



LE DIAGNOSTIC IMMUNO-ENZYMOLOGIQUE (ELISA) DE L'HYDATIDOSE :
 SA VALEUR ET SES LIMITES

par

Pierre Ambroise-Thomas et Pierre T. Desgeorges
 Service de Parasitologie, Consultations de Maladies parasitaires,
 Centre hospitalier universitaire de Grenoble, 38043 Grenoble Cédex, France

Table des matières

	<u>Pages</u>
1. Introduction	2
2. Matériel et méthodes	2
2.1 Sérums étudiés	2
2.2 Immunofluorescence indirecte	3
2.3 Hémagglutination indirecte	3
2.4 Test ELISA	3
3. Résultats et discussion	3
3.1 Limite de positivité	3
3.2 Contrôles de spécificité	3
3.3 Etude de 61 sérums provenant de cas d'hydatidose confirmés	4
3.4 Surveillance post-thérapeutique	5
4. Conclusion	5
5. Résumé	6
Remerciements	6
Summary	7
Références bibliographiques	8
Tableaux et figures	9

The issue of this document does not constitute formal publication. It should not be reviewed, abstracted or quoted without the agreement of the World Health Organization. Authors alone are responsible for views expressed in signed articles.

Ce document ne constitue pas une publication. Il ne doit faire l'objet d'aucun compte rendu ou résumé ni d'aucune citation sans l'autorisation de l'Organisation Mondiale de la Santé. Les opinions exprimées dans les articles signés n'engagent que leurs auteurs.

1. INTRODUCTION

Au fur et à mesure de leur mise au point, toutes les diverses techniques sérologiques ont été utilisées pour le diagnostic biologique de l'hydatidose (Ambroise-Thomas, 1969; Ambroise-Thomas & Desgeorges, 1979; Ambroise-Thomas & Kien Truong, 1970; Biguet et al., 1962; Bout et al., 1974, 1975; Capron et al., 1970; Gentilini & Pinon, 1972; Musiani et al., 1974; Quilici et al., 1971; Varela-Diaz et al., 1977). Dès 1975, Bout et al., puis Farag et al. ont appliqué à ce diagnostic l'une des plus récentes méthodes, le test ELISA (titrages avec immuno-adsorbant lié à une enzyme). Ces travaux préliminaires ont été réalisés en macrométhode, ce qui exige des quantités relativement importantes de réactifs et surtout ne permet pas la lecture du test directement dans les plaques de microtitration.

Utilisant une technique mise au point en 1978 par Ambroise-Thomas et Desgeorges (Ambroise-Thomas & Desgeorges, 1978; Ambroise-Thomas et al., 1978) dérivée de la méthode décrite par Voller et al. (1975), nous avons étudié la valeur diagnostique et les limites du test ELISA dans l'hydatidose en comparant les résultats de ce test à ceux de l'hémagglutination indirecte et de l'immunofluorescence indirecte.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1 Sérums étudiés

Il s'agit de :

- a) 16 sérums prélevés chez des sujets sains, indemnes de toute parasitose (sérums témoins négatifs);
- b) 52 sérums provenant de cas d'hydatidose hépatique ultérieurement confirmés lors de l'ablation chirurgicale;
- c) 78 sérums prélevés chez 13 malades différents, avant puis après traitement chirurgical éventuellement associé à un essai de traitement médical par le flubendazole (Ambroise-Thomas, 1978). Ces 13 cas d'hydatidose correspondent aux localisations suivantes :
 - . 4 hépatiques (inclus également dans les 52 sérums de b)),
 - . 5 pulmonaires,
 - . 1 hépatique et pulmonaire,
 - . 1 pulmonaire et cérébrale,
 - . 1 cardiaque,
 - . 1 cérébrale,
- d) 146 sérums prélevés chez des patients porteurs de diverses affections parasitaires ou non;
- e) 1 liquide céphalo-rachidien (LCR) prélevé chez un patient atteint d'hydatidose cérébrale.

Dans tous les cas, ces différents sérums ou LCR ont été, dès leur prélèvement, répartis en aliquots de faible volume et conservés à -20°C jusqu'à leur étude sérologique.

