



# Revue Burkinabè de Santé Publique

ISSN: 2756 – 7621

## Étiologies des gastro-entérites infectieuses au Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles-de-Gaulle à Ouagadougou, Burkina Faso

### Etiologies of infectious gastroenteritis at the Charles-de-Gaulle Pediatric University Hospital in Ouagadougou, Burkina Faso

Issa TONDÉ<sup>1,3,\*</sup>, Kiswendsida Thierry GUIGUEMDÉ<sup>2</sup>, Alimatou HÉMA<sup>1</sup>, Mamadi Saran CONDÉ<sup>4</sup>, Patindoilba Marcel SAWADOGO<sup>2</sup>, Aminata TAPSOBA<sup>1,3</sup>, Mamadou TAMBOURA<sup>3</sup>, Clarisse Kpielé SOMÉ<sup>3</sup>, Absatou KY/BA<sup>1</sup>, Idrissa SANOU<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Bactériologie-Virologie, UFR SDS, Université Joseph Ki-Zerbo, Ouagadougou, Burkina Faso.

<sup>2</sup> Laboratoire de Parasitologie-Mycoologie, UFR SDS, Université Joseph Ki-Zerbo, Ouagadougou, Burkina Faso.

<sup>3</sup> Laboratoire d'analyses biomédicales, Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles de Gaulle, Ouagadougou, Burkina Faso.

<sup>4</sup> Département du laboratoire d'analyses biomédicales, Centre Hospitalier Universitaire Ignace Deen, Conakry, Guinée.

\*Auteur correspondant : Issa TONDE, [issa.tonde@ujkz.bf](mailto:issa.tonde@ujkz.bf)

## Résumé

**Introduction** : Les gastro-entérites infectieuses constituent l'une des principales causes de morbidité et de mortalité à l'échelle mondiale, en particulier chez les enfants. L'objectif de la présente étude était d'identifier les agents étiologiques responsables des infections gastro-entériques au Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles-de-Gaulle (CHUP-CDG) de Ouagadougou au Burkina Faso.

**Méthodologie** : Il s'est agi d'une étude transversale et descriptive à collecte ponctuelle rétrospective menée au laboratoire du Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles-de-Gaulle sur une période de treize (13) mois allant de novembre 2016 à décembre 2017. L'étude a porté sur les dossiers des patients ayant bénéficié d'un examen parasitologique des selles, d'une coproculture bactérienne et/ou d'un test immun chromatographique pour la détection d'antigènes viraux entériques.

**Résultats** : Sur 1 842 échantillons de selles analysés, au moins un agent pathogène a été identifié chez 233 patients, soit une prévalence globale de 12,4 % (IC 95 % : 11,0–14,0 %). Les patients de sexe masculin étaient les plus représentés (52,7 % ; n = 970), avec un sex-ratio de 1,1. La tranche d'âge la plus représentée était celle des nourrissons de 1 à 11 mois (38,9 % ; n = 687). Les parasites constituaient les agents pathogènes les plus fréquemment identifiés (93,1 % ; n = 217), dominés par *Giardia intestinalis* (35,2 % ; n = 82) et *Entamoeba coli* (30,0 % ; n = 70). Les bactéries représentaient 4,3 % des isolats (n = 10), avec une prédominance de *Escherichia coli* (3,4 % ; n = 8). Les virus (2,1 % ; n = 5) étaient dominés par le rotavirus (1,3 % ; n = 3), et les levures par le genre *Candida* (4,3% ; n = 10). Des résistances aux antimicrobiens ont été observées notamment aux bêtalactamines pour 75 % des souches de *Escherichia coli*, et aux fluoroquinolones.

**Conclusion** : *Giardia intestinalis* constitue le principal agent étiologique des gastro-entérites infectieuses dans cette population pédiatrique. *Entamoeba coli*, bien que non pathogène, est le deuxième parasite le plus fréquemment isolé, témoignant d'un niveau d'hygiène précaire et d'une contamination fécale persistante. Les bactéries, les virus et les levures complètent ce spectre étiologique. Ces résultats soulignent la nécessité de renforcer les stratégies diagnostiques, les mesures d'hygiène et la surveillance de la résistance aux antimicrobiens.

**Mots-clés** : gastro-entérites infectieuses, parasitoses intestinales, infection bactérienne, résistance aux antimicrobiens, enfants, Ouagadougou, Burkina Faso

## Abstract

**Introduction:** Infectious gastroenteritis is a leading cause of morbidity and mortality worldwide, especially in children. The objective of this study was to identify the etiological agents responsible for gastroenteric infections at the Charles de Gaulle Pediatric University Hospital (CHUP-CDG) in Ouagadougou, Burkina Faso.

**Methodology:** This was a cross-sectional and descriptive study with retrospective collection conducted at the laboratory of the Charles de Gaulle University Hospital over a period of thirteen (13) months from November 2016 to December 2017. The study focused on the records of patients who underwent a parasitological examination of the stool, a bacterial culture and/or an immunochromatographic test for the detection of enteric viral antigens.

**Results:** Out of 1,842 stool samples analyzed, at least one pathogen was identified in 233 patients, for an overall prevalence of 12.4% (95% CI: 11.0-14.0%). Male patients were the most represented (52.7%; n = 970), with a sex ratio of 1.1. The age group most represented was infants 1-11 months (38.9%; n = 687). Parasites were the most frequently identified pathogens (93.1%; n = 217), dominated by *Giardia intestinalis* (35.2%; n = 82) and *Entamoeba coli* (30.0%; n = 70). Bacteria accounted for 4.3% of isolates (n = 10), with a predominance of *Escherichia coli* (3.4%; n = 8). Viruses (2.1%; n = 5) were dominated by rotavirus (1.3%; n = 3), and yeasts by the genus *Candida* (4.3%; n = 10). Resistance to antimicrobials has been observed, notably to beta-lactams for 75% of the *Escherichia coli* strains and to fluoroquinolones.

**Conclusion:** *Giardia intestinalis* is the main etiological agent of infectious gastroenteritis in this pediatric population. *Entamoeba coli*, although non-pathogenic, is the second most frequently isolated parasite, showing a precarious level of hygiene and persistent fecal contamination. Bacteria, viruses and yeasts complete this etiological spectrum. These findings highlight the need to strengthen diagnostic strategies, hygiene measures and surveillance of antimicrobial resistance.

**Keywords:** infectious gastroenteritis, intestinal parasitic infections, bacterial infection, antimicrobial resistance, children, Ouagadougou, Burkina Faso.

## Introduction

La gastro-entérite infectieuse est l'une des principales causes de morbidité et de mortalité dans le monde. Elle touche de manière disproportionnée les enfants de moins de cinq ans, en particulier dans les pays aux ressources limitées [1,2]. Malgré les progrès réalisés en matière de prévention et de prise en charge, les maladies diarrhéiques continuent de représenter un fardeau important pour la santé publique, avec plusieurs millions de cas et de décès chaque année, notamment en Afrique subsaharienne, où l'accès à l'eau potable, à l'assainissement et aux soins de santé reste insuffisant [3,4].

