

# ELI.H.A *Echinococcus*

## Sérodiagnostic de l'hydatidose par hémagglutination indirecte

102 tests  
(Réf. 66604)

8000140-fr-2012-01



### 1 - BUT

ELI.H.A *Echinococcus* permet la détermination quantitative des anticorps sériques dirigés contre *Echinococcus granulosus* par hémagglutination indirecte. Le coffret permet de réaliser 102 tests ou 17 réactions de 6 dilutions.

### 2 - INTRODUCTION

L'hydatidose ou échinococcose est une affection parasitaire qui correspond au développement chez l'hôte intermédiaire, dont l'homme, de la larve (hydatide) d'un cestode du genre *Echinococcus*. Le cycle d'*Echinococcus granulosus* fait intervenir le chien comme hôte définitif et le mouton ou, plus rarement l'homme, comme hôte intermédiaire.

La localisation de l'hydatide au niveau hépatique est la plus fréquente (50 à 70%), suivie de la localisation pulmonaire (25 à 40%).

L'hydatidose à *Echinococcus granulosus* est caractérisée par la lenteur de son évolution et par son allure insidieuse. Elle reste peu symptomatique et le diagnostic biologique est essentiellement immunologique par recherche d'anticorps.

### 3 - PRINCIPE

ELI.H.A *Echinococcus* est basé sur le principe de l'hémagglutination indirecte.

Les hématies sensibilisées sont constituées d'hématies de mouton recouvertes par un antigène *Echinococcus granulosus*.

La présence d'anticorps anti-*Echinococcus granulosus* sériques entraîne une agglutination des hématies sensibilisées qui se traduit par un voile rouge / marron tapissant la cupule. En l'absence d'anticorps spécifiques, ces hématies sédimentent au fond de la cupule sous la forme d'un anneau. Les hématies non sensibilisées assurent la spécificité de la réaction et permettent d'éliminer les interférences dues aux agglutinines naturelles anti-mouton (hétéroanticorps de Forssman, anticorps de la mononucléose infectieuse...).

La réaction s'effectue en microplaque à fond en U.

La manipulation est simple et rapide. Les résultats sont obtenus en 2 heures.

### 4 - REACTIFS ET MATERIEL

Description	Quantité
<b>R1</b> : flacon de 2,2 mL d'hématies sensibilisées	1
<b>R2</b> : flacon de 1 mL d'hématies non sensibilisées	1
<b>BUF</b> : flacon de 55 mL de tampon phosphate pH 7,2	1
<b>R3</b> : flacon de 2 mL d'adsorbant	1
<b>CONTROL +</b> : flacon de 0,2 mL de contrôle positif titré	1
<b>CONTROL -</b> : flacon de 0,2 mL de contrôle négatif	1
<b>MICROPLATE</b> : microplaque à fond en U	2
<b>DROPPER</b> : compte-gouttes spécial	2

### 5 - PRECAUTIONS D'EMPLOI

- Les réactifs sont destinés uniquement à un diagnostic *in vitro* et doivent être manipulés par des personnes habilitées.
- Les tests sont à usage unique.
- Tous les réactifs, sauf le réactif **BUF**, contiennent des substances d'origine animale et doivent être manipulés avec les précautions d'usage.
- Les prélèvements sont potentiellement infectieux. Ils doivent être manipulés avec les précautions d'usage en respectant les règles d'hygiène et la réglementation en vigueur dans le pays d'utilisation.
- Les flacons **CONTROL** contiennent de l'azide de sodium (concentration < 0,1%).
- Ne pas utiliser les réactifs au-delà de la date de péremption.
- Ne pas utiliser de réactifs provenant de lots différents.
- Bien attendre que le sérum et les réactifs s'équilibrent à température ambiante.
- Agiter soigneusement les réactifs **R1** et **R2** avant utilisation.
- Lors de la distribution des réactifs **R1** et **R2**, veiller à ce que le compte-gouttes soit parfaitement vertical. Vérifier l'absence de bulles d'air dans les gouttes, afin que les volumes délivrés soient constants.

