

Epidémiologie de la cysticercose cérébrale dans une communauté des Andes en Equateur.

M. E. Cruz (1, 2, 3), P.-M. Preux (3, 4), C. Debrock (3), I. Cruz (2), P. M. Schantz (5), V. C.W. Tsang (5) & M. Dumas (3)

1 - Université San Francisco de Quito, Collège des sciences de la santé, Quito, Equateur.

2 - Académie équatorienne des neurosciences, Quito, Equateur.

3 - Institut d'épidémiologie neurologique et de neurologie tropicale, Faculté de médecine, Limoges, France.

4 - Laboratoire de biostatistique et informatique médicale, Faculté de médecine, Limoges, France.

5 - Division des maladies parasitaires, NCID, Centre de contrôle des maladies, Atlanta, Etats-Unis.

Correspondant : Docteur Pierre-Marie Preux, Institut d'épidémiologie neurologique et de neurologie tropicale, Faculté de médecine, 2 rue du Docteur Marcland, 87 025 Limoges cedex. Tel. : 05-55-43-58-20, Fax : 05-55-43-58-21, E-mail : pient@unilim.fr

Manuscrit n°1932. "Santé publique". Reçu le 20 février 1998. Accepté le 22 octobre 1998.

Summary: Epidemiology of Cerebral Cysticercosis in an Andean Community in Ecuador.

Key-words: Epidemiology - Neurocysticercosis - Taenia solium - Developing country - Ecuador - America

Taenia solium neurocysticercosis (NCC) has been documented to be an underlying cause of epilepsy, intractable headaches, hydrocephalus, dementia and other serious neurological conditions in many countries of Central and South America. However, methodological limitations had prevented the assessment of the true prevalence of this condition at the community level. We conducted a house-to-house neuroepidemiological survey of 6,118 residents of an Andean community. This information was used to target neuroimaging (CT-scan) and immunodiagnosis (enzyme-linked immunoelectrotransfer blot assay, EITB) tests in individuals suspected of harbouring Taenia solium NCC. In the rural population, NCC was confirmed in 8 out of 47 examined by CT-scan (17%) and in 6 of 42 examined by EITB (14%). In the urban population, NCC was confirmed in 35 of 147 examined by CT-scan (23.8%) and in 28 of 124 examined by EITB (22.6%). In a sample of relatives of patients with documented cerebral cysticercosis, 20 out of 81 examined by CT-scan (25%) and 12 of 79 (15%) examined by EITB had NCC. Finally, CT scans were performed for 83 school children from urban areas, and 9 (11%) were diagnosed as harbouring NCC. In a community-based study, cysticercosis appears to be much more frequent than initially thought, when CT examination is used as the "gold standard" for diagnosis.

Résumé :

Mots-clés : Epidémiologie - Neurocysticercose - Taenia solium - Pays en développement - Equateur - Amérique

La neurocysticercose (atteinte du système nerveux central par la larve de Taenia solium) est la cause de nombreux troubles neurologiques dans la plupart des pays d'Amérique centrale et du Sud, notamment épilepsie, céphalées, hydrocéphalie et démence. Toutefois, des limites méthodologiques n'ont pour l'instant pas permis de connaître la véritable prévalence de cette parasitose dans la population générale. Une étude neuroépidémiologique de type porte-à-porte a été menée chez 6118 habitants d'une communauté andine. Chez les individus suspects de neurocysticercose, des tomographies cérébrales et des tests immunologiques (Electro-Immuno-Transfert-Blot [EITB]) ont été réalisés. Dans l'échantillon rural de cette population, la neurocysticercose a été confirmée chez 8 des 47 patients examinés par tomographie (17 %) et chez 6 des 42 patients qui ont eu un EITB (14 %). Dans l'échantillon urbain, la neurocysticercose a été confirmée chez 35 des 147 patients examinés par tomographie (23,8 %) et chez 28 des 124 patients par EITB (22,6 %). Dans un échantillon pris dans l'entourage des patients ayant une cysticercose cérébrale, 20 des 81 sujets examinés par tomographie (25 %) et 12 des 79 sujets examinés par EITB (15 %) avaient une neurocysticercose. Enfin, des tomographies ont été réalisées chez 83 enfants en âge scolaire dans une zone urbaine ; 9 (11 %) avaient une neurocysticercose.

