

CAMBIAMENTI CLIMATICI E MALATTIA DI LYME

Il riscaldamento globale è quasi sicuramente la causa del marcato aumento di casi di malattia di Lyme in quanto contribuisce all'espansione dell'habitat delle zecche. La potenzialità dell'apitossina per coadiuvare le cure. Vediamo che cosa dice la ricerca



La malattia di Lyme.

La malattia di Lyme è causata da una spirocheta, ovvero un batterio a forma di spirale e dotato di flagelli le cui contrazioni consentono il movimento. In Europa e in Asia, i batteri che causano la malattia di Lyme sono principalmente *Borrelia afzelii*, *B. garinii*, e *B. burgdorferi* che sono trasmessi dalla puntura di zecche del genere *Ixodes* - in Italia *Ixodes ricinus*, la zecca dei boschi, è tra le più frequenti (figura 1).

Comunque, ci sono e si stanno manifestando numerosi coinfezioni. Le zecche ospitano un certo numero di patogeni che diffondono attivamente. *Ixodes scapularis*, la zecca che trasmette il batterio che causa la malattia di Lyme nella parte Est degli Stati Uniti, è portatore di altri 6 patogeni (oltre il batterio *Borrelia*). L'abilità di trasmettere malattie da parte delle zecche si deve, in parte, al fatto che questi aracnidi vivono a lungo rispetto ad altri vettori. La maggior parte delle zecche vive da due a tre anni e si nutre del sangue di più ospiti durante un ciclo di vita, che si snoda dall'uovo alla larva e dalla ninfa all'adulto (figura 2).

Il riscaldamento globale è quasi sicuramente la causa del marcato aumento di casi di malattia di Lyme in quanto contribuisce all'espansione dell'habitat delle zecche: è stata recentemente rilevata

la sua presenza in montagna a oltre 1400 metri sul livello del mare. L'aumento di temperatura beneficia in modo marcato questi aracnidi in quanto animali eterotermi, ovvero non in grado di mantenere costante la temperatura corporea. Inoltre, il caldo consente di accelerare i loro cicli di vita. Gli inverni più caldi aumentano la probabilità che le zecche possano sopravvivere in ambienti che un tempo sarebbero stati letali per loro e quin-

di funzionali a limitare il numero delle loro popolazioni.

Sintomi. L'esordio dei casi avviene solitamente in estate e all'inizio dell'autunno.

La maggior parte dei pazienti è costituita da bambini e giovani adulti che vivono in zone boschive. L'eritema migrante è il quadro clinico di esordio più comune della fase acuta di questa malattia infettiva ed è presente sino all'80% dei casi, manifestandosi 7-14 giorni dopo la



Figura 1. *Ixodes ricinus* su gamba (foto Simon Eugster in Wikicommons Images)



Figura 2. Dinamiche tra zecche e ospiti (illustrazione B. Piotto)

puntura del vettore con un comportamento simile nelle diverse aree geografiche ove la malattia è diagnosticata. Vi è invece ampia variabilità nelle manifestazioni cliniche specialmente nelle fasi secondarie e terziarie di malattia, e nella frequenza e gravità della stessa. La complicanza più temuta è la neuro borreliosi tardiva, ovvero l'estensione della malattia al sistema nervoso centrale, con sintomi talvolta molto gravi. Pochi decessi sono associati alla malattia di Lyme, ma molto spesso compaiono gravi aritmie cardiache e/o forme di artrite persistente.

Dati epidemiologici. Il *Center of Disease Control* degli Stati Uniti parla di circa 476.000 persone che a oggi hanno contratto la malattia di Lyme e di 35.000 nuovi casi all'anno. Anche nell'Europa occidentale i numeri sono preoccupanti: l'incidenza media annuale è di 22 casi per 100.000 persone; tuttavia l'incidenza in alcuni paesi raggiunge 350 per 100.000 abitanti/anno ed è aumentata negli ultimi decenni.

Sperimentazione di trattamenti alternativi agli antibiotici. Per l'impossibilità di trattare in tutti i casi, efficacemente, la patologia con antibiotici, la gravità della ma-

lattia è aumentata fino a diventare epidemica in alcune aree del mondo. Alcuni antibiotici usati per la cura si sono dimostrati insufficienti a trattare certe forme di *Borrelia* sia in vivo sia in vitro.

Merita di essere citata una ricerca "storica" condotta da Lubke e Garon nel 1997. Nonostante la capacità di *B. burgdorferi* di resistere agli effetti *in vitro* di potenti inibitori metabolici eucariotici e procariotici, il trattamento delle colture di laboratorio con melittina, un peptide di 26 amminoacidi contenuto nel veleno delle api, ha mostrato effetti inibitori immediati e profondi; ciò risulta da monitoraggi effettuati mediante microscopia in campo oscuro, microscopia elettronica a scansione a emissione di campo e misure di densità ottica. Inoltre, a concentrazioni di melittina fino a 100 microgrammi/ml, praticamente tutta la motilità delle spirochete è cessata entro pochi secondi dall'aggiunta dell'inibitore. L'esame ultrastrutturale di queste spirochete mediante microscopia elettronica a scansione ha rivelato evidenti alterazioni nell'involucro superficiale delle stesse.

