

CYSTICERCOSIS

CE



Western Blot IgG

Diagnostica *in vitro* Immunoblot test
Tecnica Semiautomatica / manuale

#CYS-WB24G : 24 test

#CYS-WB12G : 12 test

#CYS-WB96G : 96 test

ISTRUZIONI PER L'USO

Per ulteriori informazioni e istruzioni per l'uso nella tua lingua, visita il nostro sito Web
www.ldbiodiagnostics.com

DESTINAZIONE D'USO

CYSTICERCOSIS Western Blot (WB) IgG è un monouso test qualitativo per la diagnosi delle IgG sieriche con analisi Immunoblot della cisticercosi intesa come analisi di conferma dei risultati positivi o dubbi ottenuti con le classiche analisi di screening. Il Test può essere eseguito su siero o liquido cerebrospinale (CSF).

PRINCIPIO DEL TEST

La tecnica Western Blot

Gli antigeni (estratto di cisticerchi di *Taenia solium* di origine porcina), dopo l'isolamento mediante elettroforesi, con l'esecuzione dell'elettroblot si legano alla superficie della membrana di nitrocellulosa (denominata transfer) suddivisi in 24 strisce numerate da 1 a 24.

Principio del test

Ciascun campione di siero (o CSF) da analizzare viene incubato separatamente con una striscia. Gli anticorpi anti-cisticerchi, potenzialmente presenti nel campione, si legano in modo selettivo agli antigeni di cisticerchi. Le IgG umane coniugate a fosfatasi alcalina si legano agli anticorpi anti-cisticerchi. Gli immunocomplessi formati reagiscono con il substrato. Gli antigeni riconosciuti dagli anticorpi anti-cisticerchi di classe IgG presenti nel campione appaiono come strisce trasversali di colore viola.

REAGENTI FORNITI CON IL KIT

Default: confezione da 24 test (#CYS-WB24G)

Corsivo: confezione da 12 test (#CYS-WB12G) - **Grassetto**: Confezione da 96 test (#CYS-WB96G).

| Cod. | Q.tà | Descrizione | Composizione |
|------|------|---|---|
| R1 | 1 | Confezione da 24 (12, 4x24) STRISCE: standard pretagliate + colorate. (Ogni cartella e ogni adesivo sono identificati da un numero di serie univoco) | Nitrocellulosa sensibilizzata. Peso molecolare colorati (kDa): blu: 250, blu: 150, blu: 100, rosa: 75, blu: 50, verde: 37, rosa: 25, blu: 20, blu: 15, giallo: 10. |
| R2 | 1 | Fiala da 30 (30, 125) ml di BUFFER DILUENTE SIERI (pronto all'uso, soluzione rosa). | Buffer + tensioattivo + NaN3 (<0,1%). |
| R3 | 1 | Fiala/e da 30 (30, 2x60) ml di CONIUGATO ANTI IgG (pronto all'uso, soluzione blu). | Buffer + sieri policlonali di capra con anti-IgG umane coniugati con fosfatasi alcalina + NaN3 (<0,1%) + stabilizzatori. |
| R5 | 1 | Fiala da 30 (30, 125) ml di SUBSTRATO (pronto all'uso, fiala marrone opaca). | Buffer + NBT + BCIP + stabilizzatori. |
| R6 | 1 | Fiala da 60 (60, 250) ml di 10 SOLUZIONE DI LAVAGGIO CONCENTRATA (da diluire in 10 parti di acqua distillata; soluzione incolore). | Buffer + tensioattivo. |
| R10 | 1 | Provetta da 200 (200, 2x200) µl di SIERO DI CONTROLLO POSITIVO (pronto all'uso; cappuccio rosso). | Buffer + serie di sieri umani positivi per sierologia selettivo agli antigeni di cisticerchi + NaN3 (<0,1%) + stabilizzatori. |

R1: La lettera prima di ogni numero di striscia è specifica per il parametro.