### 6 - RECUEIL ET TRAITEMENT DES ECHANTILLONS

Utiliser des sérums frais ou conservés à - 20°C, et ne présentant pas d'hémolyse de trouble ni de contamination.

Eviter les congélations et décongélations répétées.

Ne pas décomplémenter le sérum.

### 7 - CONSERVATION ET PREPARATION DES REACTIFS

Les réactifs sont prêts à l'emploi.

Tous les réactifs conservés à 2-8°C sont stables jusqu'à la date de péremption indiquée sur le coffret. Ils ne doivent pas être congelés.

### 8 - MATERIEL REQUIS MAIS NON FOURNI

- Pipette(s) automatique(s) au volume de pipetage adapté à la quantité à mesurer ;
- Récipients pour déchets contaminés ;
- Centrifugeuse ;
- Tubes à hémolyse.

### 9 - MODE OPERATOIRE

Equilibrer les réactifs à température ambiante avant emploi.

#### 9.1 - Préparation de l'échantillon

Diluer le sérum à tester au 1/40 :

- 50 µL de sérum ;
- 1,95 mL de réactif **BUF**.

#### 9.2 - Réalisation du test sur microplaque

- A l'aide d'une micropipette multicanaux, distribuer 50 µL de réactif **BUF** dans 8 cupules de la microplaque.

- A l'aide d'une micropipette, distribuer 50 µL du sérum dilué dans la 1<sup>ère</sup> cupule. Mélanger avec le réactif **BUF** et reporter, de préférence à l'aide d'un micro-diluteur ("tulipe"), 50 µL de la 1<sup>ère</sup> cupule dans la 2<sup>ème</sup>, de la 2<sup>ème</sup> dans la 3<sup>ème</sup>, et ainsi de suite jusqu'à la 6<sup>ème</sup> cupule, en rejetant 50 µL de la 6<sup>ème</sup> cupule. On obtient ainsi les dilutions 1/80 jusqu'à 1/2560.

- Distribuer 50 µL du sérum dilué dans la 7<sup>ème</sup> cupule. Mélanger avec le réactif **BUF** et rejeter 50 µL. Cette dilution (1/80) constitue le témoin sérum, dont le rôle est de détecter les agglutinines naturelles anti-mouton que peuvent contenir certains sérums.

- Agiter soigneusement les réactifs **R1** et **R2**.
  - Déposer 1 goutte de réactif **R1** dans les 6 premières cupules.
  - Déposer 1 goutte de réactif **R2** dans la 7<sup>ème</sup> cupule (témoin sérum).
  - Déposer 1 goutte de réactif **R1** dans la 8<sup>ème</sup> cupule (témoin réactif) dont le rôle est de contrôler la validité du réactif **BUF** et du réactif **R1**.

Remarque : Ne réaliser qu'un seul témoin réactif par série de tests.

- Homogénéiser très soigneusement le contenu des cupules :
  - soit manuellement, par tapotements latéraux sur les côtés de la microplaque, posée à plat ;
  - soit à l'aide d'un agitateur vibreur pour plaques à microtitration (par exemple 1300 tours / minute pendant 10 secondes). Ne pas utiliser d'agitateur orbital.
- Laisser ensuite la plaque immobile, à l'abri de toute vibration.

- Lire la réaction 2 heures plus tard.

#### 9.3 - Adsorption des agglutinines naturelles anti-mouton en cas d'agglutination du témoin sérum

- Agiter soigneusement le réactif **R3**.
- Distribuer dans un tube et mélanger :
  - 0,1 mL de sérum ;
  - 0,3 mL de réactif **R3**.
- Laisser incuber 60 min à température ambiante.
- Centrifuger à 2000 trs/min pendant 15 min.
- Recueillir le surnageant ; le sérum est alors dilué au 1/4.
- Diluer le surnageant au 1/10 dans du réactif **BUF** pour obtenir une dilution mère (1/40) adsorbée.
- Reprendre le protocole de "Réalisation du test sur microplaque" en remplaçant la dilution mère par la dilution mère adsorbée.