Sur le plan étiologique, la gastro-entérite infectieuse résulte d'une infection du tractus gastro-intestinal impliquant une grande variété d'agents pathogènes, notamment des virus, des bactéries et des parasites [5]. Les virus entériques, en particulier le rotavirus, sont fréquemment cités comme les principales causes de diarrhée aiguë sévère chez les enfants [6]. Cependant, les bactéries entéropathogènes telles que *Escherichia coli* diarrhéogène, *Shigella* spp., *Salmonella* spp. et *Campylobacter* spp. contribuent également de manière significative à la charge de morbidité [7].

De plus, les parasites intestinaux, notamment *Giardia intestinalis* et *Entamoeba histolytica*, restent largement impliqués dans les milieux où les conditions d'hygiène sont mauvaises [8–10].

Au Burkina Faso, les maladies diarrhéiques figurent parmi les principales causes de consultations médicales et de mortalité chez les enfants, se classant comme l'une des principales causes de morbidité après le paludisme et les infections respiratoires [11,12]. Les étiologies infectieuses sont variées et comprennent des agents viraux, bactériens et parasitaires. Cependant, leur répartition réelle reste insuffisamment documentée en raison des capacités techniques limitées de nombreux laboratoires, où les analyses microbiologiques se restreignent souvent à un nombre restreint d'agents pathogènes [13]. En pratique courante, les tests de laboratoire concernent généralement la détection de *Salmonella* spp., *Shigella* spp. et parfois *Escherichia coli*, tandis que d'autres agents importants tels que *Campylobacter* spp., certains virus entériques (norovirus, astrovirus) et parasites ne sont pas recherchés en routine. De plus, les méthodes diagnostiques conventionnelles, telles que la culture et la microscopie, présentent des limites en termes de sensibilité et de spécificité [14]. Ces limites peuvent conduire à une sous-estimation de la diversité étiologique de la gastro-entérite infectieuse et à des résultats erronés malgré des signes cliniques évocateurs.

Dans ce contexte, une meilleure caractérisation des agents responsables de la gastro-entérite infectieuse semble essentielle pour améliorer le diagnostic, orienter la prise en charge et renforcer les stratégies de prévention. L'objectif de cette étude était d'identifier les agents en cause des infections gastro-intestinales chez les patients au Centre hospitalier universitaire pédiatrique Charles-de-Gaulle (CHUP-CDG) à Ouagadougou, au Burkina Faso.

## **1 Matériel et méthode**

### **1.1 Cadre d'étude**

L'étude a été conduite dans le laboratoire de biologie médicale du Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles-de-Gaulle (CHUP-CDG) de la ville de Ouagadougou, capitale du Burkina Faso. Le CHUP-CDG est l'hôpital pédiatrique de référence du pays, accueillant des patients pris en charge dans plusieurs spécialités médico-chirurgicales. Le laboratoire d'analyses biomédicales reçoit des demandes d'examens biologiques de patients de tout âge et provenant d'autres structures sanitaires du pays.

### **1.2 Type, période et population d'étude**

Il s'agissait d'une étude transversale et descriptive à collecte ponctuelle rétrospective portant sur l'ensemble des résultats des examens coprologiques bactériologiques, virologiques et parasitaires réalisés au CHUP-CDG durant une période de treize mois, de novembre 2016 à décembre 2017.

La population d'étude comprenait les dossiers de patients, de tout âge, pour lesquels un examen des selles avait été prescrit et réalisé au laboratoire de biologie médicale du CHUP-CDG durant la période d'étude. Les investigations coprologiques incluaient un examen parasitologique des selles, une coproculture pour la recherche de bactéries entéropathogènes, ainsi que la recherche d'antigènes viraux entériques par immun chromatographie.

Les dossiers des patients ont été choisis selon des critères prédéfinis. Étaient retenus les dossiers correctement renseignés pour les variables biologiques, avec des résultats analytiques dûment consignés dans les registres du laboratoire.

### **1.3 Échantillonnage**

L'échantillonnage a été exhaustif, incluant l'ensemble des cas répondant aux critères d'inclusion sur la période d'étude. Tous les enregistrements relatifs aux examens réalisés durant la période considérée ont été revus de manière systématique, afin d'assurer une inclusion exhaustive des cas éligibles pour limiter les biais de sélection. Cette démarche méthodologique avait pour objectif de garantir la représentativité des données analysées.

### **1.4 Variables de l'étude**

Les variables étudiées incluaient des variables quantitatives et qualitatives. L'âge a été considéré comme la principale variable quantitative. Les variables qualitatives incluaient le sexe, les résultats des examens macroscopiques et microscopiques des selles.

### **1.5 Collecte et analyse des données**

Les données collectées ont été saisies à l'aide du logiciel Microsoft Excel. L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel R.

### **1.6 Considérations éthiques**

Il s'agissait d'une utilisation secondaire des données de routine du laboratoire. Pour cela, des autorisations de collecte des données ont été obtenues auprès du Directeur Général du Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles-de-Gaulle (CHUP-CDG) et du chef du service des laboratoires. Sur le plan éthique, la confidentialité des données collectées a été garantie. L'anonymat des patients a été préservé et les informations ont été exploitées exclusivement à des fins scientifiques

## 2 Résultats

### 2.1 Caractéristiques de la population d'étude

Un total de 1 842 échantillons de selles a été analysés durant la période de treize mois. La population présentait une légère prédominance masculine avec 970 patients (52,7 %), soit un sex-ratio (H/F) de 1,1.

L'âge était renseigné pour 1 766 patients (95,9 %). Les nourrissons âgés de 1 à 11 mois constituaient la tranche la plus représentée (38,9 % ; n = 687), suivis des enfants de 12 à 23 mois (23,1 % ; n = 407). Les autres tranches d'âge étaient moins représentées (Tableau 1).

**Tableau 1** : Répartition de la population d'étude selon la catégorie d'âge.

Catégories d'âge	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Nouveau-né (0–28 jours)	33	1,9
Nourrisson (1–11 mois)	687	38,9
Jeune enfant (12–23 mois)	407	23,1
Préscolaire (24–59 mois)	335	19,0
Scolaire (5–14 ans)	144	8,1
Adulte (≥ 15 ans)	160	9,1
Total	1 766	100,0

*Remarque* : l'âge était manquant pour 76 patients (4,1 % des dossiers inclus).