R2, R3, R5 e R6 sono uguali per tutti i kit e hanno un unico numero di lotto che dipende esclusivamente dalla data di produzione. **Si raccomanda di eseguire sequenze a parametri multipli (vedere la gamma immunoblot LDBIO) per limitare il numero di fiale aperte e assicurare un miglior controllo qualità.**

R10 è calibrato in immunoblot secondo un lotto di riferimento ed è dedicato esclusivamente a questa tecnica.

R3, R10 (NaN₃): EUH 032 - A contatto con acidi libera gas molto tossici.

EUH 210 Scheda dati di sicurezza disponibile su richiesta e sul nostro sito web www.ldbiodiagnostics.com.

ALTRO MATERIALE RICHIESTO NON INCLUSO NELLA FORNITURA

- Vassoi di incubazione multi-canale in polipropilene per miniblot (#WBPP-08 o equivalenti).
- Piattaforma oscillante per immunoblot, sistema di aspirazione per liquidi (le vaschette #WBPP-08 da noi fornite possono essere svuotate semplicemente capovolgendole).
- Provette e materiale per il prelievo dei campioni, cilindri graduati, contenitori adatti. Pipette automatiche, micropipette e punte usa e getta (25 µl, 1,2 ml e 2 ml di volume).
- Acqua distillata o deionizzata. Carta assorbente (es. carta da filtro Whatman), nastro adesivo trasparente.
- Guanti, pinzette per maneggiare le strisce, cutter o bisturi, righello piatto trasparente.

Nota: I nostri reagenti possono essere utilizzati in un preparatore immunoblot automatico. **Prestare attenzione alle possibili contaminazioni chimiche dei nostri reagenti se il preparatore viene anche usato con reagenti di altro produttore** (per es. è nota la contaminazione da TWEEN 20), e alle contaminazioni batteriche. Tenere scorte di fiale per il preparatore. Dopo l'uso, non riporre i residui di reagente nelle fiale originali.

CONSERVAZIONE E STABILITÀ

Conservare tra 2 e 8 °C. I reagenti contenuti nel kit sono stabili sino alla data di scadenza indicata sulla scatola esterna e sulle etichette delle fiale. Non utilizzare reagenti contaminati o torbidi. Il buffer di detergente diluito a 1/10 è stabile per due mesi a temperature comprese fra +2 e +8 °C e per una settimana a temperatura ambiente.

PRECAUZIONI D'USO

Sicurezza

- Solamente per uso *in vitro*. Solo per uso professionale. Solo per personale tecnicamente preparato. Maneggiare secondo le Buone pratiche di laboratorio (BPL) e considerare ogni reagente e ogni campione come potenzialmente tossici e/o infettivi.
- Indossare il camice, guanti e occhiali da laboratorio; non bere, mangiare o fumare all'interno del laboratorio. Non mettere in bocca le pipette.
- Il controllo positivo è un siero di origine umana che è stato inattivato per i virus HIV 1 e 2, dell'epatite B e dell'epatite C. Deve comunque essere maneggiato come un prodotto potenzialmente infettivo.
- Il substrato contiene una miscela di NBT e BCIP, tossica al tatto (per pelle e mucose) e per inalazione.
- I reagenti contengono sodio azide, che può generare sali metallici esplosivi a contatto con piombo e rame. Sciacquare ogni residuo con acqua.
- Smaltire i materiali di scarto (campionature, beccucci, provette, liquido detergente, reagente usato...) secondo le buone pratiche previste dal settore e dalle normative nazionali attualmente in vigore.
- Ogni incidente grave deve essere oggetto di una dichiarazione al fabbricante e all'autorità competente.