### 10 - LECTURE

**Réaction négative :** Absence d'hémagglutination. Présence d'un anneau plus ou moins large au fond de la cupule.

**Réaction positive :** Présence d'hémagglutination. Présence d'un voile rouge/marron tapissant la cupule ; parfois, présence d'un fin liseré périphérique.

Exemple : Sérum positif au 1/1280



### 11 - INTERPRETATION DES RESULTATS

**Titre < 1/160 :** Réaction non significative. Absence probable d'hydatidose. Renouveler le test 2 à 3 semaines plus tard et associer une électrosynérèse ou une immunoelectrophorèse.

**Titre = 1/160 :** Réaction douteuse. Renouveler le test 2 à 3 semaines plus tard et associer une électrosynérèse ou une immunoelectrophorèse.

**Titre ≥ 1/320 :** Réaction significative en faveur d'une hydatidose évolutive.

### 12 - CONTROLE QUALITE INTERNE

Les réactifs **CONTROL+** et **CONTROL-** doivent être traités comme les sérums à analyser. Le titre du réactif **CONTROL+** doit être égal au titre annoncé sur l'étiquette du flacon à ± une dilution. Le réactif **CONTROL-** doit présenter une absence d'hémagglutination. Si tel n'est pas le cas, le test n'est pas valide.

### 13 - CAUSES D'ERREURS ET LIMITES DU TEST

- Mauvaise conservation du sérum.
- Mauvaise conservation des réactifs après ouverture.
- Utiliser exclusivement les compte-gouttes fournis dans le coffret.
- Ne pas inter-changer les compte-gouttes entre les réactifs **R1** et **R2**.
- En cas de réaction positive dans les 6 premières cupules, poursuivre les dilutions pour rechercher le titre d'hémagglutination limite.
- Le témoin sérum doit donner une réaction négative (anneau). En cas d'hémagglutination de ce témoin, il est nécessaire de renouveler le test après avoir éliminé les agglutinines naturelles anti-mouton du sérum par adsorption.
- Le témoin réactif doit donner une réaction négative (anneau). En cas d'hémagglutination de ce témoin, le réactif **ELI.H.A Echinococcus** n'est pas utilisable.
- Certains sérums, dont la concentration en anticorps est très élevée, peuvent donner lieu à un phénomène de zone (avec rétraction du voile) dans les premières dilutions, qui disparaît dans les dilutions suivantes.
- La qualité des réactifs permet d'exécuter la réaction le soir et d'effectuer la lecture le lendemain matin, à condition que la microplaque ne subisse aucun déplacement et soit à l'abri des vibrations.
- Dans tous les cas et avant l'établissement du diagnostic final, l'interprétation du test doit être réalisée en intégrant l'ensemble des données cliniques, épidémiologiques et biologiques et des résultats des autres tests.

### 14 - PERFORMANCES

ELI.H.A *Echinococcus* est constitué d'hématies sensibilisées par un antigène *Echinococcus granulosus*. Il assure sensibilité et spécificité à la réaction.

Une étude portant sur 221 sérums humains a démontré une sensibilité de 93,0 % (quelle que soit la localisation des kystes) et une spécificité de 94,9 %. Les comparaisons avec l'IFI et le test ELISA ont montré une remarquable complémentarité de ces différentes réactions (2).

### 15 - ELIMINATION DES DECHETS

Les déchets doivent être éliminés en respectant les règles d'hygiène et la réglementation en vigueur pour ce type de produit dans le pays d'utilisation.

En cas de versement accidentel de réactif **BUF**, nettoyer le plan de travail à l'aide de papier absorbant et rincer avec de l'eau. En cas de versement de sérum ou d'un autre réactif, nettoyer à l'aide d'eau de Javel et de papier absorbant.

