

**Zeitschrift:** Bollettino della Società ticinese di scienze naturali  
**Herausgeber:** Società ticinese di scienze naturali  
**Band:** 89 (2001)

**Artikel:** Distribuzione di cryptosporidium parvum negli acquedotti ticinesi  
**Autor:** Longhini, Barbara / Domeniconi, Fabio / Quirici, Lorenzo  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1003209>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.03.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

---

# Distribuzione di *Cryptosporidium parvum* negli acquedotti ticinesi

Barbara Longhini, Fabio Domeniconi, Lorenzo Quirici, Mario Jäggli e Claudio Valsangiacomo

Laboratorio cantonale, Via Giuseppe Buffi 6, CH-6900 Lugano

---

**Riassunto:** La distribuzione di *Cryptosporidium parvum*, un protozoo unicellulare agente eziologico di gastroenteriti acute nell'essere umano e negli animali, è stata monitorata in 19 acquedotti sparsi sul territorio ticinese. Dei 50 campioni prelevati ed analizzati con tecniche di immunoseparazione magnetica e microscopia ad immunofluorescenza, 3 sono risultati positivi. Una seconda analisi dei 3 acquedotti positivi dopo un periodo di cattive condizioni meteorologiche è risultata negativa.

**Abstract:** The distribution of *Cryptosporidium parvum*, a single-celled protozoan causing acute gastroenteritis in humans and animals, was monitored in 19 water supply from municipal nets in the Canton of Ticino. 3 out of 50 samples resulted positive to the analysis of the parasite, performed with immunoseparation and immunofluorescent techniques. A second analysis of the 3 positive water supplies after bad weather conditions resulted negative.

---

## INTRODUZIONE

*Cryptosporidium parvum* è un protozoo unicellulare del diametro di 4-5 µm all'origine di gastroenteriti acute nell'essere umano e negli animali, giovani bovini in particolare, descritto per la prima volta nel 1907 da E.E. Tyzzer (KEUSCH *et al.* 1995). Si tratta di un agente patogeno emergente, un organismo cioè la cui importanza clinica è stata riconosciuta solo negli ultimi 20 anni. In particolare, gli effetti di questo protozoo in pazienti affetti da AIDS, hanno portato *C. parvum* sui libri di testo del settore medico-sanitario. *C. parvum* è stato individuato a più riprese come l'agente infettivo all'origine di gastroenteriti epidemiche veicolate dall'approvvigionamento idrico, dove il parassita giunge tramite contaminazione fecale di origine animale o/e umana. Fra le maggiori epidemie che hanno portato questo organismo sotto i riflettori degli esperti internazionali in salute pubblica citiamo quella di Milwaukee USA nel 1993, con ben 400'000 casi associati al consumo di acqua potabile contaminata (JURANEK 1995). Epidemie di tale entità non sono state ancora registrate in Europa, non è ancora chiaro se ciò sia dovuto ad una presenza effettivamente inferiore rispetto alla situazione negli USA o al mancato monitoraggio della malattia. In ogni caso la ricerca di *C. parvum* in campioni coprologici non viene effettuata di routine negli istituti svizzeri, salvo qualche eccezione dove la stessa viene eseguita su campioni di feci di bambini di età inferiore ai 4 anni. I bambini infatti, sono fra gli individui più colpiti. L'incidenza nella popolazione svizzera è stimata a 340 casi annui (BAUMGARTNER *et al.* 2000). Nelle persone con un sistema immunologico intatto la malattia si risolve spontaneamente in pochi

giorni, mentre negli individui immunocompromessi si assiste ad infezioni di lunga durata che deteriorano sensibilmente lo stato generale di salute. La dose infettiva è valutata a 138 oocisti per persona e l'unica terapia consigliata è la reidratazione, farmaci efficaci non sono ancora disponibili. Una valutazione approfondita dell'impatto di *C. parvum* sulla popolazione è stata pubblicata dal dipartimento della salute pubblica statunitense nel 1995, vedi bibliografia.