Precauzioni

- Leggere e interpretare i risultati alla luce bianca diretta.
- È preferibile utilizzare tutti i reagenti dello stesso lotto. Se si utilizzano lotti diversi, assicurarne la tracciabilità.
- Usare le strisce in ordine numerico. Non mescolare strisce provenienti da lotti con numeri di serie diversi; usare le etichette in sequenza progressiva. Programmare un piano di distribuzione specifico prima di iniziare il test.
- Non toccare le strisce con le dita; usare le pinzette.
- I reagenti devono essere miscelati bene prima dell'uso, soprattutto il buffer di detergente concentrato.
- Chiudere le fiale dopo l'uso; non usare i reagenti se accidentalmente contaminati da un'altra sostanza. Non usare il reagente contenuto in una fiala che presenta segni di perdite. Non usare la soluzione se appare torbida o sedimentata.
- Per le pipette usare solamente punte usa e getta. Evitare qualunque contaminazione tra i vari canali. Verificare l'eventuale formazione di schiuma o bolle all'interno delle punte delle pipette (contaminazione batterica delle fiale di reagente).
- I vassoi di incubazione devono essere lavati solamente con acqua pulita seguita da acqua distillata (non usare mai detergenti o candeggianti).
- L'omissione di un campione o la distribuzione di volume inadeguato può rendere negativo o positivo il risultato del test, indipendentemente dalle condizioni specifiche.

RACCOLTA DEI CAMPIONI

Raccogliere i campioni in modo asettico all'interno di provette asciutte. La quantità minima richiesta è di 25 µl di siero o CSF. Nel caso di CSF, usare 50 µl aumenta la sensibilità del test.

Conservare i campioni a temperatura di 2-8 °C fino al momento dell'utilizzo. Nel caso sia necessaria la refrigerazione più di una settimana, congelare i campioni a temperatura di -20 ± 5 °C. Non utilizzare i campioni contaminati. Evitare di congelare e scongelare i campioni più volte.

Sebbene nessuna particolare reazione incrociata sia stata osservata con il siero emolitico, itterico o lipidico, si raccomanda di interpretare i risultati di tali campioni con cura.

PREPARAZIONE DEI REAGENTI

Soluzione di lavaggio: Per 4 test: in una bottiglia pulita, diluire 10 ml di detergente concentrato 10X (**R6**) in 90 ml di acqua distillata o deionizzata. Fare attenzione a mescolare bene il tampone diluito.

COME SI ESEGUE IL TEST

N.B.: Si raccomanda di seguire sequenze a parametri multipli (vedere la gamma immunoblot LDBIO) per limitare il numero di fiale aperte e assicurare un miglior controllo qualità.

1. Programmare un piano di distribuzione dei campioni e del controllo positivo a C+ (**R10**).

Solamente usando questo controllo il test è tecnicamente valido ed è possibile identificare, per un determinato numero di serie, le strisce generate. Una striscia C+ non può essere utilizzata per interpretare i risultati delle strisce generate da un diverso numero di serie.

2. Tagliare il numero richiesto di strisce (R1) con un bisturi e un righello trasparente piatto, pulito e asciutto, tenendo la riga blu di posizionamento sulle strisce: tenere ben ferme le strisce con il righello e tagliarle lungo il lato in cui si esercita la pressione (i numeri sono leggibili attraverso il righello).
3. Distribuire 1,2 ml di tampone di diluizione (R2) in ciascun canale secondo il piano di distribuzione stabilito.
4. Far reidratare le strisce per circa 2 minuti, adagiandole sul buffer con il numero ben visibile in alto, dopo agitare delicatamente il vassoio e farle immergere completamente nel buffer.
5. Distribuire i campioni e il controllo/i positivo/i: in base al piano di distribuzione, in misura di 25 µl per canale (preferibilmente 50 µl per CSF). Agitare delicatamente il vassoio dopo ogni erogazione. Posizionare il vassoio su una piattaforma oscillante a temperatura ambiente.
 - Siero: **incubare per 90 minuti ± 5 minuti** a 20-26 °C.
 - CSF: **incubare una notte (16 ore +/- 2 ore)** a 20-26 °C. È necessario coprire il vassoio di incubazione con un film per evitare l'essiccazione.
6. Fase di lavaggio: Eliminare il contenuto dai canali usando una pipetta Pasteur o capovolgendo il vassoio di incubazione. Versare da 2 a 3 ml di soluzione di lavaggio in ciascun canale. Mettere in incubazione sulla piattaforma di agitazione per 3 min. Ripetere l'operazione due volte, quindi eliminare il contenuto dai canali. Assicurarsi che le strisce non si capovolgano durante questi passaggi.
7. Versare 1,2 ml di coniugato anti-IgG (R3) in ciascun canale. Posizionare il vassoio sulla piattaforma oscillante. **Tenere in incubazione per 60 min ± 5 min** a 20-26 °C.
8. Fase di lavaggio: ripetere la fase 6.
9. Distribuire 1,2 ml di substrato NBT/BCIP (R5) in ciascun canale. Posizionare sulla piattaforma oscillante proteggendo dalla luce diretta. **Tenere in incubazione per 60 min ± 5 min** a 20-26 °C.