### 16 - BIBLIOGRAPHIE

1. A. CAPRON, L. YARZABAL, A. VERNES, J. FRUIT - Le diagnostic immunologique de l'échinococcose humaine – *Path. - Biol.*, 1970, Vol. 18, n° 7-8, 357-368.
2. P. AMBROISE-THOMAS, P.-T. DESGEORGES, M. BAYARD, A. GROS - L'hémagglutination indirecte dans le séro-diagnostic de l'hydatidose. Comparaison avec l'immunofluorescence indirecte et la technique ELISA - *Lyon Médical*, 1979, 241, 755-759.
3. P. WATTRE, M. CAPRON, A. BEKHTI, A. CAPRON - Diagnostic immunologique de l'Hydatidose - *La nouvelle presse médicale*, 1980, 9, n°5, 305-309.
4. P. PESSON, N. LEGER, G. MADULO-LEBLOND - Diagnostic immunologique en parasitologie et en mycologie - *Le Pharmacien Biologiste*, Tome XIII, n°123, 417/55-60.



# ELI.H.A *Echinococcus*

## Serodiagnosis of hydatidosis by indirect haemagglutination

102 tests  
(Ref. 66604)

8000140-en-2012-01



### 1 - AIM

ELI.H.A *Echinococcus* enables the quantitative determination of anti-*Echinococcus granulosus* serum antibodies by indirect haemagglutination. Each kit allows 102 tests to be carried out or 17 reactions of 6 dilutions.

### 2 - INTRODUCTION

Hydatidosis or echinococcosis is a parasitic disease caused by the larvae (hydatids) of a cestode of the *Echinococcus* genus. The life-cycle of *Echinococcus granulosus* requires both definitive and intermediate hosts. In general, the dog is the definitive host, with sheep and in rare cases humans being the intermediate host.

The hydatids are most frequently found in the liver (50 to 70%) and then the lungs (25 to 40%). *E. granulosus* hydatid infection is characterized by a slow and insidious disease progression. Infection is relatively asymptomatic, with biological diagnosis resting primarily upon the detection of antibodies.

### 3 - PRINCIPLE

ELI.H.A *Echinococcus* is based on the indirect haemagglutination principle. The sensitized red blood cells consist of sheep red blood cells covered with an *Echinococcus granulosus* antigen. The presence of anti-*Echinococcus granulosus* serum antibodies results in agglutination of the sensitized red blood cells resulting in a cloudy red/brown deposit coating the well. In the absence of specific antibodies, the red blood cells form a ring-like deposit at the bottom of the well. The non-sensitized red blood cells ensure the specificity of the reaction making it possible to eliminate any interference from the natural anti-sheep agglutinins (Forsman heteroantibodies, infectious mononucleosis antibodies...). The reaction is carried out in a U-microplate. Handling is simple and fast, with results within 2 hours.

### 4 - REAGENTS AND MATERIAL

Description	Quantity
<b>R1:</b> Vial of 2.2 mL of sensitized red blood cells	1
<b>R2:</b> Vial of 1 mL of non-sensitized red blood cells	1
<b>BUF:</b> Vial of 55 mL of phosphate buffer pH 7.2	1
<b>R3:</b> Vial of 2 mL of adsorbent	1
<b>CONTROL +:</b> Vial of 0.2 mL of titrated positive control	1
<b>CONTROL -:</b> Vial of 0.2 mL of negative control	1
<b>MICROPLATE:</b> Microplate with a U-bottom	2
<b>DROPPER:</b> Special dropper	2

### 5 - PRECAUTIONS

- The reagents are intended for *in vitro* diagnostic use only and must be handled by authorized personnel.
- Tests are for a single use only.
- All the reagents, except the **BUF** reagent, contain raw materials of animal origin and must be handled with caution.
- Patient samples are potentially infectious. They must be handled with caution, in observance of hygiene rules and the current regulations for this type of product in the country of use.
- The **CONTROL** reagents contain sodium azide (<0.1%).
- Do not use reagents after the expiry date.
- Do not use reagents from different batch numbers.
- Prior to use, allow the serum and the reagents to reach room temperature.
- Carefully shake the **R1** and **R2** reagents before use.
- When dispensing the **R1** and **R2** reagents, make sure that the dropper is perfectly vertical. Check for the absence of air bubbles in the drops to ensure constant delivery volumes.

