

Legionella spp. negli impianti idrici.

Legionella spp.:

Nel luglio del 1976, si verificò una violenta epidemia di polmonite tra i partecipanti al convegno della “American Legion” nella città di Filadelfia. L’inchiesta epidemiologica che venne subito condotta localizzò la fonte di infezione nella sala riunioni dell’albergo in cui si teneva il raduno. Risultò infatti evidente che la trasmissione del microorganismo era avvenuta mediante aria condizionata contaminata dall’acqua delle torri di raffreddamento. Questi batteri fin ad allora sconosciuti, furono classificati come appartenenti al genere Legionella.

Caratteristiche: Le legionelle sono piccoli bastoncelli Gram-negativi, scarsamente colorati, aerobi, privi di capsula, asporigeni, provvisti di uno o due flagelli. Le legionelle necessitano per il proprio sviluppo della presenza di cisteina e di una elevata concentrazione di ferro, utilizzano gli amminoacidi ma non gli zuccheri come fonte di carbonio e di energia.

Epidemiologia: “Legionellosi” è la definizione di tutte le forme morbose causate dai bacilli del genere Legionella. Il serbatoio naturale di questi batteri è l’ambiente lacustre, corsi d’acqua dolce e zone termali. Da qui il germe passa nei siti che costituiscono il serbatoio artificiale rappresentato da torri di raffreddamento, dai sistemi di aria condizionata, dai rubinetti dell’acqua e delle docce, dagli umidificatori. Non è documentata la trasmissione interumana. Piuttosto si è dimostrato che le epidemie e le infezioni sporadiche sono dovute alla inalazione di piccole goccioline di aerosol contenenti legionelle emesse dall’acqua. Le goccioline si possono formare sia spruzzando l’acqua che facendo gorgogliare aria in esse o per impatto su superfici solide. Più piccole sono le dimensioni delle gocce più sono pericolose. Gocce di diametro inferiore a 5 μ arrivano più facilmente alle basse vie respiratorie.

In Italia negli ultimi anni sono stati notificati mediamente un centinaio di casi di legionellosi ogni anno.

Patogenesi: L’infezione da legionelle può dar luogo a due distinti casi clinici: la Febbre di Pontiac e la Malattia dei Legionari.

La Febbre di Pontiac dopo un periodo di incubazione di 24-48 h. si manifesta in forma acuta senza interessamento polmonare, caratterizzata da febbre, mal di testa, mialgia e diarrea. Possono manifestarsi lievi sintomi neurologici quali vertigini e fotofobia.

La Malattia dei Legionari dopo un periodo di incubazione da 2 a 10 giorni, si manifesta con interessamento polmonare. Il quadro radiologico mostra un addensamento nodulare o esteso ad un intero lobo, ed è caratterizzata da febbre elevata, mal di testa, tosse secca e lieve leucocitosi.

Terapia:

Sebbene Legionella spp. siano sensibili in vitro a vari antibiotici, molti di questi non risultano efficaci negli animali e nella cura della malattia umana. Gli antibiotici delle classi dei macrolidi si sono rivelati i più efficaci e risolutivi. L’eritromicina per anni è stato il farmaco di scelta più utilizzato; oggi si tende a preferire i nuovi macrolidi quali la claritromicina e l’azitromicina, a motivo di una più potente azione battericida intracellulare e minori effetti collaterali.

Prevenzione e controllo della contaminazione del sistema idrico.

Come anticipato i sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria e i loro componenti, così come pure l'acqua potabile e le attrezzature sanitarie, possono favorire e amplificare la diffusione di *Legionella* spp. Si riporta di seguito una rassegna delle principali metodiche attualmente possibili che andranno adottate previa valutazione del singolo impianto, per la prevenzione e il controllo della contaminazione del sistema idrico.

Trattamento termico:

L'effetto inattivante dell'aumento della temperatura è stato dimostrato sia negli ospedali che in alberghi. Impianti dell'acqua calda mantenuti a temperature superiori ai 50°C sono meno frequentemente colonizzati da *Legionella*.