Indipendentemente dal parametro, tenere sotto controllo lo sviluppo del colore. Il processo può essere interrotto se il colore di fondo della striscia si scurisce rendendo difficoltosa la lettura (la qualità delle fasi di lavaggio influisce fortemente sulla colorazione di fondo). Ricordare che asciugando le strisce schiariscono.

10. Interrompere la reazione aspirando il substrato con una pipetta di Pasteur o capovolgendo la vasca di incubazione e versando 2 ml di acqua distillata nei canali. Ripetere quest'ultimo passaggio di lavaggio ancora una volta.
11. Asciugatura delle strisce: Con i canali ancora pieni di acqua, prendere le strisce dal lato numerato con le pinzette e depositarle, con il numero visibile, su carta da filtro Whatman. Fare asciugare all'aria. Il colore delle strisce si schiarisce naturalmente durante l'asciugatura. L'interpretazione deve essere eseguita dopo la completa asciugatura.
12. Conservazione: Trasferire le strisce su un foglio di carta, che servirà per archivarle. Allineare le righe di posizionamento. Tenendole ferme con il righello piatto, fermare le strisce sulla sommità con del nastro adesivo trasparente.

Per una buona interpretazione, le strisce devono essere ordinate per etichetta adesiva in sequenza numerica, distanziate tra loro alcuni millimetri al massimo. Non è affidabile effettuare il confronto di strisce molto distanziate tra loro (es. la striscia n. 2 con la n. 15). **È pericoloso** (falsi risultati) effettuare il confronto di strisce provenienti da confezioni diverse (strisce con numeri di serie diversi).

CONTROLLO QUALITÀ E INTERPRETAZIONE

Il controllo del siero (R10) fornito nella confezione deve essere sistematicamente incluso in qualsiasi serie di immunoblot. Mostra il profilo di riferimento e garantisce tecnicamente la riuscita del test (le bande devono apparire in modo evidente sulla striscia) e la calibrazione precisa della posizione e dell'aspetto delle bande specifiche, consentendo l'interpretazione dei risultati delle strisce provenienti dallo stesso adesivo (con lo stesso numero di serie).

Nota Bene: il profilo del controllo positivo (R10) può variare in base al numero di lotto dei reagenti utilizzati. Le immagini corrispondenti sono disponibili sul nostro sito web www.ldbiodiagnostics.com come esempio.

Descrizione delle bande colorate

Un campione positivo può presentare molte bande tra 2 e 200k kilo-Dalton (kDa). In pratica e per motivi di specificità, solo l'area dia 6 a ≤55 kDa viene utilizzata per la lettura.

In questa zona, 5 bande sono più comunemente presenti con i seguenti pesi molecolari (kDa) **6-8, 12, 23-26, 39, 50-55**. Vengono pertanto chiamate: **P6-8, P12, P23-26, P39 e P50-55**