### 6 - SAMPLE COLLECTION AND TREATMENT

Use fresh serum or serum preserved at -20°C, and not showing any sign of haemolysis, cloudiness or of contamination. Avoid repeated freezing and defrosting. Do not decompiment the serum.

### 7 - STABILITY, STORAGE AND PREPARATION OF REAGENTS

The reagents are ready-to-use. All the reagents stored at 2-8°C, in their original packaging, are stable until the expiry date indicated on the box. Do not freeze.

### 8 - MATERIAL REQUIRED BUT NOT SUPPLIED

- Automatic pipette(s) with a pipetting volume adapted to the volume that will be measured;
- Contaminated waste containers;
- Centrifuge;
- Haemolysis tubes.

### 9 - METHOD

Allow the reagents to reach room temperature before use.

#### 9.1 - Sample preparation

Carry out a 1:40 dilution of the serum to be tested:

- 50 µL of serum;
- 1.95 mL of **BUF** reagent.

#### 9.2 - Realization of the test on a microplate

- Using a multichannel micropipette, add 50 µL of **BUF** reagent to 8 wells of the microplate.
- Using a micropipette, add 50 µL of diluted serum to the 1<sup>st</sup> well. Mix the serum with the **BUF** reagent and carry out a serial dilution, preferably using a microdiluter, by transferring 50 µL from the 1<sup>st</sup> well into the 2<sup>nd</sup>, then 50 µL from the 2<sup>nd</sup> to the 3<sup>rd</sup>, and so on until the 6<sup>th</sup> well is reached. 50 µL from the 6<sup>th</sup> well is then discarded. In this way, dilutions from 1:80 to 1:2560 are obtained.
- Add 50 µL of diluted serum to the 7<sup>th</sup> well. Mix the serum with the **BUF** reagent and then discard 50 µL. This dilution (1:80) is the serum control, whose role is to detect the natural anti-sheep agglutinins that could be present in certain serum samples.
- Carefully shake the **R1** and **R2** reagents.
  - Add 1 drop of **R1** reagent to the first 6 wells.
  - Add 1 drop of **R2** reagent to the 7<sup>th</sup> well (serum control).
  - Add 1 drop of **R1** reagent to the 8<sup>th</sup> well (reagent control) whose role is to control the validity of the **BUF** and **R1** reagent.

**Note:** Only carry out one reagent control for each series of tests.

- Very carefully, shake the contents of the wells:
  - either manually, by tapping laterally the side of the microplate that has been posed flat on the bench;
  - or by using a vibrating plate shaker for microtiter plates (for example at 1300 rpm for 10 seconds). Do not use an orbital shaker.
- Now leave the plate to rest, away from any sources of vibration.
- The plate can be read after 2 hours.

#### 9.3 - Adsorption of the natural anti-sheep agglutinins in the event of agglutination of the serum control

- Carefully shake the **R3** reagent.
- In a tube, add and mix:
  - 0.1 mL of serum;
  - 0.3 mL of **R3** reagent.
- Incubate at room temperature for 60 minutes.
- Centrifuge at 2000 rpm for 15 minutes.
- Collect the supernatant; the serum is now at a 1:4 dilution.
- Carry out a 1:10 dilution of the supernatant in **BUF** reagent to obtain an adsorbed stock dilution (1:40).
- Follow the steps described in "Realization of the test on a microplate", but replace the stock dilution by the adsorbed stock dilution.

### 10 - READING

**Negative reaction:** Absence of haemagglutination. Presence of a more or less large ring at the bottom of the well.

**Positive reaction:** Presence of haemagglutination. Presence of a cloudy red/brown deposit coating the well, sometimes there is the presence of a fine peripheral border.