2.2 Immunofluorescence indirecte

Suivant la technique décrite par Ambroise-Thomas en 1969, ce test a été effectué sur des coupes à la congélation de scolex d'Echinococcus granulosus provenant de kystes hydatiques recueillis aux abattoirs (moutons). Les sérums sont étudiés aux dilutions 1/20, 1/40, etc. On a réalisé une contre-coloration par une solution de Bleu d'Evans à 1/10 000 dans laquelle est dilué le conjugué fluorescent.¹

2.3 Hémagglutination indirecte

Les réactifs utilisés² étaient constitués par des hématies de moutons formolées et sensibilisées en présence de glutaraldéhyde par de l'antigène hydatique (liquide prélevé dans des kystes de chevaux parasités). La réaction a été effectuée en 2 heures en plaques de microtitration avec des sérums dilués à 1/40, 1/80, etc., sans absorption préalable sur des hématies de moutons formolées mais non sensibilisées. Pour chaque sérum, un témoin permettait de détecter d'éventuelles agglutinines anti-moutons qui devaient être alors éliminées par absorption.

2.4 Test ELISA

La méthode a été décrite ailleurs (Ambroise-Thomas & Desgeorges, 1978). Le test a été réalisé en plaques de microtitration en polystyrène, sensibilisées avec de l'antigène hydatique provenant de kystes de moutons parasités.³ La réaction a été effectuée à partir de sérums dilués à 1/80 et avec des immunoglobulines conjuguées à la peroxydase.⁴ Après addition de substrat chromogène révélateur, l'orthotolidine, la réaction a été lue directement dans les plaques de microtitration à l'aide d'un spectrophotomètre pourvu d'un dispositif spécial.⁵ Les résultats sont exprimés par la valeur de la densité optique (DO) obtenue pour chaque sérum dilué à 1/80. Ces DO ont été mesurées sur un trajet optique de 3,3 mm, correspondant à la hauteur de liquide présent dans chaque alvéole.

3. RESULTATS ET DISCUSSION

3.1 Limite de positivité

Pour les 16 sérums témoins négatifs, les DO obtenues ont toutes été comprises entre 0 et 0,25 (Fig. 1). C'est donc cette dernière valeur qui constitue dans nos conditions expérimentales la limite inférieure de positivité.

3.2 Contrôles de spécificité

Ces contrôles ont porté sur 146 sérums correspondant à diverses affections parasitaires ou non (tableau 1).

Avec l'antigène hydatique brut que nous avons employé, les réactions croisées n'ont été observées qu'avec diverses verminoses.

¹ Conjugué fluorescent anti-immunoglobulines humaines, Institut Pasteur, lot N° 06.7451; dilution d'emploi : 1/1000.

² Les Laboratoires Fumouze nous ont fourni les réactifs utilisés pour les tests d'hémagglutination indirecte (lot N° 1131).

³ Nous devons ces antigènes à l'aide amicale du Professeur Quilici et du Docteur Dumont de la Faculté de Médecine de Marseille. Après titrage en damier, ces antigènes ont été employés à une dilution de 2 µg/ml (poids sec) répartie à raison de 100 µl par alvéole.

⁴ Anti-immunoglobulines humaines, Cappel Laboratoire, lot N° 9687; dilution d'emploi : 1/2500.

⁵ Spectrophotomètre Vernon Phi 5.

Cestodoses. L'échinococcose alvéolaire et la cysticercose sont provoquées par des parasites antigéniquement très proches d'E. granulosus. Les réactions non spécifiques observées pour ces deux parasitoses sont donc facilement explicables.

Parasitoses à trématodes. Il s'agit tout d'abord de la fasciolose pour laquelle 42 des 59 sérums étudiés ont donné des DO supérieures au seuil de positivité, 3 de ces sérums étant d'ailleurs fortement positifs. Cette constatation rejoint les résultats d'une étude antérieure consacrée à l'application du test ELISA à la fasciolose (Ambroise-Thomas & Desgeorges, 1979). Pour la bilharziose intestinale, Sorice et al. (1977) ont également observé par le test ELISA des réactions croisées avec l'antigène hydatique. Comme l'ont montré Biguet et al. (1962), il existe au moins une fraction antigénique commune (fraction 14) entre E. granulosus et Schistosoma mansoni.

Nématodoses. Parmi les diverses nématodoses, ce sont précisément avec celles dont les parasites possèdent la fraction 14 (trichinose, ascaridiose et onchocercose) que les réactions croisées les plus nettes ont été observées.

La fraction antigénique 14 paraît jouer un rôle essentiel dans les résultats non spécifiques observés. C'est pourquoi nous avons distingué, dans la figure 1, les résultats des contrôles de spécificité réalisés d'une part pour les diverses affections parasitaires ou non et, d'autre part, pour celles des parasitoses dont l'agent causal possède la fraction 14 (bilharziose à S. mansoni, trichinose, ascaridiose et onchocercose).

Dans nos conditions expérimentales et avec l'antigène utilisé, le seuil de spécificité de la réaction correspond donc à une DO de 1,15, valeur la plus élevée observée pour des réactions croisées avec un des 3 sérums d'échinococcose alvéolaire et 2 des sérums d'onchocercose.

Cette valeur élevée du seuil de spécificité est évidemment liée à la sensibilité du test ELISA et à l'emploi d'un antigène non purifié. Cette spécificité pourra sans doute être très largement améliorée par l'utilisation de la fraction 5 isolée par Bout et al. en 1974 et qui est considérée spécifique d'E. granulosus bien que des réactions croisées aient été signalées avec l'échinococcose alvéolaire par Varela-Díaz et al. en 1977.

3.3 Etude de 61 sérums provenant de cas d'hydatidose confirmés

Les résultats sont résumés dans la figure 1. Ils concernent 52 hydatidoses hépatiques, 5 localisations pulmonaires isolées, 4 hydatidoses diverses : cérébrale et pulmonaire, hépatique et pulmonaire, vertébrale, cardiaque. Pour les kystes hydatiques du foie, les DO obtenues à la dilution de 1/80 ont toutes été supérieures au seuil de positivité (0,25) puisque les valeurs extrêmes s'échelonnent entre 0,40 et 2,25 avec une moyenne de 1,52.

Pour 36 des 52 sérums (75 %), la DO est nettement supérieure au seuil de spécificité et le résultat correspond à un véritable sérodiagnostic. En revanche, 5 sérums conduisent à une DO juste égale à la valeur liminaire de 1,15, ce qui correspond à une simple présomption sérologique. Enfin, 11 sérums ont donné des résultats négatifs puisque inférieurs au seuil de spécificité.

Pour les hydatidoses pulmonaires, les 5 sérums étudiés ont été constamment positifs, certains même très fortement (DO de 1,40). Ce résultat est a priori paradoxal puisque, généralement, les hydatidoses uniquement pulmonaires ne s'accompagnent que de faibles taux d'anticorps circulants. Nos constatations correspondent sans doute à une série d'observations particulièrement favorables pour des raisons fortuites. Il ne faudrait évidemment pas en déduire que le test ELISA dispose, pour les hydatidoses pulmonaires, d'une valeur diagnostique particulière.

Enfin, le test a été trouvé positif dans un cas d'hydatidose vertébrale (DO = 1,45) alors qu'il a été au contraire négatif pour une localisation cardiaque (DO = 0,62) et pour une hydatidose cérébrale et pulmonaire (DO = 0,20). Dans ce dernier cas, il a été possible d'effectuer un test à partir de liquide céphalo-rachidien du malade. A la dilution de 1/10, la DO correspondante était de 1,05.

Par ailleurs, la valeur diagnostique du test ELISA a été comparée à celle de l'immunofluorescence indirecte et de l'hémagglutination indirecte. Ce type de comparaison ne peut bien sûr conduire qu'à des indications partielles puisque les antigènes utilisés n'ont pas été les mêmes dans tous les cas : antigènes "figurés" pour l'immunofluorescence indirecte (coupes à la congélation de scolex d'*E. granulosus*), antigènes préparés au laboratoire à partir de liquides hydatiques pour le test ELISA et enfin réactifs de commerce pour l'hémagglutination indirecte. Malgré ces réserves, les résultats obtenus dans 48 des 52 cas d'hydatidose hépatique confirmés montrent une certaine corrélation entre les données du test ELISA d'une part, de l'immunofluorescence indirecte et de l'hémagglutination indirecte d'autre part (Fig. 2 et 3).

Plus intéressante que cette corrélation d'ensemble, apparaît la complémentarité diagnostique entre les différentes méthodes utilisées. Dans 5 cas en effet, des sérums faiblement positifs (titres inférieurs à 1/320) en hémagglutination indirecte ont été trouvés nettement positifs par le test ELISA. Des observations inverses ont été faites dans 3 cas. De même, pour 5 des 48 hydatidoses hépatiques étudiées, l'immunofluorescence indirecte n'était que très faiblement positive (1/20), les DO en ELISA étant au contraire élevées. Dans 7 autres sérums, l'inverse s'est produit avec des DO inférieures au seuil de spécificité et, au contraire, des tests d'immunofluorescence nettement ou intensément positifs (titres compris entre 1/80 et 1/1280). L'ensemble de ces résultats confirme bien les conclusions d'une étude précédente (Ambroise-Thomas & Desgeorges, 1979).

