

Un numero significativo di Leonberger è colpito da malattie neurologiche che causano una lenta e progressiva intolleranza all'esercizio fisico, alterazione dell'andatura (tipico un passo esageratamente innalzato sul treno posteriore) a volte è segnalata una ipotrofia muscolare. Altri segni dovuti ad alterazioni laringee possono essere: respiro rumoroso, abbaiare diverso dal solito fino ad arrivare a vera e propria difficoltà nel respirare. In alcuni casi è descritta addirittura l'incapacità del cane a sostenere il suo stesso peso.

Esistono diverse forme di neuropatie del Leonberger e ad oggi si riescono ad indagare due di queste la LPN1 e la LPN2, la prima è presente in circa il 20 % dei cani affetti e la seconda nel 25% circa, si è quindi in grado di stabilire la causa in circa il 50 % dei soggetti affetti dalla malattia. Un aspetto altrettanto, se non più importante, è l'utilizzo dei test genetici per guidare gli accoppiamenti.

La neuropatia LPN1 si manifesta generalmente entro i quattro anni di età (media a 2 anni), mentre la LPN2 manifesta i sintomi in un range molto più ampio, da 1 a 10 anni (media a 6 anni) e l'80% degli affetti mostra evidenti sintomi all'età di otto anni.

Da qui si capisce l'importanza dei test genetici per la riproduzione: i cani manifestano i primi sintomi anche dopo l'età riproduttiva e la sola osservazione non può essere un criterio di esclusione.

Per fare un paragone: la displasia dell'anca può essere diagnosticata prima dell'età riproduttiva e quindi si possono escludere i soggetti affetti basandosi su dati clinici.

La LPN1 è stata studiata e caratterizzata geneticamente nel 2010 dalle università di Berna, Minnesota e San Diego, da allora esiste un test genetico.

La mutazione LPN1 ha una ereditarietà autosomica recessiva cioè perché compaia la malattia è necessario che un cane abbia entrambi gli alleli mutati (<http://www.hemodog.it/2014/03/genetica.html>) cioè un genotipo LPN1-DD.

Nel luglio 2014 è stato messo a punto un test per una nuova mutazione causa di neuropatia, la LPN2.

Diversamente da LPN1, LPN2 è una condizione dominante, questo significa che basta possedere una sola copia della mutazione (ad esempio, un

genotipo LPN2-DN, ma anche un genotipo omozigote come LPN2-DD) per sviluppare la polineuropatia.

| | LPN1 | LPN2 |
|-------------------------|---|---|
| Ereditarietà | Autosomica Recessiva | Autosomica Dominante |
| Genotipi Ammalati | LPN1-DD | LPN2-DD LPN2-DN |
| Età Inizio Sintomi | Entro i <u>4</u> anni | Da <u>1</u> a 10 anni |
| Note ereditarietà | Entrambi i genitori devono almeno avere un allele LPN1-D per dare cuccioli <u>affetti</u> | Un solo genitore con un allele LPN2-D è sufficiente per produrre cuccioli affetti. |
| Accoppiamenti Possibili | LPN1-NN + LPN1-NN LPN1-DN + LPN1-NN | LPN2-NN + LPN2-NN |
| Accoppiamenti Esclusi | LPN1-DN + LPN1-DN LPN1-DD + LPN1-DN LPN1-DD + LPN1-DD | LPN2-DN + LPN2-NN LPN2-DN + LPN2-DN LPN2-DD + LPN2-NN LPN2-DD + LPN2-DN LPN2-DD + LPN2-DD |

Questo ha serie conseguenze per gli allevatori, dato che metà dei discendenti di un cane LPN2-DN erediterà l'allele mutante D e sarà quindi geneticamente predisposto alla neuropatia.

Come bisogna procedere per gli accoppiamenti?

- **Tutti** i riproduttori devono essere testati sia per LPN1 che per LPN2.

- Per la **LPN1** si devono evitare gli accoppiamenti che possano produrre cani LPN1-DD, cioè non bisogna far accoppiare due genitori che siano entrambi LPN1-DN. Mentre l'accoppiamento di un portatore (LPN1-DN) e un genitore sano (LPN1-NN) o due sani garantirà che non nascano cuccioli LPN1-DD e quindi che manifestino la malattia.

Le statistiche dicono che solo l'1% dei Leonberg testati è LPN1-DD (si ammalerà) ma ben il 15% è portatore (LPN1-DN), una percentuale così alta non permette di eliminare tutti i portatori dalla riproduzione per non impoverire troppo la diversità genetica.

- Per la **LPN2** la situazione è decisamente diversa e può essere affrontata in modo molto più aggressivo perché solo il 5% circa di tutti i Leonbergers è portatore la mutazione LPN2, quindi la frequenza dei portatori della mutazione è circa 3-4 volte più bassa che per la mutazione LPN1; il 50% dei cuccioli che hanno un genitore solo LPN2-DN (e l'altro sano) sarà LPN2-DN, ed il 75% dei cuccioli discendenti da due genitori LPN2-DN risulterà essere LPN2-DN o persino LPN2-DD. Ricordiamo che i soggetti LPN2-DN manifestano la malattia.

L'approccio corretto è escludere dalla riproduzione tutti i portatori LPN2-DN e ovviamente tutti i LPN2-DD.

I test sono in grado di diagnosticare solamente due dei possibili fattori di rischio genetico per la polineuropatia, e che quindi prole affetta da polineuropatia può risultare anche dall'accoppiamento di cani che siano identificati risultati negativi ai test per LPN1 e LPN2.

La Clinica Borgarello è in grado di fornire sia ai privati che agli allevatori tutte le informazioni aggiornate sulle malattie ereditarie, occuparsi dei prelievi e

della spedizione dei campioni presso il laboratorio di riferimento per lo specifico esame.

Il medico Veterinario responsabile del settore Malattie Genetiche della Clinica è a vostra disposizione per chiarimenti od altro.

La Clinica Veterinaria Borgarello ha introdotto lo studio e la prevenzione delle malattie genetiche nel suo nuovo progetto:

