélèvements ont été acheminés au laboratoire d'analyses médicales de l'hôpital Ibn Tofail (Marrakech) dans des glacières et analysés le jour même.

Les selles recueillies dans des petits pots [où nous avons placé des Minigrios à bandes blanches ouvertes (un seul échantillon pour chaque participant)] sont examinés d'abord macroscopiquement (un examen direct) pour noter leur consistance et la présence éventuelle d'anneaux de *Tænia*, d'adultes d'*Ascaris* ou d'oxyures. Ensuite, la technique de Kato-Katz a également été pratiquée à la recherche d'œufs d'helminthes [17].

## 2.4 ANALYSE STATISTIQUE

Après la collecte des données et leur saisie, tous les résultats obtenus ont été analysés statistiquement par le logiciel Epi-info.

## 3 RESULTATS

Parmi les 90 EPS (examen parasitologique des selles), 25 enfants étaient porteurs d'un ou de plusieurs parasites, soit un taux de positivité de 27,8% des enfants porteurs. D'après les résultats, il ressort globalement qu'un enfant sur quatre est parasité.

La diversité des parasites dans les 25 échantillons positifs est assez large. La liste des espèces rencontrées lors de l'étude coprologique montre une diversité faunistique. Ainsi, des *Giardia intestinalis*, des *Ascaris lumbricoides*, des *Blastocystis hominis*, des *Enterobius vermicularis*, des *Endolimax nana*, des *Hymenolepis nana*, des *Pentatrichomonas hominis* et des *Iodamoeba butschlii* ont été énumérés. Le tableau 1 montre la prévalence de ces différents parasites dans la région d'étude.

**Tableau 1. Prévalence des parasitoses intestinales chez les enfants de 3 à 14 ans**

Groupe parasitaire	Espèces parasitaires	Total parasites	Prévalence %
Protozoaires pathogènes	<i>Giardia intestinalis</i>	14	15,6%
	<i>Pentatrichomonas hominis</i>	1	1,1%
Helminthes	<i>Ascaris lumbricoides</i>	4	4,4%
	<i>Enterobius vermicularis</i>	2	2,2%
	<i>Hymenolepis nana</i>	1	1,1%
Protozoaires pathogènes Facultative	<i>Endolimax nana</i>	2	2,2%
	<i>Iodamoeba butschlii</i>	1	1,1%
Protozoaires unicellulaires	<i>Blastocystis spp</i>	3	3,3%

Il ressort des résultats que la prévalence des parasites chez les enfants de sexe féminin est de 15,6% de 90 enfants testés et celle du sexe masculin est de 12,2% de 90 enfants testés. Nous remarquons une légère augmentation de la prévalence du parasitisme par rapport à l'âge ainsi, pour les enfants de 3 à 6 ans la prévalence est de 11,1% de 90 enfants testés, tandis que pour ceux de 7 à 13 ans, la prévalence est de 16,7%.

**Tableau 2. Variation de la prévalence du parasitisme intestinal selon le sexe et l'âge**

Age en années	Cas parasités par rapport au sexe		Total	Prévalence par rapport au sexe		Prévalence Total
	M	F		M	F	
3 à 6	4	6	10	4,4%	6,6%	11,1%
7 à 14	7	8	15	7,8%	8,9%	16,7%
Total	11	14	25	12,2%	15,6%	27,8%

L'association parasitaire est enregistrée chez 3 cas, soit 3,3% de 90 enfants testés et 12% de 25 enfants porteurs de parasites (tableau 3). C'est une association bi-parasitaire entre :

- *Pentatrichomonas hominis* et *Blastocystis hominis*.
- *Blastocystis hominis* et *Ascaris lumbricoides*.
- *Enterobius vermicularis* et *Ascaris lumbricoides*.

**Tableau 3. Les associations parasitaires.**

	Nombre de cas positifs	Pourcentage
Mono-parasitaires	22	88%
Bi-parasitaires	3	12%
Total	25	100%

#### 4 DISCUSSION

Les parasites intestinaux constituent un vrai problème clinique, ils sont responsables de la morbidité et de la mortalité chez les enfants ainsi que chez les adultes. Au cours de ces dernières années, plusieurs recherches ont été menées dans différentes villes du Maroc afin d'évaluer l'état de la prévalence des parasitoses intestinales et de nombreuses données épidémiologiques sont disponibles [4, 10, 12].