3.4 Surveillance post-thérapeutique

Les résultats sont regroupés dans le tableau 2. Ils concernent 79 sérums prélevés, chez 13 malades atteints de diverses formes d'hydatidose, avant et après traitement chirurgical complété ou non par une tentative de traitement médical (flubendazole, per os, à la dose de 2 g/jour en 4 prises pendant 2 à 5 semaines). Pour l'ensemble de ces 13 cas, l'évolution sérologique est évidemment très variable. Pour 8 des cas sérologiquement positifs avant le traitement, le test ELISA est devenu négatif 6 fois et dans l'ensemble assez précocement entre le 7^e et le 90^e jour suivant l'intervention chirurgicale. En revanche, la sérologie est restée positive dans la totalité des contrôles effectués pour deux observations (cas LEH et RAF; voir tableau 2).

Par ailleurs, il n'a été observé en aucun cas de pic sérologique post-thérapeutique analogue à celui qui a été signalé par l'immunofluorescence indirecte (Ambroise-Thomas, 1969; Ambroise-Thomas & Kien Truong, 1970).

Ces résultats encore préliminaires paraissent bien augurer de la valeur du test ELISA dans la surveillance post-thérapeutique de l'hydatidose. En l'état actuel de notre expérience, il est encore bien entendu impossible de savoir dans quelle mesure les négativations sérologiques correspondent bien à des guérisons totales et si la persistance des tests ELISA positifs traduit ou non des guérisons incomplètes. Un délai de plusieurs années et un nombre plus élevé d'observations seront indispensables pour fournir ces informations. Par ailleurs, nous étudions actuellement les possibilités offertes en ELISA par la détection non pas d'anticorps mais d'antigènes circulants pour le contrôle post-thérapeutique des hydatidoses opérées.

4. CONCLUSION

Cette étude confirme bien l'intérêt du test ELISA dans le sérodiagnostic de l'hydatidose. Avec les antigènes hydatiques bruts que nous avons employés, des réactions croisées ont été observées avec diverses verminoses. Le risque d'erreur correspondant peut être éliminé en retenant comme seuil de spécificité une valeur relativement élevée des DO, 1,15. Dans ces conditions, le test a paru disposer d'une bonne valeur diagnostique aussi bien dans les hydatidoses hépatiques (52 cas étudiés) que dans les formes pulmonaires, cérébrales ou cardiaques de la maladie (8 cas au total). Ces résultats sont cependant susceptibles d'être sans doute largement améliorés dans le futur par l'utilisation d'antigènes hydatiques purifiés ou de fractions antigéniques considérées comme spécifiques ou comme relativement spécifiques d'*E. granulosus*. En outre, le test ELISA semble fournir des résultats prometteurs pour la surveillance post-thérapeutique de malades opérés. Un plus long recul sera cependant indispensable pour juger la valeur de pronostic d'une négativation sérologique.

5. RESUME

La spécificité, la valeur diagnostique et l'intérêt dans la surveillance post-thérapeutique du test ELISA ont été déterminés par l'étude de 289 sérums humains. Avec les réactifs antigéniques utilisés (antigènes hydatiques "bruts"), le test est spécifique pour des valeurs de la densité optique (mesurée après dilution des sérums à 1/80) égale ou supérieure à 1,15. A partir de ce seuil, on évite les réactions croisées qui ont été observées avec diverses cestodoses ou avec des verminoses provoquées par des parasites ayant, en commun avec Echinococcus granulosus, la fraction antigénique 14. Bien entendu, la spécificité du test est susceptible d'être largement améliorée par l'emploi d'antigènes hydatiques purifiés. Dans nos conditions expérimentales, le test ELISA a été positif 42 fois dans 52 cas d'hydatidose hépatique confirmés, dans 5 cas sur 5 d'hydatidose pulmonaire, et dans 1 cas sur 4 de localisations hydatiques vertébrale, cardiaque, hépatique et pulmonaire, et cérébrale et pulmonaire. Pour 48 des 52 cas d'hydatidose hépatique confirmés, une étude comparative a été réalisée entre le microtest ELISA, l'immuno-fluorescence indirecte et l'hémagglutination indirecte. Bien que les antigènes mis en oeuvre pour chacun de ces trois tests n'aient pas été identiques, il existe dans l'ensemble une corrélation entre les résultats obtenus par ces différentes méthodes et surtout une complémentarité qui, dans 10 % des cas environ, conduisent à des résultats positifs à fortement positifs avec un test alors qu'ils sont négatifs ou atteignent juste la limite de spécificité avec une autre réaction. Enfin, le test ELISA a été utilisé pour la surveillance post-thérapeutique de 13 malades traités chirurgicalement et ayant subi parallèlement une tentative de traitement médical d'appoint. Dans l'ensemble, il n'a pas été observé de pic sérologique post-thérapeutique et, pour six malades, la sérologie est devenue négative entre le 7^e et le 90^e jour suivant le traitement. Il est encore impossible d'affirmer que ces négativations sérologiques correspondent bien à des guérisons.