Dal lavoro di Lubke e Garon si evidenzia che la straordinaria sensibilità di *B. burgdorferi* alla melittina può fornire importanti indizi per lo sviluppo di nuovi farmaci efficaci contro la malattia di Lyme.

Dati i limiti talvolta mostrati dagli antibiotici, nell'ambito del *Lyme Disease Research Group*, (Department of Biology and Environmental Science, University of New Haven, Connecticut, USA), è stata sperimentata l'efficacia di sostanze potenzialmente antimicrobiche come l'estratto fogliare di *Stevia rebaudiana* (largamente impiegata come dolcificante).

I risultati della ricerca hanno indicato l'efficacia di questa sostanza se confrontata ad antibiotici come Doxycycline, Cefoperazone e Daptomycin, in particolare nei confron-

ti delle forme di resistenza di *B. burgdorferi*, (Theophilus *et al.*, 2015).

Lo stesso gruppo di lavoro statunitense (Kayla *et al.*, 2017) ha confrontato l'azione dell'apitossina e della sua componente melittina con antibiotici considerati efficaci (Doxycycline, Cefoperazone e Daptomycin), impiegati quest'ultimi singolarmente o in varie combinazioni tra loro. I risultati forniti da apitossina e melittina in questa ricerca superano quelli derivati dall'uso di antibiotici. In particolare, il veleno d'api e la melittina si sono comportati efficacemente nel controllo di forme di resistenza (biofilm) di *B. burgdorferi*.

Tutto ciò suggerisce un potenziale impiego di queste sostanze naturali anche se sono indispensabili ulteriori ricerche per mettere a punto le procedure terapeutiche e tenuto conto che la melittina può talvolta provocare citotossicità. In questo senso è in via di sperimentazione l'uso di una nanoparticella che "avvolge" la melittina proteggendo così le cellule umane.

Purtroppo il *Lyme Disease Research Group*, che aveva sperimentato l'apitossina con buoni risultati, ha cambiato recentemente gli obiettivi delle ricerche avviate e non si occupa più della malattia di Lyme. Molti ricercatori ritengono che gli antibiotici possano curare la malattia di Lyme nelle sue fasi iniziali, ma un numero crescente di persone (almeno 1,6 milioni nel 2020, secondo una stima) rimane comunque con pesanti conseguenze croniche. Questa situazione ha portato gli studiosi a pensare a un vaccino. La tecnologia RNA messaggero (mRNA), nota nella produzione di vaccini contro COVID-19, è attualmente in fase sperimentale in Irlanda per combattere il morbo di Lyme (Wadman, 2021).

Prevenzione. Si tengano presenti alcuni consigli per evitare il contatto con zecche e altri vettori in aree