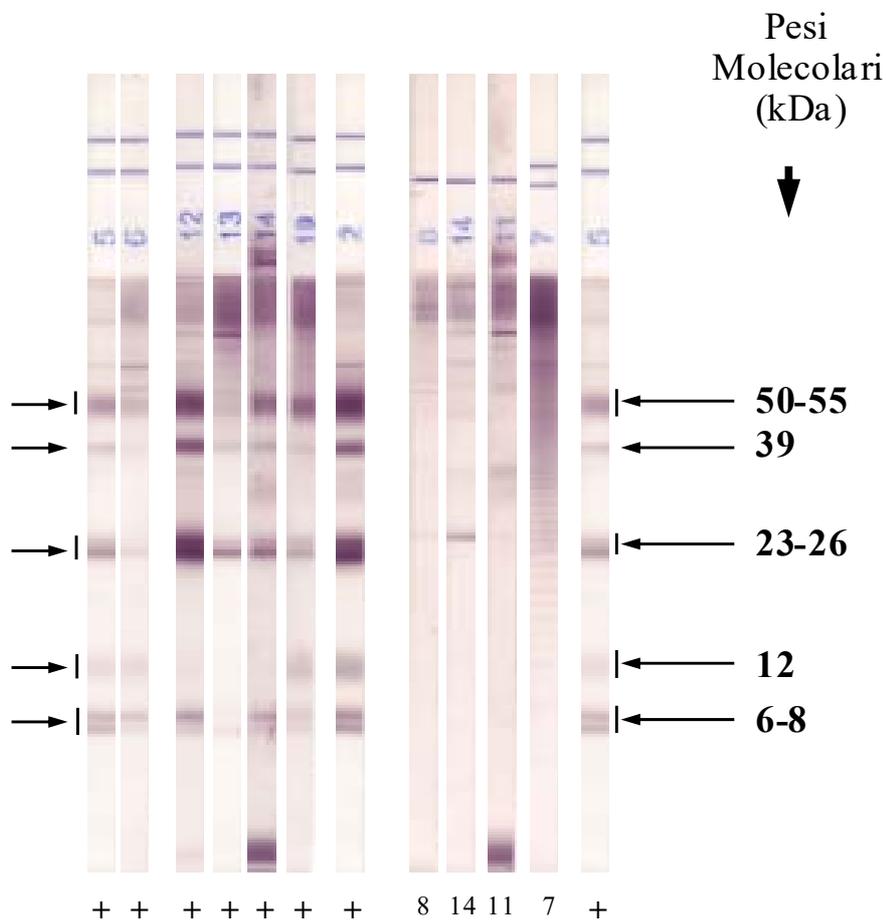


Fig. 1: Esempi di risultato positivo e negativo

I profili sono forniti a titolo di esempio. Le strisce sono contrassegnate dalla lettera "E" specifica per il parametro del lotto "04010".

Aspetto delle bande

Le bande **P6-8** e **P23-26** possono apparire sotto forma di una singola banda larga o di una banda doppia. La banda **P50-55** di norma si presenta sotto forma di una banda larga con contorno non ben delineato.

Note importanti - **In Pratica** (vedi **Fig. 1**):

Le zone 6-26 kDa e 39-55 kDa sono più specifiche, e sono quelle più facilmente leggibili e interpretabili.

La zona intermedia delimitata dalle bande P23-26 e P39 non è del tutto specifica della cisticercosi (frequenti reazioni incrociate in particolare con altri elminti e malaria *P. falciparum*).

Interpretazione

La presenza di un minimo di **2 bande ben definite** tra le 5 precedentemente descritte, P6-8, P12, P23-26, P39, e P50-55, è indicativa della cisticercosi nel siero e di una neurocisticercosi nell'LCS.

Esempi qui sopra: “+” = neuro-cisticercosi - 8, 14, 11 = idatidosi 7 = Echinococcosi alveolare.

Nota: La striscia 7 presenta l'aspetto non specifico “Mikado” descritto § “Ricerca e soluzione di eventuali problematiche”.

Per convalidare i risultati, raffrontare sempre il profilo dell'immunoblot di ogni campione con quello del controllo positivo su R10. L'aspetto delle bande colorate è importante per l'interpretazione del test.

LIMITAZIONI D'USO

- La diagnosi di infezione non può essere definita sulla base del risultato di un singolo test.
- Per poter definire la diagnosi i risultati del siero devono essere interpretati sulla base dei dati disponibili (es. epidemiologici, clinici, radiologici, biologici). Non dovrebbero essere utilizzati come base per la diagnosi sulla base della loro sola positività.