L'ensemble de ces observations confirme bien la valeur diagnostique du microtest ELISA qui, sur le plan pratique, présente le double avantage d'être facilement réalisable par des plaques de microtitration où les résultats sont directement lus et de disposer d'une sensibilité élevée qui rend possible l'utilisation ultérieure d'antigènes hydatiques purifiés.

REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé avec la collaboration technique de Mlle L. M. Lombard à qui nous adressons tous nos remerciements.

SUMMARY

The specificity, diagnostic value and usefulness in post-therapeutic surveillance of the ELISA test (enzyme-linked immunosorbent assay) were determined by the study of 289 human sera. With the antigenic reagents used ("crude" hydatid antigens) the test is specific for optical density values (measured after 1/80 dilution of the sera) equal to or greater than 1.15. Above this threshold it is free from the cross-reactions that have been observed with various cestode infections or with infections by worms which have the antigenic fraction 14 in common with Echinococcus granulosus. The specificity of the test could of course be greatly improved by using purified hydatid antigens. Under the experimental conditions applied, the ELISA test was positive in 42 out of 52 confirmed cases of hydatid disease of the liver, in 5 out of 5 cases of hydatid disease of the lung, and in one out of four cases where the site of the hydatid cysts was vertebral, cardiac, hepatic and pulmonary, and cerebral and pulmonary. For 48 of the 52 confirmed cases of hydatid disease of the liver a comparative study was made between the ELISA microtest, indirect immunofluorescence and indirect haemagglutination. Although the antigens used for each of these three tests were not identical, on the whole there was a correlation between the results obtained by these different techniques; above all there was complementarity, for in about 10% of cases one test produced positive to strongly positive results, whereas with another test the results were negative or only just reached the specificity threshold. Finally, the ELISA test was used for the post-therapeutic surveillance of 13 patients who had undergone surgery and had at the same time received a trial of supplementary medical treatment. Overall no post-therapeutic serological peak was observed, and for 6 patients the serological findings became negative between 7 and 90 days after treatment. It is as yet impossible to claim that these serological reversals actually correspond to cures.