*C. parvum* compie il suo complesso ciclo vitale, composto da fasi sessuali e asessuali, in un solo ospite. Sono distinguibili 5 stadi di sviluppo: i) excistazione delle oocisti ingerite nell'intestino con liberazione di 4 sporozoi, ii) invasione dell'epitelio intestinale (fase asessuale), iii) differenziazione in micro- e macrogameti, iv) fertilizzazione (fase sessuale), v) sviluppo di oocisti, forma che garantisce la sopravvivenza del parassita nell'ambiente esterno. Nella figura 1 sono rappresentate delle oocisti di *C. parvum*.

## MATERIALI E METODI

Durante la primavera-estate del 1999 il Laboratorio cantonale ha eseguito una campagna conoscitiva con lo scopo di verificare la distribuzione di *C. parvum* negli acquedotti ticinesi. 50 campioni sono stati prelevati da 19 acquedotti sparsi in tutto il Cantone con i seguenti criteri di scelta: i) acquedotto a rischio, ii) approvvigionamento di un grosso agglomerato urbano (impatto significativo sulla popolazione), iii) distribuzione regionale uniforme.

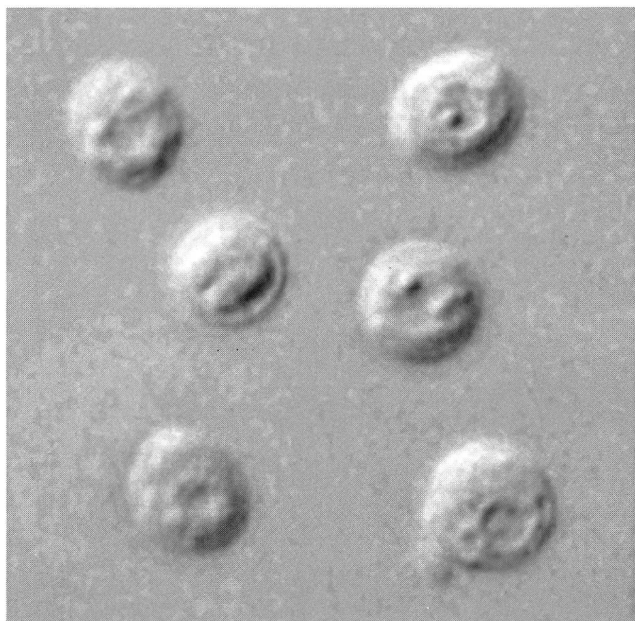


Fig. 1 - Oocisti di *C. parvum*, microscopia a contrasto di fase, 3'500x.

L'analisi (metodologia messa a punto dal Laboratorio cantonale di Basilea Campagna) implica un prelievo di 20 litri di acqua e consiste in una riduzione del volume atta a concentrare il parassita unicellulare su un vetrino da microscopio. Dopo una precipitazione tramite solfato di alluminio il parassita viene catturato con una immunoseparazione magnetica (tecnica Dynal) e visualizzato al microscopio con una colorazione specifica (immuno-fluorescenza). L'esito dell'analisi si limita a constatare e conteggiare la presenza di oocisti del parassita, non può però discriminare tra oocisti vive e oocisti morte, né determinarne il grado di infettività o l'origine animale/vegetale.

## RISULTATI E DISCUSSIONE

Dei 50 campioni analizzati, 3 sono risultati positivi all'analisi per *C. parvum*, dei quali solo 1 era rappresentato da acqua potabile di origine sorgiva, i rimanenti 2 campioni positivi erano acque non potabili. Di questi ultimi 2 campioni, uno non era stato ancora sottoposto ad ozonizzazione (procedimento di disinfezione attuato nell'azienda

in questione), l'altro era stato prelevato dall'acqua di scarico proveniente da un lavaggio in controcorrente di un impianto di filtrazione su letto di sabbia. Al momento di quest'ultimo prelievo erano stati filtrati oltre 800 mc di acqua, si può quindi assumere che un prelievo di 20 l durante la fase di lavaggio in controcorrente rappresenti una concentrazione dei residui pari a 100-1000 volte superiore a quella riscontrata nell'acqua non ancora filtrata. L'esito analitico ottenuto da un campione prelevato dal lavaggio filtri fornisce quindi un'informazione «storica» sulla contaminazione dell'acqua filtrata.