Dans la présente étude 27,8% d'enfants parasités, ces résultats sont légèrement supérieurs à ceux enregistrés en 2010 à la ville de Marrakech (23%) [12]. En revanche, ceux enregistrés en 2014 à la ville de Rabat sont légèrement élevés (34,5%) [4], pour la ville de Tifelt une plus forte prévalence des parasites intestinaux (57%) a été rapportée en 2006 [11] et en 2009 une prévalence de 68% est enregistrée à la ville de Kenitra [10].

Nos résultats corroborent avec les résultats de différentes études réalisées dans différents pays d'Afrique du Nord de la Méditerranée, ainsi en Tunisie et en Algérie la prévalence est de l'ordre de 25,09% [18] et 28,84% [19] respectivement. Ces taux de prévalence étaient très nettement inférieurs aux 33,4% enregistrés en 2012 chez les écoliers dans les Wilayas du Gorgol (Mauritanie) [14], aux 62,3% enregistrés en 2014 à Campania (région du sud de l'Italie) [20] et aux 36% et 46% pour

les bédouins et non-éthiopiennes, enregistrés en 2014 dans le sud d'Israël [6]. Tandis que la prévalence des parasitoses d'une population de Qazvin, dans le nord de l'Iran était inférieur (5,8%) à celle enregistrée par notre étude [21].

L'inégalité des prévalences des parasites de ces études peut être attribuée aux différences régionales, à la taille de l'échantillon / population et de la méthodologie utilisée pour collecter les données. En fait, les facteurs socio-économiques, géographiques, sanitaire / hygiénique, culturel et nutritionnel peuvent affirmer la différence de la prévalence des parasites intestinaux au Maroc et aussi à travers les pays [21].

De plus, nos résultats ont montré que *Giardia* était le parasite le plus fréquemment détecté (14 cas au total) soit une prévalence de 15,6%. Le taux de ce parasite au niveau de cette zone est élevé et doit être pris au sérieux. Ces résultats corroborent avec ceux d'El Fatni *et al.*, dont *Giardia* était le pathogène le plus fréquent, avec une prévalence globale de 20% [22].

Par contre, quatre enfants seulement sont porteurs d'*Ascaris lumbricoide*, soit une prévalence de 4,4 % de tous les échantillons de selles examinés. Le niveau d'infection par ce parasite reste élevé par rapport aux autres régions du Maroc [4, 22].

Le troisième parasite le plus répondu chez les enfants testés est *Blastocystis hominis*, trois enfants sont parasités, soit une prévalence de 3,3% de tous les échantillons de selles examinés. Pour *Enterobius vermicularis* et *Endolimax nana* la prévalence est de 2,2% de tous les échantillons de selles examinés. Tandis que, la prévalence de *Hymenolepis nana*, *Pentatrichomonas hominis* et *Iodamoeba butschlii* est de l'ordre de 1,1% de tous les échantillons de selles examinés.

En général, les résultats ne présentent pas d'association significative entre le sexe et le parasitisme. Tandis que, le taux d'infestation augmente avec l'âge et la tranche d'âge la plus touchée est celle de 7 à 14 ans ; qui est une période à cheval entre la petite enfance et l'adolescence [11]. Par contre, une étude menée à Kénitra montre que l'âge est le meilleur facteur prédictif des parasitoses intestinales; plus l'âge des patients diminue, plus le risque d'infestation parasitaire est élevé [10].

Pour les associations parasitaires, 2,2% des associations ont un bi-parasitisme avec *Blastocystis hominis*. Les bi-associations sont importantes à soulever, car au moins l'un des cas de parasitisme peut aggraver l'état de santé de ces enfants. Ce type d'association s'explique, par le fait que *Blastocystis hominis* partage avec les autres parasites le même mode de transmission orale.