Taken as a whole, these observations confirm the diagnostic value of the ELISA microtest, which in practical terms has two advantages: it can easily be performed using microtitration plates from which the results can be read directly, and it has high sensitivity which in due course will make it possible to use purified hydatid antigens.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ambroise-Thomas, P. (1969) Etude séro-immunologique de dix parasitoses par les techniques d'immunofluorescence indirecte (Thèse Doctorat ès-Sciences, Lyon, 645 pp.)
- Ambroise-Thomas, P. (1978) Un nouveau médicament actif dans l'hydatidose, Cah. Méd. (Villeurbanne), 4, 491
- Ambroise-Thomas, P. & Desgeorges, P. T. (1978) Diagnostic immuno-enzymologique (ELISA) des maladies parasitaires par une microméthode modifiée. I. Modalités techniques, Bull. Org. mond. Santé, 56, 609-613
- Ambroise-Thomas, P. & Desgeorges, P. T. (1979) L'hémagglutination indirecte dans le séro-diagnostic de l'hydatidose. Comparaison avec l'immunofluorescence indirecte et la technique ELISA, Lyon méd., 241, 755-759
- Ambroise-Thomas, P. & Kien Truong, T. (1970) L'immunofluorescence dans le diagnostic sérologique et le contrôle post-thérapeutique de l'hydatidose humaine. Bilan de 300 cas, Cah. Méd. Lyonnais, 46, 3127-3132
- Ambroise-Thomas, P., Desgeorges, P. T. & Monget, D. (1978) Diagnostic immuno-enzymologique (ELISA) des maladies parasitaires par une microméthode modifiée. 2. Résultats pour la toxoplasmose, l'amibiase, la trichinose, l'hydatidose et l'aspergillose, Bull. Org. mond. Santé, 56, 797-804
- Biguet, J., D'Haussy, R., Capron, A., Tran Van Ky, P. & Aubry, M. (1962) Les antigènes d'Onchocerca volvulus. I. Etude immuno-électrophorétique préliminaire, Bull. Soc. Path. exot., 55, 845-855
- Bout, D., Fruit, J. & Capron, A. (1974) Purification d'un antigène spécifique du liquide hydatique, Ann. Immunol. (Inst. Pasteur), 125 c, 775-788
- Bout, D., Dugimont, J. C., Farag, H. & Capron, A. (1975) Le diagnostic immuno-enzymologique des affections parasitaires. II. Immuno-enzymologie quantitative (ELISA), Lille médical, 20, 561-566
- Capron, A., Vernes, A & Fruit, J. (1970) Le diagnostic immunologique de l'échinococcose humaine (bilan personnel à propos de 400 observations), Path. et Biol., 18, 357-367
- Farag, H., Bout, D. & Capron, A. (1975) Specific immunodiagnosis of human hydatidosis by the enzyme linked immunosorbent assay (ELISA), Biomedicine, 23, 276-278
- Gentilini, M. & Pinon, J. M. (1972) Intérêt de l'électrosynérèse (ou immuno-électrodifffusion) sur membrane d'acétate de cellulose dans le diagnostic de l'hydatidose. Etude comparée avec les autres réactions de précipitation, Ann. Méd. Interne, 10, 883-886
- Musiani, P., Piantelli, M., Arru, E. & Pozzuoli, R., (1974) A solid phase radioimmunoassay for the diagnosis of human hydatidosis, J. Immunol., 112, 1674-1679
- Quilici, M., Assadourian, Y. & Ranque, P. (1971) Le diagnostic immunologique de l'hydatidose. (Etude de la valeur comparée de cinq techniques sérologiques), Méd. trop., 31, 207-213
- Sorice, F., Delia, S. & Castagnari, L. (1977) Il test ELISA nella immunodiagnosi dell'idatidosi umana. Osservazioni preliminari, Boll. Ist. sieroter. Milan, 56, 152-156
- Varela-Diaz, V. M., Eckert, J., Rausch, R. L., Coltori, E. A. & Hess, U. (1977) Detection of the Echinococcus granulosus diagnostic arc 5 in sera from patients with surgically-confirmed E. multilocularis infection, Z. Parasitenk., 53, 183-188
- Voller, A., Draper, C. L., Bidwell, D. E. & Bartlett, A. (1975) Microplate enzyme linked immunosorbent assay for Chagas'disease, Lancet, 1, 426-428

TABLEAU 1. SERODIAGNOSTIC DE L'HYDATIDOSE PAR LE
 TEST ELISA. CONTROLES DE SPECIFICITE

Nature des sérums	Nombre	DO en ELISA	
		Valeurs extrêmes	Moyennes
Echinococcose alvéolaire	3	0,31-1,15	0,68
Cysticercose	2	0,09-0,49	0,29
Bilharziose intestinale	17	0,01-0,30	0,16
Fasciolase	59	0-1,13	0,39
Clonorchiasse	14	0,02-0,59	0,23
Paragonimose	1	0,14	0,14
Trichinose	2	0,05-0,38	0,23
Onchocercose	9	0,43-1,15	1,03
Ascaridiose	7	0,09-0,85	0,28
Amibiase	12	0,02-0,39	0,14
Candidose profonde	2	0,08-0,10	0,09
Aspergillose	2	0,09-0,20	0,15
Syphilis	5	0-0,30	0,13
Myélome	5	0-0,31	0,08
Hépatite virale	3	0,06-0,14	0,08
Cancer primitif du foie	3	0,10-0,29	0,19

TABLEAU 2. SURVEILLANCE POST-THERAPEUTIQUE DE 13 CAS D'HYDATIDOSE OPERES (JO = CURE CHIRURGICALE).
 VALEURS DES DENSITES OPTIQUES (DO) MESUREES EN ELISA A LA DILUTION DES SERUMS DE 1/80

Localisation	Densités optiques du jour 0 au J150												
	J0	J3	J5	J7	J15	J21	J30	J45	J60	J75	J90	J120	J150
<u>Hydatidoses hépatiques</u>													
M. ABI	2,25	1,6	1,7	1,62	1,45	1,6	1,35				0,87		
M. MER	1,64	1,7	1,35	1,35		1,12					0,83		
M. NEB	0,67			0,60	0,80	0,85	0,70	0,85					
M. CHE	0,95	0,95		0,90		0,93	1	0,50	0,70				
Mme LET	1,1	0,87		1,32			1,12						
<u>Hydatidoses pulmonaires</u>													
M. ZAO	1,40				1,15	1,10							
Mlle LEH	2,01	2,42	1,35	2,61	1,83	1,60	2,2	0,13	0,12				
M. RAF	1,7	1,7		1,37	1,42	1,37	1,55						
M. GUI	1,55			1	1		0,17			0,22			
M. KEL	1,47	1,5	1,6	1,55	0,65		0,68						
<u>Hydatidose cérébrale et pulmonaire</u>													
Mlle LAK	0,20	0,20	0,20	0,20	0,17	0,14	0,14						
	LCR dilué à 1/10 DO = 1,05												
<u>Hydatidose vertébrale</u>													
M. BEL	1,45			1,05				0,62		0,87	0,57	0,57	0,70
<u>Hydatidose cardiaque</u>													
Enfant MEK	0,62	0,77	0,82		0,80	0,75	0,85						