In 2 dei 3 campioni positivi è stata rilevata una sola oocisti mentre nel terzo ne sono state individuate 2. Da notare che i dati raccolti dal Laboratorio cantonale di Basilea Campagna superano in diversi prelievi le 20 oocisti/campione; va comunque detto che gran parte dell'approvvigionamento idrico della regione è di origine superficiale e quindi più soggetto a contaminazioni di origine fecale. Le tipologie, così come gli esiti delle analisi batteriologiche dei 3 campioni positivi raccolti in Ticino sono illustrati nella tabella 1.

Ricordiamo che i valori batteriologici sanciti dall'«Ordinanza sui requisiti igienici e microbiologici delle derrate alimentari» (ORI) del 26.6.1995 (stato il 22.2.2000) per l'acqua potabile in rete sono: 0 UFC/100ml *E. coli*, 0 UFC/100ml Enterococchi, <300 UFC/ml Germi aerobi mesofili. Per quanto riguarda *C. parvum*, l'ORI non prevede nessun valore di riferimento.

I tre acquedotti positivi sono stati comunque analizzati in una seconda fase di controllo, approfittando di condizioni meteorologiche particolarmente favorevoli alla contaminazione batterica (immediatamente dopo un periodo di forti precipitazioni). L'esito della seconda analisi è stato negativo per tutti e tre gli acquedotti.

## CONCLUSIONI

In conclusione, la presenza sporadica di un numero esiguo di oocisti in 3 campioni non rappresenta un rischio significativo per la popolazione ticinese. Questa asserzione è pure confermata da un recente studio svolto Oltralpe nel quale si esclude l'acqua potabile della rete quale sorgente di casi sporadici di cryptosporidiosi (BAUMGARTNER *et al.* 2000).

Tab. 1 - Tipologia e risultati analitici dei 3 campioni positivi per *C. parvum*.

Campione	<i>C. parvum</i> oocisti/20l	<i>E. coli</i> UFC/100 ml	Enterococchi UFC/100 ml	Germi aerobi mesofili UFC/ml
Acqua da sorgente (potabile)	2	0	0	3
Acqua greggia prima della disinfezione (non potabile)	1	32	18	464
Acqua di lavaggio dei filtri (non potabile)	1	0	0	264

UFC: unità formati colonia

### *Ringraziamenti*

Gli autori ringraziano il personale addetto agli acquedotti dai quali sono stati prelevati i campioni per la loro disponibilità (località non menzionate per discrezione) e la Dr.ssa Lucy Robertson (Università veterinaria di Oslo, Norvegia) per la conferma microscopica dei 3 campioni positivi.

### **BIBLIOGRAFIA**

- Rapporto annuo 1999 del Laboratorio cantonale del Canton Ticino.
- Rapporto annuo 1999 del Laboratorio cantonale del Canton Basilea Campagna.
- Assessing the public health threat associated with waterborne Cryptosporidiosis: report of a workshop, 1995. *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)*, 44:1-5.
- BAUMGARTNER A., MARDER H.P., MUNZIGER J., & SIEGRIST H.H., 2000. Frequency of *Cryptosporidium* spp. as cause of human gastrointestinal disease in Switzerland and possible sources of infection. *Schweizerische Medizinische Wochenschrift*, 130:1252-1258.
- JURANEK D.D., 1995. Cryptosporidiosis: sources of infection and guidelines for prevention. *Clinical Infectious Diseases*, 21:57-61.
- KEUSCH G.T., HAMER D., JOE A., KELLEY M., GRIFFITHS J., & WARD H., 1995. Cryptosporidia, who is at risk? *Schweizerische Medizinische Wochenschrift*, 125:899-908.