### 2.2 Origine des échantillons de selles

La majorité des échantillons provenait du service des consultations externes (65,7 % ; n = 1 210), suivies des services d'hospitalisation (23,2 % ; n = 427) et de néonatalogie (8,6 % ; n = 159). Les prélèvements issus des services de chirurgie et d'autres unités représentaient des faibles proportions (Tableau 2).

**Tableau 2** : Répartition des échantillons de selles selon le service d'origine (N = 1 842)

Service	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Consultation externe	1 210	65,7
Hospitalisation	427	23,2
Néonatalogie / Nourrissons	159	8,6
Chirurgie	25	1,4
Autres / Personnel	21	1,1
Total	1 842	100,00

*Autre désigne les services d'oncologie (n=11), bloc opératoire (n=2), cardiologie (n=1), d'Oto-Rhino-Laryngologiste (ORL) (01). Le Personnel (n=5), regroupe les échantillons soumis par des agents de santé travaillant au CHUP-CDG.*

### 2.3 Données des examens coprologiques

#### Aspect macroscopique des selles

Les selles de consistance pâteuse étaient les plus fréquentes (55,7 % ; n = 1 026), suivies des selles liquides (21,4 % ; n = 395) et glaireuses (14,2 % ; n = 262). Les selles moulées ou molles représentaient 5,1 % (n = 94), tandis que les autres aspects étaient rares (3,5 % ; n = 65) (Tableau 3).

**Tableau 3** : Distribution des caractéristiques des échantillons de selles selon leur consistance à l'examen macroscopique.

Consistances macroscopique	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Pâteuse	1 026	55,7
Liquide	395	21,4
Glaireuse	262	14,2
Moulée / Molle	94	5,1
Autres	65	3,5
<b>Total</b>	<b>1 842</b>	<b>100,0</b>

#### Caractéristiques cytologiques des selles

Les examens cytologiques ont montré de faibles niveaux d'inflammation, avec 41,9 % des échantillons (n = 770) contenant moins de 5 leucocytes par champ. Une réaction inflammatoire modérée (6–10 leucocytes/champ) était observée dans 15,4 % des cas (n = 283), tandis qu'une inflammation marquée (> 10 leucocytes/champ) était retrouvée dans 5,0 % des cas (n = 92) (Tableau 4).

**Tableau 4** : Distribution des échantillons de selles selon la numération des leucocytes fécaux.

Leucocytes fécaux	Effectif (n)	Pourcentage (%)
0 / champ (Absents)	690	37,6
< 5 / champ	770	42,0
6 - 10 / champ	283	15,4
> 10 / champ	92	5,0
<b>Total</b>	<b>1 835</b>	<b>100,0</b>

\* 7 échantillons ne comportaient pas de données pour les leucocytes fécaux.

#### 2.4 Étiologies des infections gastro-entériques

Parmi les 1 842 échantillons analysés, au moins un agent pathogène a été identifié dans 229 cas, soit une prévalence globale de 12,4 % (IC 95 % : 11,0–14,0 %). En raison de co-infections, le nombre total d'agents isolés s'élevait à 236. Les parasites constituaient la grande majorité des agents identifiés (94,8 % ; n = 217), suivis des bactéries (4,4 % ; n = 10), des virus (2,2 % ; n = 5) et des levures (1,7 % ; n = 4).

Parmi les parasites, les espèces les plus fréquemment identifiées étaient *Giardia intestinalis* (35,8 % ; n = 82), *Entamoeba coli* (30,6 % ; n = 70), *Entamoeba histolytica / dispar* (10,0 % ; n = 23) et *Trichomonas intestinalis* (10,0 % ; n = 23). Les bactéries étaient dominées par *Escherichia coli* (3,5 % ; n = 8). Les virus identifiés comprenaient rotavirus (1,3 % ; n = 3) et adénovirus (0,9 % ; n = 2). Les levures étaient exclusivement représentées par *Candida albicans* (1,7 % ; n = 4) (Tableau 5)

**Tableau 5** : Répartition des agents pathogènes identifiés

Classe	Espèce	Effectif (n)	Pourcentage (%)
<b>Parasites</b>	<i>Giardia intestinalis</i>	82	35,2
	<i>Entamoeba coli</i>	70	30,0
	<i>Entamoeba histolytica / dispar</i>	43	18,5
	<i>Trichomonas intestinalis</i>	23	9,9
	<i>Blastocystis hominis</i>	5	2,1

Classe	Espèce	Effectif (n)	Pourcentage (%)
	<i>Balantidium coli</i>	1	0,4
	<i>Taenia spp.</i>	1	0,4
<b>Bactéries</b>	<i>Escherichia coli</i>	8	3,4
	<i>Salmonella spp.</i>	2	0,8
<b>Virus</b>	Rotavirus	3	1,3
	Adénovirus	2	0,9
<b>Levures</b>	<i>Candida albicans</i>	4	1,7
	<i>Candida sp</i>	6	2,6
<b>Total</b>		<b>238*</b>	<b>100,0</b>

\* Des co-infections ont été observées dans quelques cas, portant le nombre total de pathogènes (233) au-delà du nombre de sujets positifs (238).

### Co-infections parasitaires

Des co-infections parasitaires ont été observées dans 14 cas. Parmi elles, les plus fréquentes étaient *Entamoeba coli* + *Trichomonas intestinalis* (n = 4 ; 28,6 %) et *Entamoeba coli* + *Giardia intestinalis* (n = 3 ; 21,4 %) (Tableau 6).

**Tableau 6** : Associations des co-infections parasitaires observées (n = 14).

Association	Effectif (n)	Pourcentage (%)
<i>Entamoeba coli</i> + <i>Trichomonas intestinalis</i>	4	28.6
<i>Entamoeba coli</i> + <i>Giardia intestinalis</i>	3	21.4
<i>Entamoeba histolytica / dispar</i> + <i>Giardia intestinalis</i>	2	14.3
<i>Giardia intestinalis</i> + <i>Trichomonas intestinalis</i>	2	14.3
<i>Entamoeba coli</i> + <i>Entamoeba histolytica / dispar</i>	1	7.1
<i>Entamoeba coli</i> + <i>Entamoeba histolytica / dispar</i>	1	7.1
<i>Entamoeba coli</i> + <i>Giardia intestinalis</i> + <i>Taenia spp</i>	1	7.1
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>

### Stade évolutif des parasites identifiés

L'analyse des stades parasitaires a montré une prédominance des formes kystiques pour plusieurs espèces. Chez *Giardia intestinalis*, les kystes représentaient 89,0 % (n = 73), tandis que pour *Entamoeba coli*, les kystes (54,3 % ; n = 38) et les formes végétatives (45,7 % ; n = 32) étaient retrouvés en proportions comparables (Tableau 7).