FIG. 1. SERODIAGNOSTIC DE L'HYDATIDOSE PAR ELISA : RESULTATS D'ENSEMBLE

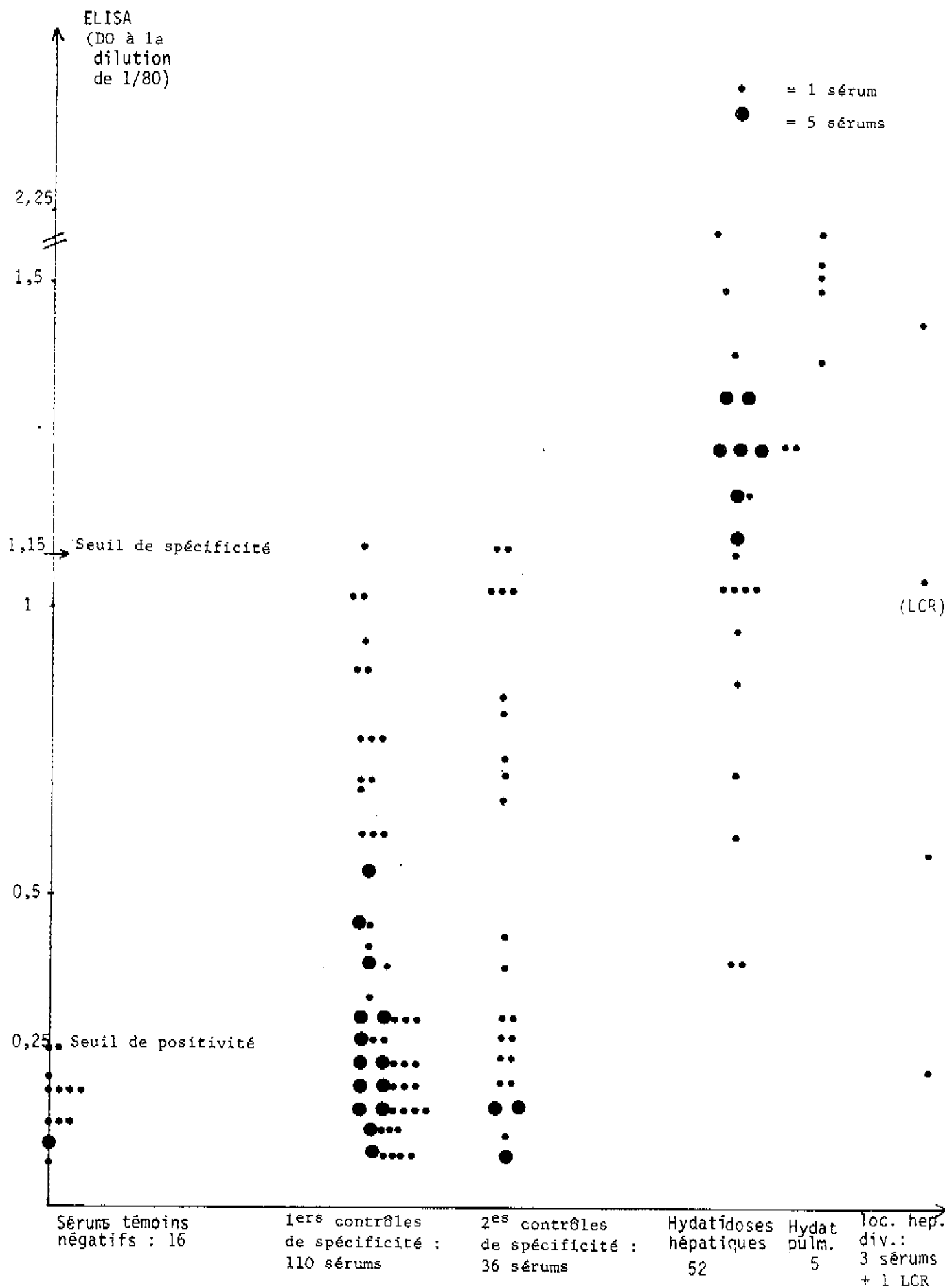


FIG. 2. COMPARAISON DU TEST ELISA ET DE L'IMMUNOFLUORESCENCE INDIRECTE (IFI)
A PARTIR DE 48 SERUMS D'HYDATIDOSE HEPATIQUE CONFIRMEE