Dopo essere stati fuori controllare gli indumenti usati e queste parti del corpo

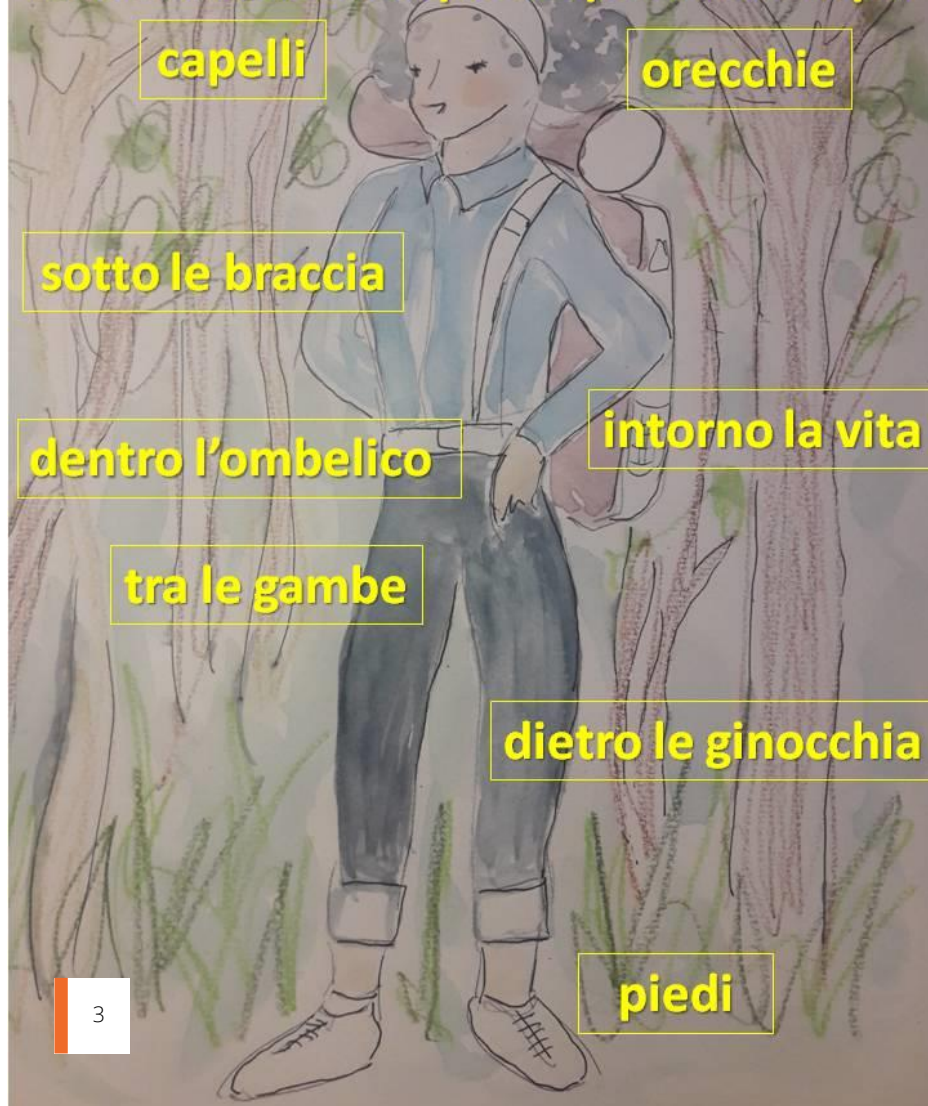


Figura 3. Precauzioni da rispettare rientrando da luoghi dove potenzialmente possono abbondare le zecche (illustrazione B. Piotto)

dove è certa la loro presenza (figura 3):

- evitare di percorrere aree in cui possono annidarsi le zecche (erba alta, fogliame secco, boschi densi)
- usare repellenti sulla pelle e sui vestiti (preferibilmente di colore chiaro)
- fare una doccia subito dopo il rientro da aree dove è sospetta la presenza di zecche, controllare il corpo e lavare gli indumenti indossati
- controllare gli animali domestici e individuare eventuali repellenti
- nel giardino eliminare le erbe molto alte, un bordo di ghiaia o

di legno cippato può limitare lo spostamento delle zecche

- eliminare vecchi oggetti abbandonati nel giardino in cui le zecche ed altri vettori possono rifugiarsi

● Aristide Colonna ⁽¹⁾
Betty Piotto ⁽²⁾

⁽¹⁾ Presidente
Associazione Italiana Apiterapia
⁽²⁾ Agronoma, membro
Associazione Italiana Apiterapia e
dell'Accademia Italiana
di Scienze Forestali

FONTI

- Kayla M., Socarras ID, Priyanka A. S., Theophilus Jason P., Torres, Khusali G., Sapi E., 2017. Antimicrobial Activity of Bee Venom and Melittin against *Borrelia burgdorferi*. *Antibiotics* 6, 31; doi:10.3390/antibiotics6040031 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5745474/>
- Lubke L. L. e Garon C. F., 1997. The antimicrobial agent melittin exhibits powerful in vitro inhibitory effects on the Lyme disease spirochete. *Clin Infect Dis.* 1997 Jul;25 Suppl 1:S48-51. doi: 10.1086/516165. PMID: 9233664. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9233664/>
- Theophilus P.A., Victoria M.J., Socarras K.M., Filush K.R., Gupta K., Luecke D.F., Sapi E. 2015. Effectiveness of *Stevia rebaudiana* whole leaf extract against the various morphological forms of *Borrelia burgdorferi* in vitro. *Eur. Microbiol. Immunol.*, 5, 268-280. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4681354/>
- Wadman M. 2021. A hope for Lyme disease? New vaccine targets ticks mRNA vaccine could prevent other tickborne illnesses, promising animal study suggests. *Science*. https://www.science.org/content/article/hope-lyme-disease-new-vaccine-targets-ticks?utm_campaign=news_daily_2021-11-17&et rid=281958071&et_cid=3999403

SITOGRAFIA

- Lyme Disease. Center of Disease Control and Prevention <https://www.cdc.gov/lyme/index.html>
- Associazione LYME Italia e Coinfezioni <https://www.associazionelymeitalia.org>

APITERAPIA



Visita il sito dell'associazione
www.apiterapiaitalia.com

*I soci di Apiterapia Italia hanno sconti
particolari sull'abbonamento in PDF*



**APICOLTURA
LA FENICE**

**EUROPEAN LEADER
IN QUALITY LIVE BEES**

www.packagebeeseurope.com
info@packagebeeseurope.com
Tel.: +39 392 29 95 997

seguici su   

Apicoltura la Fenice S.S.A. Via Giammatteo n. 6 73100 Lecce

La maniacale cura dei dettagli e la costante ricerca di tecniche innovative e migliorative di conduzione apistica fanno di Apicoltura La Fenice il riferimento per qualità, professionalità e puntualità.

 REGINE  MIGLIORI LINEE BUCKFAST  SELEZIONE VSH  REGINE TESTATE DA STAZIONE ISOLATA  LIGUSTICHE SELEZIONATE	 PACCHI D'API  PESO GARANTITO  ASSENZA DI FUCHI  API GIOVANI E SANE  LOGISTICA AL TOP	 NUCLEI  PRIMAVERILI  ESTIVO/AUTUNNALI  CERA GIOVANE  PICCOLI E GROSSI QUANTITATIVI
---	---	---





GRAFICA BY MLCOM ADV