**Tableau 7** : Distribution des parasites intestinaux selon le stade morphologique de développement.

Espèce	Stade	Effectif (n)	Pourcentage (%)
<i>Giardia intestinalis</i>	Kystes	73	89,0
	Formes végétatives	9	11,0
<i>Entamoeba coli</i>	Kystes	38	54,3
	Formes végétatives	32	45,7
<i>Entamoeba histolytica / dispar</i>	Kystes	29	73,9
	Formes végétatives	16	26,1

<i>Trichomonas intestinalis</i>	Formes végétatives	23	100,0
<i>Blastocystis hominis</i>	Trophozoïtes	5	100,0
<i>Balantidium coli</i>	Trophozoïtes	1	100,0
<i>Taenia spp.</i>	Œufs	1	100,0

## 2.5 Facteurs associés au portage intestinal

Une association statistiquement significative a été observée entre la présence de leucocytes fécaux et la positivité des prélèvements ( $p = 0,001$ ). En revanche, le sexe ( $p = 0,3$ ) et l'aspect macroscopique des selles ( $p = 0,2$ ) n'étaient pas significativement associés au portage d'un pathogène. La prévalence la plus élevée de portage de bactéries / parasites a été observée chez les enfants d'âge préscolaire (28 %) et les adultes (21 %), tandis que les nouveau-nés étaient les moins affectés (0,9 %) par un portage de bactéries / parasites intestinaux.

**Tableau 8 :** Facteurs associés au portage intestinal (N = 1 842)

Caractéristiques	Négatif (n = 1 613)	Positif (n = 229)	Valeur p
<b>Sexe</b>			0,3
Féminin	711 (45 %)	110 (49 %)	
Masculin	856 (55 %)	114 (51 %)	
<b>Tranche d'âge</b>			< 0,001
0–28 jours	31 (2,0 %)	2 (0,9 %)	
1–11 mois	645 (42 %)	42 (19 %)	
12–23 mois	356 (23 %)	51 (23 %)	
24–59 mois	273 (18 %)	62 (28 %)	
5–14 ans	126 (8,2 %)	18 (8,1 %)	
Age > 15 ans	113 (7,3 %)	47 (21 %)	
<b>Aspect macroscopique des selles</b>			0,2
Pâteuse	894 (55 %)	132 (58 %)	
Liquide	348 (22 %)	47 (21 %)	
Glaireuse	238 (15 %)	24 (10 %)	
Autres / Semi-liquide	133 (8,2 %)	26 (11 %)	
<b>Leucocytes (par champ)</b>			0,001
< 5	674 (42 %)	96 (42 %)	
6 – 10	238 (15 %)	45 (20 %)	
> 10	71 (4,4 %)	21 (9,2 %)	

## 2.6 Évolution mensuelle des prélèvements et de la positivité

L'analyse mensuelle a montré des variations de l'activité diagnostique et du taux de positivité au cours de la période d'étude. Deux pics de positivité ont été observés en novembre 2016 (21,8 %) et en juillet 2017 (19,1 %). Des périodes de baisse marquée ont été notées entre mars et juin 2017, ainsi qu'entre août et novembre 2017, avec parfois une absence de données pour certains mois (Figure 1).

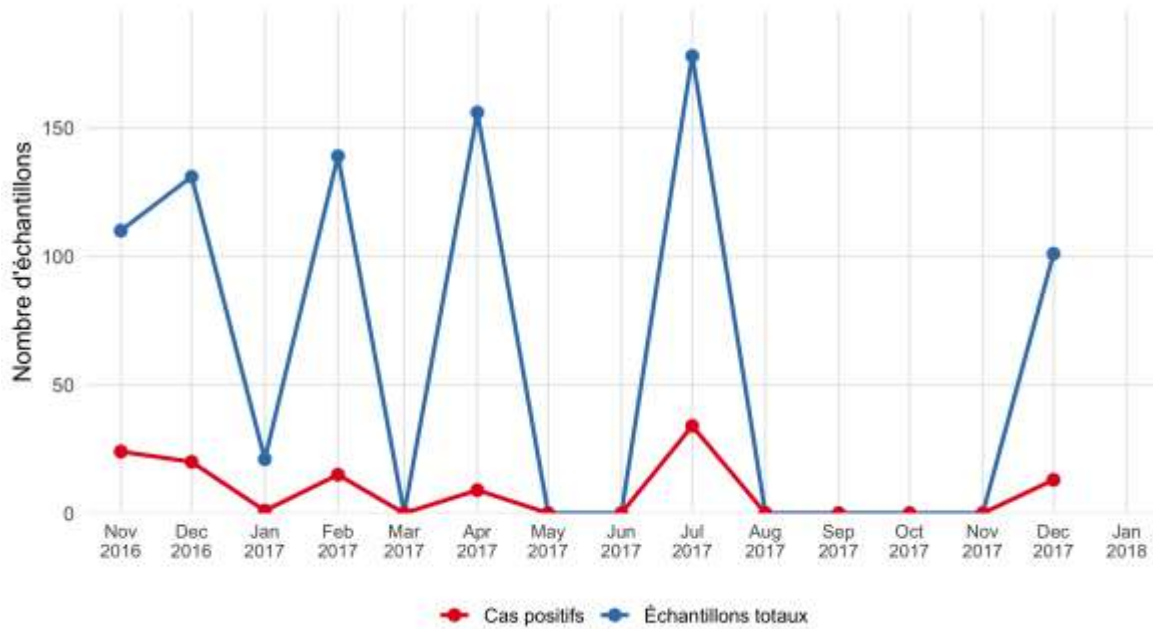


Figure 1 : variabilité mensuelle des cas de gastroentérites au cours de la période d'étude

## 2.7 Sensibilité des agents pathogènes aux antimicrobiens

### Sensibilité des bactéries aux antibiotiques

Le profil de sensibilité aux antibiotiques des souches de *Escherichia coli* isolées (n = 8) a révélé une résistance notable aux bêta-lactamines : amoxicilline-acide clavulanique et ceftazidime (6 cas ; 75 % des isolats). Une résistance à l'imipénème a été observée dans 1 cas (12,5 %), indiquant que les carbapénèmes restaient majoritairement actifs. Une résistance significative aux fluoroquinolones a également été observée, notamment à la ciprofloxacine (4 cas ; 50 %) et à la norfloxacine (2 cas ; 25 %) (Figure 2).