PRESTAZIONI (vedi bibliografia)

Sensibilità (Se)

La valutazione è stata effettuata su 79 campioni (70 sieri e 9 LCS) positivi per criteri clinici, epidemiologici, radiologici e/o sierologici.

77 campioni di cui 9 LCS sono risultati positivi. **Sensibilità Se = 97,5%**

Specificità (Sp)

La valutazione è stata effettuata su 95 campioni tra cui 81 sieri di pazienti affetti dalle seguenti infezioni parassitarie: *Toxocara canis* (7), *Trichinella spiralis* (14), *Toxoplasma gondii* (7), filariosi (7), *Fasciola hepatica* (4), *Echinococcus granulosus* (14), *E. multilocularis* (14), *Schistosoma* sp. (14) e 14 sieri di pazienti affetti da malattie autoimmuni: Fattore reumatoide RF+ (7), gli anticorpi anti-nucleari ANA+ (7).

Tutti sono risultati negativi. **Specificità Sp =100%**

Nota: alcuni campioni presentavano bande isolate sottili, da non confondere con bande specifiche (vedi esempi P. 5). In particolare, l'aspetto caratteristico (grande e diffuso) della banda **P50-55** aiuta a differenziarlo da bande sottili a volte riscontrate a questo livello con il siero di echinococcosi, idatidosi o schistosomiasi.

Conclusione

La correlazione tra la cisticercosi della BM e lo stato clinico è eccellente.

Sensibilità Se = 97,5% [IC95: 90,3 - 99,6%].

Specificità Sp = 100% [IC95: 95,1 - 100%].

Gli intervalli di confidenza sono calcolati secondo il metodo di Wilson con correzione della continuità.

Riproducibilità

La riproducibilità all'interno delle serie e dei lotti è stata testata. In entrambi i casi, la correlazione esistente tra siero e siero rispetto alle specifiche bande colorate è eccellente.

Interferenze

Sebbene nessuna particolare reazione incrociata sia stata osservata con il siero emolitico, itterico o lipidico, si raccomanda di interpretare i risultati di tali campioni con cura.

RICERCA E SOLUZIONE DI EVENTUALI PROBLEMATICHE

“Le bande colorate sono tenui e hanno poco contrasto”: Alcuni sieri con bassa concentrazione di anticorpi possono dare risultati di questo tipo.

“Si vedono zone sfumate, più o meno colorate, appena diffuse”: La striscia non è stata completamente immersa in uno dei reagenti e non è stata incubata correttamente su tutta la lunghezza. Possono anche comparire delle macchie nel punto di appoggio del campione, se il vassoio non è stato ben agitato dopo l'erogazione.

“Il rumore di fondo è notevole e rende la lettura molto difficoltosa”: I lavaggi non sono stati sufficienti oppure l'ultima incubazione è durata troppo. Assicurarsi di seguire le giuste tecniche procedurali, rispettare i tempi di lavaggio e assicurarsi della qualità dell'acqua. Ridurre il tempo dell'ultima incubazione. Eccezionalmente, alcuni sieri reagiscono in modo anomalo. Il rumore di fondo che a volte può prendere un **aspetto striato** di tipo “mikado” (vedi esempio Fig. 1 striscia 7), rendendo la lettura dell'immunoblot molto difficile. Pertanto, il risultato dell'immunoblot non è utilizzabile. Questo rumore di fondo anomalo può interessare solamente parte della striscia, rendendo impossibile l'interpretazione di quella sola parte.

“Durante l'ultima fase di sviluppo nella soluzione compare un precipitato”: il substrato potrebbe in parte precipitare (fiocchi neri) nel buffer alla fine dello sviluppo. Questo fenomeno non altera la qualità dello sviluppo che deve proseguire normalmente. L'ultimo lavaggio con acqua distillata elimina le particelle solide eventualmente presenti.