Pour cette étude, la prévalence des associations parasitaires, n'est pas aussi importante que celle soulevée au milieu rural de Taounate (49,7%) [23] et de Tiznit (58,3%) [22]. D'autre part, en 2006, Tligui & Agoumi [11] ont enregistré des prévalences des associations parasitaires qui varient entre 14% pour les protozoaires et 2,9% pour les helminthes.

## 5 CONCLUSION

Nous avons effectué un seul examen parasitologique des selles et nous n'avons pas utilisé des méthodes d'analyses spécifiques qui visent des parasites particuliers; comme la méthode du Scotch-test pour la recherche d'*Enterobius vermicularis*; ce qui pourrait sous-estimer la réalité du parasitisme intestinale chez cette population infantile. Toutefois, ce qui nous intéresse le plus dans cette étude c'est d'évaluer la prévalence des parasitoses intestinales chez les enfants de 3 à 14 ans au niveau de la région Mrabtine de la ville de Marrakech.

Au terme de ce travail, il en ressort que parmi les 90 enfants examinés, 25 hébergeaient un ou plusieurs parasites, soit un taux de prévalence de 27,8%. Nous pouvons en déduire à peu près qu'un tiers des enfants sont infestés.

Par rapport au total d'espèces dépistées, *G. intestinalis* est le parasite intestinal le plus souvent rencontré dans région Mrabtine (15,6%) suivi d'*Ascaris lumbricoïdes* (4,4%), le troisième parasite enregistré est *Blastocystis hominis* (3,3%), *Endolimax nana* et *Enterobius vermicularis* se situent un peu derrière avec 2,2% chacun et enfin *Pentatrichomonas hominis*, *Hymenolepis nana* et *Iodamoeba butschlii* sont très peu représentés avec 1,1% chacun.

En général, les parasites enregistrés sont considérés comme des indicatrices de la pollution fécale et des bas niveaux d'hygiène. Ces résultats mettent en lumière l'importance du péril fécal et la nécessité d'appliquer des mesures hygiéniques de prévention. Au vu de ces résultats, plusieurs actions doivent être menées telles que l'éducation sanitaire, l'installation du réseau d'assainissement et surtout la sensibilisation des populations pour limiter ce fléau.

A la fin de notre projet et grâce aux dons du Ministère de Santé et aux associations Suisse, nous avons pu traiter tous les écoliers qui ont participé à notre étude.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier le Fonds national suisse (# 404740 à 117325), Berne et de l'ETH Zürich, Suisse, pour le soutien financier.