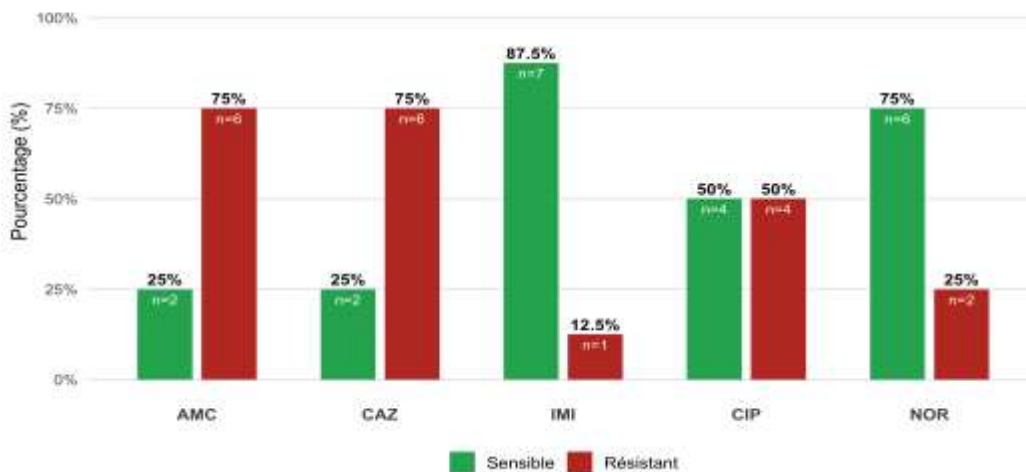


Figure 2 : Profil de sensibilité des souches de *Escherichia coli* aux antibiotiques.

### Sensibilité des levures aux antifongiques

Les levures isolées (n=10) ont montré une forte résistance à l'amphotéricine B (6 cas ; 60 % des isolats), suivie d'une résistance au kétonazole et à l'éconazole (2 cas chacun ; 20 % des isolats pour chaque molécule) (Figure 2).

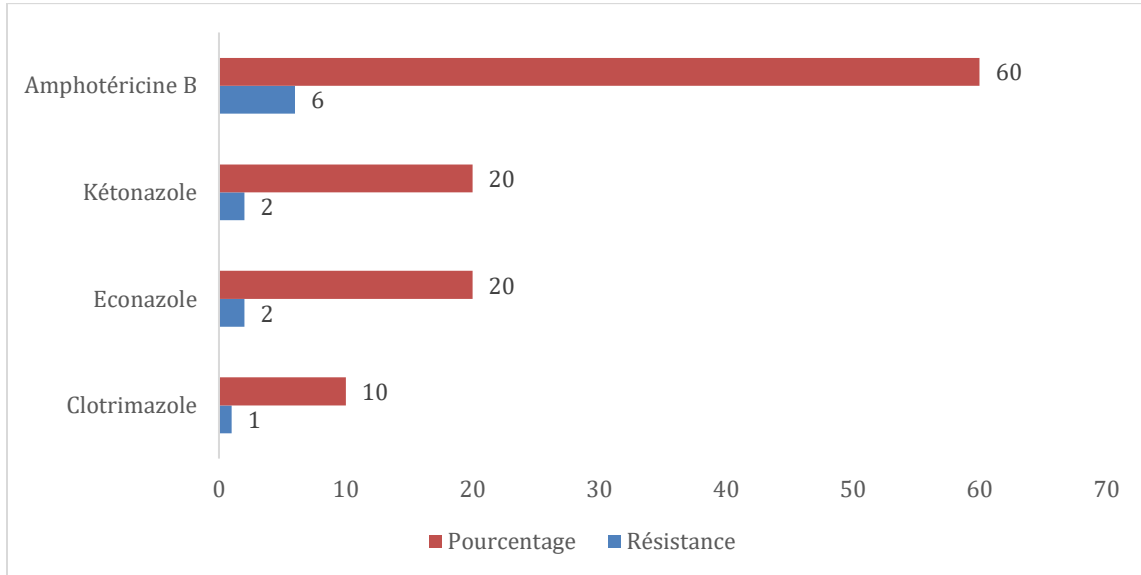


Figure 3 : Profil de sensibilité des levures aux antifongiques.

### 3 Discussion

La présente étude, basée sur l'analyse de 1 842 échantillons de selles, a révélé une prévalence globale de détection d'agents entéropathogènes de 12,4 %. Ce taux de positivité concorde avec les observations antérieures, selon lesquelles une proportion importante des cas suspects de gastro-entérite ne sont pas confirmés par les procédures diagnostiques de routine. Ces résultats peuvent être attribués aux limites inhérentes aux méthodologies diagnostiques conventionnelles, à diverses contraintes pré-analytiques et à un large spectre d'étiologies qui ne sont pas systématiquement incluses dans les protocoles de dépistage standard [15,16].

Bien qu'une légère prédominance masculine ait été observée avec un rapport de 1,1, aucune association statistiquement significative n'a été établie entre le sexe et la positivité des échantillons ( $p = 0,3$ ). Cette tendance est fréquemment documentée dans la littérature existante [17], mais elle reste généralement incohérente et dépourvue de signification statistique dans les différentes études.

La population étudiée était principalement composée de nourrissons et de jeunes enfants, avec une prévalence particulièrement élevée observée chez les sujets de moins de deux ans. Cette répartition souligne la vulnérabilité accrue de ce groupe d'âge spécifique aux infections gastro-intestinales, probablement due à un système immunitaire immature combiné à une exposition précoce à des agents pathogènes dans des environnements où les normes d'hygiène sont insuffisantes. Ces observations concordent avec les données épidémiologiques mondiales, qui font systématiquement état d'un pic d'incidence de la gastro-entérite entre 6 et 24 mois [16,18].

L'analyse étiologique a mis en évidence une prédominance marquée des parasites intestinaux, qui représentaient 93,1% des agents pathogènes identifiés. Ce résultat souligne le fardeau considérable que représentent les infections parasitaires dans les milieux aux ressources limitées, où les infrastructures sanitaires et l'accès à l'eau potable sont souvent insuffisants [19]. *Giardia intestinalis* était l'agent pathogène le plus fréquemment isolé, ce qui corrobore les études régionales antérieures identifiant la giardiase comme une cause majeure de diarrhée pédiatrique en Afrique subsaharienne [20–22].

De plus, la forte prévalence de *Entamoeba coli* constitue un bioindicateur essentiel de la contamination fécale et d'une mauvaise hygiène personnelle, bien que cette espèce soit traditionnellement classée comme non pathogène [23]. Sa

détection fréquente suggère la circulation potentielle concomitante d'espèces pathogènes, telles que *Entamoeba histolytica*, qui peuvent être sous-diagnostiquées lorsque l'on utilise uniquement la microscopie optique. La présence de co-infections parasitaires renforce encore l'hypothèse d'une contamination environnementale importante et de voies d'exposition communes.

À l'inverse, les bactéries et les virus entéropathogènes étaient sous-représentés dans cette étude, avec des taux de détection de 4,3 % et 2,1 %, respectivement. Ces faibles taux doivent être interprétés avec prudence en raison de plusieurs limites méthodologiques. Le fait de limiter les cultures de selles aux conditions favorisant la recherche uniquement de bactéries telles que *Salmonella*, *Shigella* et *Escherichia coli*, ainsi que l'absence de dépistage systématique des agents pathogènes émergents ou exigeants tels que *Campylobacter* spp. ou *Vibrio* spp. ou *Yersinia*, introduit un biais diagnostique important. De plus, les conditions spécifiques requises pour la conservation et le transport des échantillons de selles ont pu influencer sur la viabilité des bactéries entravant leur culture [24].