Example: Serum positive at a dilution of 1:1280



### 11 - INTERPRETATION OF RESULTS

- Titer < 1:160:** **Non significant reaction.** Probable absence of hydatidosis. Renew the test 2 to 3 weeks later and also carry out an electrosyneresis or an immunoelectrophoresis test.
- Titer = 1:160:** **Doubtful reaction.** Renew the test 2 to 3 weeks later and also carry out an electrosyneresis or an immunoelectrophoresis test.
- Titer ≥ 1:320:** **Significant reaction in favour of progressive hydatidosis.**

### 12 - INTERNAL QUALITY CONTROL

The **CONTROL +** and **CONTROL -** reagents must be treated like test serums. The titer of the **CONTROL +** reagent must be the same as the titer printed on the vial label ± one dilution. There must not be any haemagglutination of the **CONTROL -**. If haemagglutination is present then the test is not valid.

### 13 - CAUSES OF ERROR AND TEST LIMITS

- Poor conservation of the serum.
- Poor conservation of the reagents after opening.
- Only use the droppers provided in the kit.
- Do not interchange the droppers between the **R1** and **R2** reagents.
- In the case of a positive reaction in the first 6 wells, carry out a further serial dilution in order to determine the titer limit of haemagglutination.
- The serum control must give a negative reaction (ring). In the event of haemagglutination of this control, it will be necessary to renew the test after having eliminated the natural anti-sheep agglutinins from the serum by adsorption.
- The reagent control must give a negative reaction (ring). In the event of haemagglutination of this control, the **ELI.H.A Echinococcus** cannot be used.
- Certain serums, whose antibody concentration is very high, can give rise to a zone phenomenon (with disappearance of the clouding) in the initial dilutions, which disappears in the subsequent dilutions.
- The quality of the reagents makes it possible to carry out the reaction in the evening and to read the test the following morning, provided that the microplate is not moved in any way and is protected from any sources of vibration
- In all cases, it is necessary that the clinical, epidemiologic and biological data are taken fully into consideration before establishing the final diagnosis.

### 14 - PERFORMANCE

**ELI.H.A Echinococcus** consists of red blood cells sensitized with an *Echinococcus granulosus* antigen, that ensures the specificity and sensitivity of the reaction. A study carried out with 221 human serum samples demonstrated that the test displayed 93.0% sensitivity (irrespective of the location of the hydatid cysts) and 94.9% specificity. Comparison with the IFA and ELISA tests showed a remarkable degree of complementarity between these different reactions.

### 15 - WASTE ELIMINATION

Waste should be disposed of in accordance with the hygiene rules and current regulations for this kind of product in the country of use. If the **BUF** reagent is spilled, clean the work area with absorbent paper and rinse with water. If a serum or another reagent is spilled on the work area, clean using bleach and absorbent paper.

### 16 - BIBLIOGRAPHY

1. A. CAPRON, L. YARZABAL, A. VERNES, J. FRUIT - Le diagnostic immunologique de l'échinococose humaine - *Path. - Biol.*, 1970, Vol. 18, n° 7-8, 357-368.
2. P. AMBROISE-THOMAS, P.-T. DESGEORGES, M. BAYARD, A. GROS - L'hémagglutination indirecte dans le séro-diagnostic de l'hydatidose. Comparaison avec l'immunofluorescence indirecte et la technique ELISA - *Lyon Médical*, 1979, 241, 755-759.
3. P. WATTRE, M. CAPRON, A. BEKHTI, A. CAPRON - Diagnostic immunologique de l'Hydatidose - *La nouvelle presse médicale*, 1980, 9, n°5, 305-309.
4. P. PESSON, N. LEGER, G. MADULO-LEBLOND - Diagnostic immunologique en parasitologie et en mycologie - *Le Pharmacien Biologiste*, Tome XIII, n°123, 417/55-60.