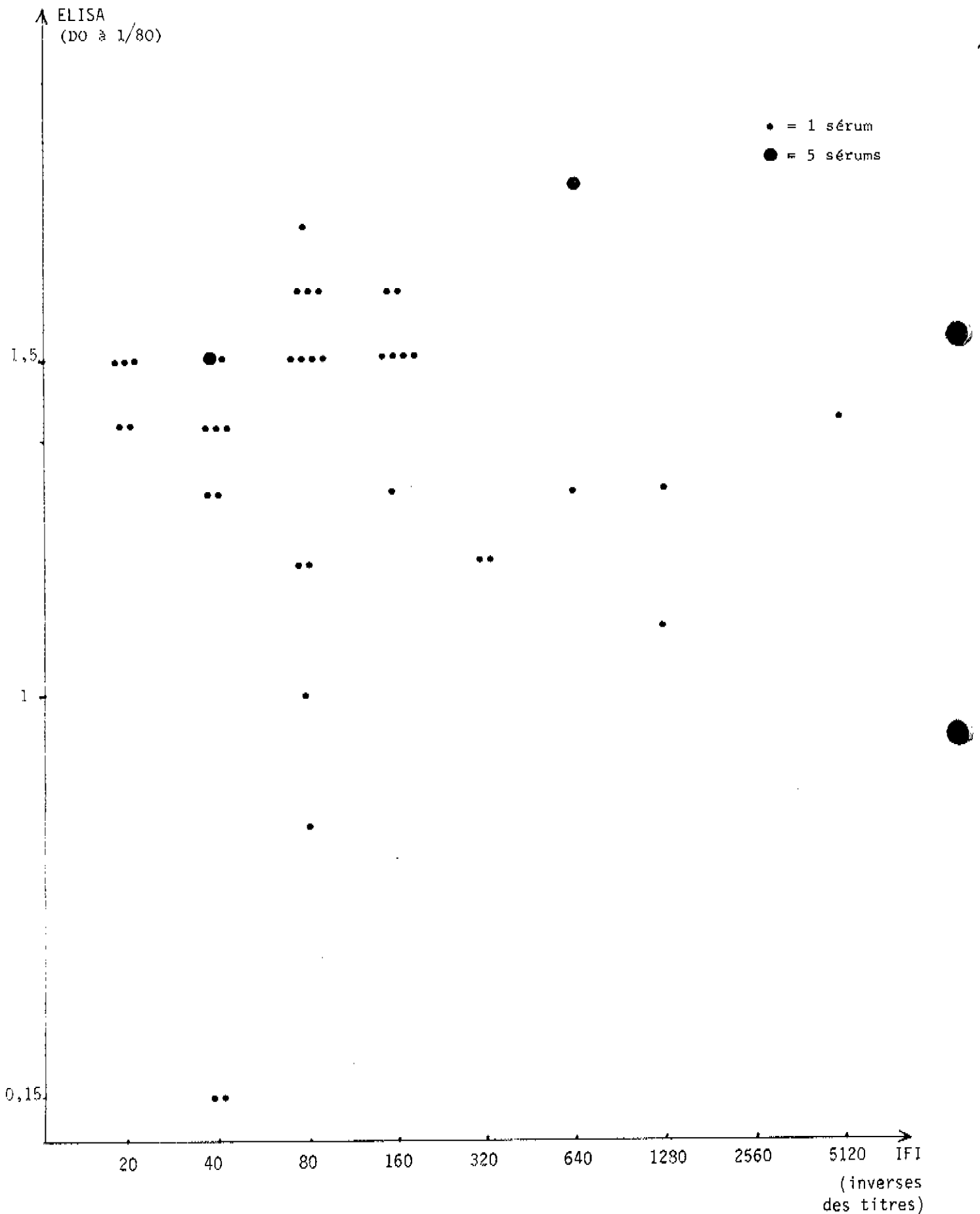


FIG. 3. SERODIAGNOSTIC DE L'HYDATIDOSE.
COMPARAISON DU TEST ELISA ET DE L'HEMAGGLUTINATION INDIRECTE (IHA)
A PARTIR DE 48 SERUMS D'HYDATIDOSE HEPATIQUE CONFIRMEE