## REFERENCES

- [1] Yassin MM, Shubair ME, Al-Hindi AI, Jadallah SY. Prevalence of intestinal parasites among school children in Gaza City, Gaza Strip. *J Egypt Soc Parasitol* 1999; 29:365-373.
- [2] Lindo JF, Validum L, Ager AL, Campa A, Cuadrado RR, Cummings R *et al.* Intestinal parasites among young children in the interior of Guyana. *West Indian Med J* 2002; 51:25-27.
- [3] Benouis A, Bekkouche Z, Benmansour Z. Étude épidémiologique des parasitoses intestinales humaines au niveau du C.H.U. d'Oran (Algérie). *Int J Innov Appl Stud* 2013; 2:613-620.
- [4] Messaad SA, Laboudi M, Moumni M, Sarhane B, Belghyti D, El Kharrim KH. Children Intestinal parasites related to socio-economic factors in Sale Hospital, Morocco. *Int J Innov Appl Stud* 2014; 8:833-840.
- [5] OMS - Burden of disease in disability-adjusted life years (DALYs) by cause, sex and mortality stratum in WHO regions, estimates for 2000. Rapport 2001, annexe tableau 3.
- [6] Ben-Shimol S, Sagi O, Greenberg D. Differences in prevalence of parasites in stool samples between three distinct ethnic pediatric populations in southern Israel, 2007–2011. *Parasitol Int* 2014; 63:456-462.
- [7] Ekpo UF, Odoemene SN, Mafiana CF, Sam-Wobo SO. Helminthiasis and hygiene conditions of schools in Ikenne, Ogun State, Nigeria. *PLoS Negl Trop Dis* 2008; 2:e146.
- [8] Mehraj V, Hatcher J, Akhtar S, Rafique G, Beg MA. Prevalence and Factors Associated with Intestinal Parasitic Infection among Children in an Urban Slum of Karachi. *PLoS ONE* 2008; 3:e3680.
- [9] Alum A, Rubino JR, Ijaz MK. The global war against intestinal parasites-should we use a holistic approach? *Int J Infect Dis* 2010; 14 :732-738.
- [10] Elqaj M, Belghyti D, Ahami A, Loutfi H, Elkharrim K, Taboz Y. Prévalence des parasitoses intestinales chez les écoliers en milieu rural Kenitra – Maroc. *World J Biol Res* 2009 ; 2: 1-6.
- [11] Tligui H, Agoumi A. Prévalence du portage parasitaire intestinal chez l'enfant scolarisé à Tiflet (Maroc). *Rev Fr Lab* 2006; 2006:65-68.
- [12] Benzalim M. Dépistage des parasites intestinaux chez les enfants consultant à l'hôpital de jour de pédiatrie au chu M VI à Marrakech. Thèse doctorat en médecine Université Cadi Ayyad, Faculté de Médecine et de Pharmacie Marrakech, 2010, pp145.
- [13] WHO- Bench aids for the diagnosis of intestinal parasites. World Health Organisation Ed., Geneva. 1995:53-8.
- [14] Baba OASC, Aminetou BM, Ba O, Mouhamedou K, Elhdj D, Sambad H, Ould Abdallahi M *et al.* Prévalence des parasitoses intestinales chez les écoliers dans les Wilayas du Gorgol, Guidimagha et Brakna (Mauritanie). *Rev Fr Lab* 2012; 2012 :75-78.
- [15] ORMVAH (Office Régional de Mise en Valeur Agricole d'Al Haouz). Cartographie détaillée des sols au 1/5000° dans le Haouz central, MARA-DER, Marrakech, 1980.
- [16] Barkouch Y. Étude du transfert des éléments traces métalliques (Al, Cd, Cu, Pb, Se et Zn) dans une chaîne alimentaire d'une zone minière de la région de Marrakech – Maroc. Thèse de doctorat, Université de Nantes, Facultés des Sciences pharmaceutiques, 2007, pp 234.
- [17] Krem ERM, Molet B - Intérêt de la technique de Kato en coprologie parasitaire. *Ann Soc Belge Med Trop* 1975 ; 5: 427-430.
- [18] Cheikhrouhou F, Trabelsi H, Sellami H, Makni F, Ayadi A. Parasitoses intestinales dans la région de sfax (sud tunisien) : étude retrospective digestive parasites in sfax (south of tunisia) : a retrospective study. *Rev Tun Infectiol* 2009 ; 3 :14-18.
- [19] Benouis A, Bekkouche Z, Benmansour Z. Etude épidémiologique des parasitoses intestinales humaines au niveau du C.H.U. d'Oran (Algérie). *Int J Innov Appl Stud* 2013; 2:613-620.
- [20] Belli A, Coppola MG, Petruccio L, Lettieri G, Palumbo C, Dell'Isola C *et al.* The current spectrum and prevalence of intestinal parasitosis in Campania (region of southern Italy) and their relationship with migration from endemic countries. *Int J Infect Dis* 2014; 29:42–47.
- [21] Sadeghi H, Borji H. A survey of intestinal parasites in a population in Qazvin, north of Iran. *Asian Pac J Trop Dis* 2015; 5: 231-233.
- [22] El Fatni C, Olmo F, El Fatni H, Romero D, Rosales MJ. First genotyping of *Giardia duodenalis* and prevalence of enteroparasites in children from Tetouan (Morocco). *Parasite* 2014, 21,48.
- [23] Laamrani El idrissi A, Lyagoubi M, Barkia A, Ayoujil M, Mahjour J. Prévalence des parasitoses intestinales au niveau de trois provinces au Maroc. *Rev de santé de la Méditerranée orientale* 1999; 5.