L'aumento della temperatura dell'acqua calda è uno dei metodi correntemente adoperato per il controllo della legionella nell'impianto di distribuzione dell'acqua. Una temperatura superiore a 60°C inattiva la legionella in modo proporzionale al tempo di esposizione.

Shock termico:

Elevare la temperatura dell'acqua a 70-80°C continuativamente per tre giorni e far scorrere l'acqua quotidianamente attraverso i rubinetti per un tempo di 30 minuti. Alcuni autori raccomandano di svuotare preventivamente i serbatoi dell'acqua calda, di pulirli ed effettuare una decontaminazione con cloro (100 mg/L per 12-14 ore).

E' fondamentale verificare che, durante la procedura, la temperatura dell'acqua nei punti distali raggiunga o ecceda i 60°C; se questa temperatura non viene raggiunta e mantenuta la procedura non fornisce garanzie.

Alla fine della procedura si devono effettuare dei prelievi d'acqua e dei sedimenti in punti distali dell'impianto e procedere ad un controllo batteriologico.

In caso di risultato sfavorevole, la procedura deve essere ripetuta fino al raggiungimento di una decontaminazione documentata.

Clorazione:

Il cloro è un agente ossidante che è stato usato con successo per il controllo igienico-sanitario delle acque potabili. L'inattivazione e la soppressione di *L. pneumophila* richiedono una concentrazione costante di cloro superiore a 3 mg/L.

Per la bonifica si utilizzano due approcci: l'iperclorazione shock e l'iperclorazione continua. Tali procedure implicano un conseguente aumento del cloro residuo nell'acqua e l'eventuale maggiore formazione di sottoprodotti (BPD). Per il monitoraggio e l'analisi sia batteriologica che del cloro residuo e dei depositi della rete idrica è necessario personale qualificato.

La concentrazione del cloro varia in base alle caratteristiche organolettiche dell'acqua e alle caratteristiche strutturali dell'impianto. L'attività biocida del cloro, inoltre, è sensibile al pH e decresce rapidamente sopra il valore 7. Occorre mantenere, quindi, il pH dell'acqua tra valori 6 e 7 per poter usare la concentrazione più bassa efficace di cloro.

Misure a breve termine:

Poiché i metodi massivi di disinfezione non sono sufficienti per eliminare definitivamente la presenza di legionella in una rete dell'acqua calda e la disinfezione puntuale di una rete senza misure strutturali ha solo un'azione temporanea, è necessario mettere in atto le seguenti misure a breve termine:

- Sostituzione dei giunti, filtri dei rubinetti e cipolle delle docce, tubi flessibili delle docce usurati e di ogni altro elemento di discontinuità.

- Decalcificazione degli elementi meno usurati in una soluzione acida (per es. acido sulfamico, aceto bianco ecc.) e disinfezione in una soluzione contenente almeno 50 mg di cloro libero per litro d'acqua fredda per almeno 30 minuti.

Dopo la bonifica, effettuare ulteriori controlli ambientali con la seguente cadenza:

- immediatamente dopo la bonifica;
- se il risultato è negativo, dopo 15-30 giorni;
- se negativo, dopo tre mesi;
- se negativo, periodicamente ogni sei mesi.

Misure preventive per piscine:

Per quanto riguarda le piscine alimentate con acqua dolce, la normativa vigente prevede una concentrazione di cloro attivo libero nell'acqua della vasca pari a 1 mg/L (0,7-1,2 mg/L). Sebbene tali valori del cloro rendano improbabile un eventuale contaminazione da legionella, tuttavia, si raccomanda in occasione dello svuotamento periodico della vasca (da effettuarsi almeno una volta all'anno) la pulizia disinfezione shock della vasca, delle tubature e la sostituzione dei filtri della vasca, la revisione accurata dei sistemi di circolazione dell'acqua, con eliminazione di ogni deposito ed inoltre la periodica manutenzione con smontaggio e accurata pulizia di rubinetti e docce.

Consigliamo di effettuare controlli ambientali subito dopo le operazioni di manutenzione e, se negativo, ripetere con cadenza trimestrale.

Testo: Luca Ballatori

Fonti: Davis-Dulbecco. Microbiologia
Elmer Koneman- Stephen Allen. Microbiologia diagnostica
Istituto Superiore di Sanità