Bien que le taux d'isolement bactérien ait été faible, les profils de sensibilité aux antimicrobiens sont cliniquement préoccupants. *Escherichia coli* a présenté une forte résistance aux bêta-lactamines, notamment à l'amoxicilline-acide clavulanique et à la ceftazidime, un profil compatible avec la circulation de souches productrices de BLSE en milieu pédiatrique, phénomène largement rapporté en Afrique subsaharienne [25]. La résistance à la ciprofloxacine réduit encore davantage les options de traitement par voie orale pour la gastro-entérite bactérienne invasive, et des niveaux élevés de résistance aux antibiotiques couramment utilisés ont été documentés parmi les bactéries entériques isolées chez les enfants de la région. Bien que les carbapénèmes restent largement actifs, la détection d'un isolat résistant à l'imipénème est préoccupante, car une résistance aux carbapénèmes a été signalée dans les milieux cliniques africains et menace le traitement de dernière ligne.

Un diagnostic bactériologique systématique et des tests de sensibilité sont donc indispensables pour orienter le traitement et réduire le recours aux antibiotiques empiriques, car la pression antibiotique contribue à l'émergence et à la propagation de bactéries entériques multirésistantes.

De plus, le profil de sensibilité des levures, toutes identifiées comme appartenant au genre *Candida*, a révélé une diminution préoccupante de la sensibilité à l'amphotéricine B. Bien que le rôle pathogène direct de *Candida* dans la diarrhée reste controversé et puisse parfois refléter une dysbiose post-antibiotique plutôt qu'une véritable infection, ces résultats doivent être pris en compte lors de l'évaluation des enfants hospitalisés chez lesquels on soupçonne une infection fongique opportuniste [26].

La détection d'un cas unique d'helminthe (œuf de *Taenia* spp.) au sein de cette population suggère une modification profonde du paysage parasitologique local, potentiellement attribuable au succès des programmes nationaux de lutte contre les maladies tropicales négligées [27,28]. Les campagnes de traitement de masse (CTM), régulièrement menées en milieu scolaire et communautaire, ont considérablement réduit la charge et la prévalence des géohelminthes [27]. Cependant, la raréfaction des helminthes pourrait, par des mécanismes de compétition interspécifique et de niche écologique, favoriser une émergence relative des protozoaires intestinaux [29–31]. Dans l'écosystème intestinal, les helminthes et les protozoaires entrent en compétition pour les nutriments et les sites d'adhésion [32]. L'élimination des helminthes libère des niches écologiques qui peuvent être rapidement colonisées par des protozoaires opportunistes comme *Giardia intestinalis* ou *Entamoeba histolytica* [33].

La quasi-absence d'helminthes observée dans cette étude pourrait également résulter de limitations méthodologiques, notamment l'absence de techniques de concentration parasitologique systématiques [34,35]. Bien que l'examen macroscopique et microscopique direct soit couramment utilisé en milieu hospitalier pour sa rapidité, sa sensibilité reste limitée pour la détection des œufs d'helminthes lorsque la charge parasitaire est faible [36]. Cette situation est particulièrement probable dans un contexte post-CTM, où les traitements anthelminthiques résiduels peuvent réduire la production d'œufs sans éliminer totalement l'infestation [37]. L'utilisation de méthodes d'enrichissement, telles que la technique de Ritchie ou de Kato-Katz, ainsi que le recours à des diagnostics moléculaires par PCR, auraient potentiellement permis d'identifier une prévalence plus élevée de géohelminthes [34,38]. Par conséquent, cette sous-représentation apparente des helminthes doit être interprétée comme le reflet d'une synergie entre l'efficacité des interventions de santé publique et les contraintes liées aux outils de diagnostic conventionnels utilisés en routine clinique. Il est également documenté que les helminthes exercent une forte modulation sur le système immunitaire de l'hôte, orientant souvent la réponse vers un profil Th2 [39,40]. Cette immunomodulation peut influencer la susceptibilité de l'hôte

à d'autres infections [41]. La levée de cette pression immunitaire par le traitement anthelminthique pourrait modifier la réponse locale face aux protozoaires, bien que les mécanismes exacts de cette interaction ne soient encore bien élucidés [42].

La significativité de la réaction inflammatoire associée à la détection des entéropathogènes démontre que les agents identifiés sont étroitement impliqués dans le processus pathologique chez les patients hospitalisés. Une corrélation statistique majeure a été établie entre la présence de leucocytes fécaux et la détection d'un parasite ( $p < 0,001$ ), confirmant que ces infections ne relèvent pas d'un simple portage asymptomatique mais induisent une réponse immunitaire locale active [43]. Cette observation est particulièrement pertinente pour des protozoaires tels que *Giardia intestinalis*, dont la pathogénicité est étayée par l'importance de l'exsudat inflammatoire [44]. La détection concomitante d'hématies et de leucocytes suggère une altération de l'intégrité de la barrière muqueuse, typique des lésions inflammatoires induites par les trophozoïtes [45]. Par conséquent, la présence de ces marqueurs cellulaires constitue un indicateur robuste de la pertinence clinique des résultats parasitologiques, soulignant la nécessité d'une prise en charge thérapeutique ciblée pour ces jeunes patients.

Par ailleurs, bien que des espèces comme *Entamoeba coli* soient classées comme commensales, leur association avec des marqueurs inflammatoires dans certains prélèvements pourrait refléter une dysbiose intestinale globale [46] ou masquer la présence de pathogènes non détectés par les méthodes conventionnelles. Ces observations soulignent la nécessité d'intégrer des outils de diagnostic moléculaire, plus sensibles, pour mieux caractériser les interactions entre l'hôte et les agents pathogènes [20]. En conclusion, les résultats de cette étude mettent en lumière une transition épidémiologique marquée par la persistance du péril fécal et la prédominance des protozoaires, nécessitant une réévaluation des stratégies de prise en charge thérapeutique et des programmes de lutte contre les maladies diarrhéiques en milieu hospitalier.

## Conclusion

Cette étude a mis en évidence une prévalence modérée des agents pathogènes dans les gastro-entérites pédiatriques au CHUP-CDG avec une prédominance marquée des parasites intestinaux. La faible détection des agents bactériens et viraux souligne les limites diagnostiques actuelles liées au plateau technique et aux contraintes pré-analytiques.