BIBLIOGRAFIA

- Deckers, Nynke, et Pierre Dorny. 2010. « Immunodiagnosis of Taenia Solium Taeniosis/cysticercosis ». *Trends in Parasitology* 26 (3): 137-44. doi:10.1016/j.pt.2009.12.008.
- Del Brutto, Oscar H. 2012. « Diagnostic Criteria for Neurocysticercosis, Revisited ». *Pathogens and Global Health* 106 (5): 299-304. doi:10.1179/2047773212Y.0000000025.
- Dournon, Nathalie, Loic Epelboin, Marie-Charlotte Brion, Luc Paris, François Bricaire, et Eric Caumes. 2012. « Seroconversion of Neurocysticercosis Occurring After Anti-Helminthic Treatment: Neurocysticercosis With Seroconversion ». *Journal of Travel Medicine* 19 (6): 383-86. doi:10.1111/j.1708-8305.2012.00658.x.
- Garcia, Hector H, Theodore E Nash, et Oscar H Del Brutto. 2014. « Clinical Symptoms, Diagnosis, and Treatment of Neurocysticercosis ». *The Lancet Neurology* 13 (12): 1202-15. doi:10.1016/S1474-4422(14)70094-8.
- Gekeler, F, S Eichenlaub, E G Mendoza, J Sotelo, M Hoelscher, et T Löscher. 2002. « Sensitivity and specificity of ELISA and immunoblot for diagnosing neurocysticercosis ». *European journal of clinical microbiology & infectious diseases: official publication of the European Society of Clinical Microbiology* 21 (3): 227-29. doi:10.1007/s10096-002-0695-3.
- Michelet, Lorraine, Agnès Fleury, Edda Sciuotto, Eric Kendjo, Gladis Fragoso, Luc Paris, et Bernard Bouteille. 2011. « Human neurocysticercosis: comparison of different diagnostic tests using cerebrospinal fluid ». *Journal of clinical microbiology* 49 (1): 195-200. doi:10.1128/JCM.01554-10.
- Raccurt, C P, P Agnamey, J Boncy, J-H Henrys, et A Totet. 2009. « Seroprevalence of human Taenia solium cysticercosis in Haiti ». *Journal of helminthology* 83 (2): 113-16. doi:10.1017/S0022149X09232330.
- Rodriguez, Silvia, Patricia Wilkins, et Pierre Dorny. 2012. « Immunological and Molecular Diagnosis of Cysticercosis ». *Pathogens and Global Health* 106 (5): 286-98. doi:10.1179/2047773212Y.0000000048.
- šOba, Barbara, Bojana Beović, Zala Lužnik, Miha Skvarč, et Jernej Logar. 2014. « Evidence of Human Neurocysticercosis in

Slovenia ». *Parasitology* 141 (04): 547-53. doi:10.1017/S0031182013001947.

Van Doorn, H. Rogier, Ellen Wentink-Bonnema, Rob J. Rentenaar, et Tom van Gool. 2007. « Specific Cross-Reactivity in Sera from Cystic Echinococcosis Patients in an Enzyme-Linked Immunoelctrotransfer Blot for Cysticercosis Diagnostics ». *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 101 (9): 948-50. doi:10.1016/j.trstmh.2007.04.021.

NOTIFICA DI AGGIORNAMENTO: leggere attentamente

| DATA DI RILASCIO | VERSIONE | RIEPILOGO DELLE MODIFICHE |
|------------------|----------|--|
| 06/08/2021 | Vs 19 | Rimozione dell'avviso di sicurezza R5 - Tempo di incubazione notturna - Indirizzo e-mail di contatto – NaN3 EUH 032. |
| 30/11/2022 | Vs20 | Nuovo indirizzo |
| 04/05/2023 | Vs21 | R6 senza NaN3. Striscia identificata con la lettera. Possibile utilizzo di reagenti provenienti da lotti diversi. |



NF EN ISO 13485

24 Av. Joannes MASSET – 69009 LYON – FRANCE
 Tel : +33(0)4 7883 3487 – Fax : +33(0)4 7883 3430
www.ldbiodiagnostics.com – info@ldbiodiag.com