Le profil de résistance observé chez *Escherichia coli* suggère la circulation de souches productrices de BLSE et impose une surveillance continue de l'antibiorésistance. L'amélioration des capacités diagnostiques par l'introduction de la biologie moléculaire et l'utilisation de milieux de transport adaptés est essentielle pour optimiser la prise en charge des patients. Le renforcement des mesures d'hygiène et de l'accès à l'eau potable demeure le pilier fondamental de la prévention des infections digestives à Ouagadougou. Des études prospectives et multicentriques intégrant des outils technologiques avancés sont désormais nécessaires pour affiner la compréhension épidémiologique des gastro-entérites au Burkina Faso.

## Conflits d'intérêts

Aucun

## Remerciements

Aucun

## Références

1. Guarino A, Aguilar J, Berkley J, Broekaert I, Vazquez-Frias R, Holtz L, et al. Acute Gastroenteritis in Children of the World: What Needs to Be Done? *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2020;70:694–701. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000002669>
2. World Health Organization. Diarrhoeal disease. 2024. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>. Accessed 21 Feb 2026.

3. Worede EA, Malede A, Feleke H, Abere G, Demeke EA, Azanaw J. Prevalence of diarrheal diseases and associated factors among under five children in Africa: A meta-analysis. *PLoS One*. 2025;20:e0326501. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0326501>
4. Duba V, Sithole T, Showers VA, Nsengiyumva P. Evaluating the impact of sanitation practices and clean drinking water on diarrheal prevalence among under-five children in South Africa: insight from the 2019 GHS. *Int J Environ Health Res*. 2025;0:1–11. <https://doi.org/10.1080/09603123.2025.2587279>
5. Graves NS. Acute Gastroenteritis. *Prim Care*. 2013;40:727–41. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2013.05.006>
6. Omatola CA, Ogunsakin RE, Onoja AB, Okolo M-LO, Abraham-Oyiguh J, Mofolorunsho KC, et al. Enteropathogenic viruses associated with acute gastroenteritis among African children under 5 years of age: A systematic review and meta-analysis. *J Infect*. 2024;88:106169. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2024.106169>
7. Abu Sayeed M, Colquhoun S, Thottunkal S, McLure A, Richardson A, Lal A, et al. Childhood diarrhoea attributed to enteropathogenic bacteria in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *J Glob Health*. 2026;15:04350. <https://doi.org/10.7189/jogh.15.04350>
8. Atabati H, Kassiri H, Shamloo E, Akbari M, Atamaleki A, Sahlabadi F, et al. The association between the lack of safe drinking water and sanitation facilities with intestinal *Entamoeba* spp infection risk: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2020;15:e0237102. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237102>
9. Gebru H, Deyissia N, Medhin G, Kloos H. The Association of Sanitation and Hygiene Practices With Intestinal Parasitic Infections Among Under-14 Children in Rural Dire Dawa, Eastern Ethiopia: A Community Based Cross-sectional Study. *Environ Health Insights*. 2023;17:11786302231180801. <https://doi.org/10.1177/11786302231180801>
10. Hailu T, Alemu G. Prevalence of *Entamoeba histolytica/dispar* and *Giardia lamblia* infections and their associated factors among schoolchildren in the Amhara region, Northwest Ethiopia. *Food Waterborne Parasitol*. 2024;36:e00241. <https://doi.org/10.1016/j.fawpar.2024.e00241>
11. Dango JR, Traore IT, Clément Meda Z, Ouattara CA, Kpadonou DM, Ouedraogo LAR, et al. Prognostic factors for death in patients hospitalised with malaria in pediatric units at the regional hospital centre in Dori, Burkina Faso. *BMC Infect Dis*. 2025;25:498. <https://doi.org/10.1186/s12879-025-10909-3>
12. Reiner RC, Graetz N, Casey DC, Troeger C, Garcia GM, Mosser JF, et al. Variation in Childhood Diarrheal Morbidity and Mortality in Africa, 2000–2015. *N Engl J Med*. 2018;379:1128–38. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1716766>
13. Mohtar J, Mallah H, Mardirossian JM, El-Bikai R, Jisr TE, Soussi S, et al. Enhancing enteric pathogen detection: implementation and impact of multiplex PCR for improved diagnosis and surveillance. *BMC Infect Dis*. 2024;24:171. <https://doi.org/10.1186/s12879-024-09047-z>
14. Héma A, Sermé SS, Sawadogo J, Diarra A, Barry A, Ouédraogo AZ, et al. Contribution of the Rapid LAMP-Based Diagnostic Test (RLDT) to the Evaluation of Enterotoxigenic *Escherichia coli* (ETEC) and *Shigella* in Childhood Diarrhea in the Peri-Urban Area of Ouagadougou, Burkina Faso. *Microorganisms*. 2023;11:2809. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11112809>
15. Liu J, Platts-Mills JA, Juma J, Kabir F, Nkeze J, Okoi C, et al. Use of quantitative molecular diagnostic methods to identify causes of diarrhoea in children: a reanalysis of the GEMS case-control study. *Lancet*. 2016;388:1291–301. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31529-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31529-X)
16. Platts-Mills JA, Liu J, Rogawski ET, Kabir F, Lertsethtakarn P, Sigvas M, et al. Use of quantitative molecular diagnostic methods to assess the aetiology, burden, and clinical characteristics of diarrhoea in children in low-resource settings: a reanalysis of the MAL-ED cohort study. *Lancet Glob Health*. 2018;6:e1309–18. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30349-8](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30349-8)
17. Bertoncetto C, Amoruso I, Moscardino U, Fonzo M, Maharjan M, Buja A, et al. Sex-Biased Prevalence of Intestinal Parasitic Infections and Gender Inequality in Rural Nepal. *Int J Infect Dis*. 2021;109:148–54. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.06.041>
18. Kotloff KL, Nataro JP, Blackwelder WC, Nasrin D, Farag TH, Panchalingam S, et al. Burden and aetiology of diarrhoeal disease in infants and young children in developing countries (the Global Enteric Multicenter Study, GEMS): a prospective, case-control study. *Lancet*. 2013;382:209–22. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60844-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60844-2)

19. Ayele-Kumi PF, Tetteh-Quarcoo PB, Aryee INA, Baddoo PNA, Ocansey JT, Otooah MK. Navigating the Parasitic Landscape: Insights into Infection Patterns and Public Health Strategies in West Africa. *Trop Med Infect Dis*. 2025;10:125. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed10050125>
20. Enteric pathogens and associated risk factors among under-five children with and without diarrhea in Wegega District, Northwestern Ethiopia. *Pan Afr Med J*. 2018;29:72. <https://doi.org/10.11604/PAMJ.2018.29.72.13973>
21. W Zongo A, Karim Ouattara A, Théophile Yonli A, A Sorgho P, Théophile Soubeiga S, Wendkuuni Djigma F, et al. Gastrointestinal parasitic infections in children aged less than 5 years in Ouagadougou, Burkina Faso. *Trends Med*. 2019;19. <https://doi.org/10.15761/TiM.1000172>
22. Erismann S, Diabougou S, Odermatt P, Knoblauch AM, Gerold J, Shrestha A, et al. Prevalence of intestinal parasitic infections and associated risk factors among schoolchildren in the Plateau Central and Centre-Ouest regions of Burkina Faso. *Parasit Vectors*. 2016;9:554. <https://doi.org/10.1186/s13071-016-1835-4>
23. Nath J, Banyal N, Gautam DS, Ghosh SK, Singha B, Paul J. Systematic detection and association of Entamoeba species in stool samples from selected sites in India. *Epidemiol Infect*. 2015;143:108–19. <https://doi.org/10.1017/S0950268814000715>
24. Neupane DP, Dulal HP, Song J. Enteric Fever Diagnosis: Current Challenges and Future Directions. *Pathogens*. 2021;10:410. <https://doi.org/10.3390/pathogens10040410>
25. Kowalski M, Minka Obama B, Catho G, Dewez JE, Merglen A, Ruef M, et al. Antimicrobial resistance in Enterobacteriales infections among children in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine*. 2024;70:102512. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2024.102512>
26. Franklin H. Invasive fungal infections in critically ill children: epidemiology, risk factors and antifungal drugs. *Drugs Context*. 2024. <https://www.drugsincontext.com/invasive-fungal-infections-in-critically-ill-children-epidemiology-risk-factors-and-antifungal-drugs/>. Accessed 17 May 2026.
27. Salam RA, Maredia H, Das JK, Lassi ZS, Bhutta ZA. Community-based interventions for the prevention and control of helminthic neglected tropical diseases. *Infect Dis Poverty*. 2014;3:23. <https://doi.org/10.1186/2049-9957-3-23>
28. Drabo F, Ouedraogo H, Bougma R, Bougouma C, Bamba I, Zongo D, et al. Successful Control of Soil-Transmitted Helminthiasis in School Age Children in Burkina Faso and an Example of Community-Based Assessment via Lymphatic Filariasis Transmission Assessment Survey. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10:e0004707. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004707>
29. Scott ME. Helminth-host-environment interactions: Looking down from the tip of the iceberg. *J Helminthol*. 2023;97:e59. <https://doi.org/10.1017/S0022149X23000433>
30. Leung JM, Graham AL, Knowles SCL. Parasite-Microbiota Interactions With the Vertebrate Gut: Synthesis Through an Ecological Lens. *Front Microbiol*. 2018;9:843. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.00843>
31. Ramesh A, Hall SR. On the Cause and Consequences of Coinfection: A General Mechanistic Framework of Within-Host Parasite Competition. *Ecol Lett*. 2026. <https://doi.org/10.1111/ele.70104>
32. Al-Rashidi HS, El-Wakil ES. Parasites and Microbiota: Dual Interactions and Therapeutic Perspectives. *Microorganisms*. 2024;12:2076. <https://doi.org/10.3390/microorganisms12102076>
33. Sharma A, Purwar S, Gupta S, Gupta A, Gautam D. Strategies to Decrease the Prevalence of Soil-Transmitted Helminths in Central India. *J Lab Physicians*. 2022;15:202–6. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1757417>
34. Mbong Ngwese M, Prince Manouana G, Nguema Moure PA, Ramharter M, Esen M, Adégnika AA. Diagnostic Techniques of Soil-Transmitted Helminths: Impact on Control Measures. *Trop Med Infect Dis*. 2020;5:93. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed5020093>
35. Speich B, Utzinger J, Marti H, Ame SM, Ali SM, Albonico M, et al. Comparison of the Kato-Katz method and ether-concentration technique for the diagnosis of soil-transmitted helminth infections in the framework of a randomised controlled trial. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2014;33:815–22. <https://doi.org/10.1007/s10096-013-2019-1>
36. Bärenbold O, Raso G, Coulibaly JT, N’Goran EK, Utzinger J, Vounatsou P. Estimating sensitivity of the Kato-Katz technique for the diagnosis of *Schistosoma mansoni* and hookworm in relation to infection intensity. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11:e0005953. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005953>
37. Salam RA, Das JK, Bhutta ZA. Effect of mass deworming with anthelmintics for soil-transmitted helminths during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;5:CD005547. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005547.pub4>

38. Ulaganeethi R, Shettikothanuru Ramachandrappa VK, Rajkumari N, Dorairajan G, Saya GK. Performance of microscopy compared to conventional PCR in identification of soil-transmitted helminth infections among antenatal women in a low-prevalence setting. *Indian J Med Microbiol.* 2023;46:100427. <https://doi.org/10.1016/j.ijmb.2023.100427>
39. Maizels RM, Smits HH, McSorley HJ. Modulation of Host Immunity by Helminths: The Expanding Repertoire of Parasite Effector Molecules. *Immunity.* 2018;49:801–18. <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2018.10.016>
40. White MPJ, McManus CM, Maizels RM. Regulatory T-cells in helminth infection: induction, function and therapeutic potential. *Immunology.* 2020;160:248–60. <https://doi.org/10.1111/imm.13190>
41. Schlosser-Brandenburg J, Midha A, Mugo RM, Ndombi EM, Gachara G, Njomo D, et al. Infection with soil-transmitted helminths and their impact on coinfections. *Front Parasitol.* 2023;2. <https://doi.org/10.3389/fpara.2023.1197956>
42. Al-Rashidi HS, El-Wakil ES. Parasites and Microbiota: Dual Interactions and Therapeutic Perspectives. *Microorganisms.* 2024;12:2076. <https://doi.org/10.3390/microorganisms12102076>
43. Aggarwal P, Singh R, Nathani M, Saxena S, Siddiqui O. Utility of Fecal Biomarkers to Predict Invasive Nature of Acute Infectious Diarrhea in Indian Children. *Indian Pediatr.* 2025;62:671–5. <https://doi.org/10.1007/s13312-025-00030-8>
44. DuPont HL. Giardia: both a harmless commensal and a devastating pathogen. *J Clin Invest.* 2013;123:2352–4. <https://doi.org/10.1172/jci69932>
45. Liu L, Fang R, Wei Z, Wu J, Li X, Li W. Giardia duodenalis Induces Apoptosis in Intestinal Epithelial Cells via Reactive Oxygen Species-Mediated Mitochondrial Pathway In Vitro. *Pathogens.* 2020;9:693. <https://doi.org/10.3390/pathogens9090693>
46. Sidi Omar SFN, Ngui R, Jinam T, Jiee SF, Lim HS, Divis PCS, et al. The dual role of intestinal parasites in shaping human gut microbiota: distinguishing helminthic and protozoan dynamics. *Gut Pathog.* 2026;18:28. <https://doi.org/10.1186/s13099-026-00815-7>