Dans cette étude en population générale, la cysticercose apparaît bien plus fréquente qu'initialement envisagée, lorsque la tomographie est utilisée comme référence diagnostique.

Introduction

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a récemment souligné l'intérêt d'une approche de santé publique dans la planification des investigations concernant la distribution des maladies neurologiques en population générale. Les données neuroépidémiologiques doivent être les déterminants majeurs du choix des populations à surveiller, ainsi que des stratégies de planification des programmes de santé. La neuro-

cysticercose est une infestation du système nerveux central par les stades larvaires du taenia du porc, *Taenia solium*. C'est une infection fréquente dans la plupart des pays en développement où le porc est consommé largement et où il existe un manque général d'hygiène, ce qui permet au porc l'accès aux excréments humains. Son endémicité est un marqueur du développement socio-économique des populations (22, 23). Dans le cycle du parasite, les hommes sont des hôtes définitifs du stade intestinal du ver et les porcs sont les hôtes inter-

que le EITB était négatif ou lorsque la tomographie cérébrale était normale et que le test EITB était positif. En phase 3, tous les individus atteints de maladie neurologique ont eu un test sérologique EITB pour la cysticerose et une tomographie cérébrale à Quito. La tomographie cérébrale était réalisée selon 12 coupes de 10 mm de large en utilisant une haute résolution sur un appareil Siemens Somatom DR3. Pour la réalisation du test EITB, 2 ml de sérum étaient prélevés et étaient testés au CDC d'Atlanta, selon la méthode décrite par TSANG *et al.* (26).

Résultats

Des informations complètes ont été obtenues après la phase 1 auprès de 6511 sujets. A cause de refus, d'absences répétées, de voyages ou de décès, 869 individus n'ont pas pu être examinés. La proportion de ces individus était plus élevée en zone rurale (665 individus, soit 76 %). Aucune différence dans la structure par âge des échantillons n'a été dépistée. Pour tous les échantillons, le sex-ratio était en faveur des femmes (de 0,6 à 0,9). Le nombre d'enfants en âge scolaire étaient de 194 (97 garçons et 97 filles) et leur moyenne d'âge était de 10,6 ans (étendue 9-13). Le tableau I montre les taux de positivité selon le protocole OMS et selon les examens cliniques neurologiques, ainsi que les prévalences de la neurocysticerose mesurées par la tomographie et par les tests immunologiques EITB. Pour l'échantillon E, les diagnostics ont été réalisés seulement à partir de la tomographie cérébrale. Dans l'échantillon aléatoire de familles de la population générale urbaine, la prévalence de la neurocysticerose atteint 14,4 % quand la tomographie cérébrale est utilisée comme la référence du diagnostic ; elle augmente jusqu'à 21,2 % lorsque les techniques d'immunologie et de neuro-imagerie sont combinées. Si nous additionnons tous les cas de neurocysticerose diagnostiqués par tomographie cérébrale et par EITB, la prévalence totale de cette affection dans l'échantillon D serait de 30,9 %. Deux secteurs sur les 14 étudiés totalisaient 76 % des cas détectés de neurocysticerose dans l'échantillon aléatoire de la population générale. Dans tous les échantillons, aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les hommes et les femmes.

Discussion

Le protocole OMS de dépistage des affections neurologiques par des études épidémiologiques est un outil utile pour l'étude de la morbidité associée à la taeniasse à *Taenia solium* et la cysticerose.

Les résultats de cette étude réalisée en population générale montrent une prévalence des anomalies cérébrales relativement plus élevée par rapport aux résultats rapportés dans des études précédentes. Ces résultats traduisent l'intérêt de la méthodologie appliquée dans notre étude pour mesurer l'impact des maladies neurologiques dans les pays en développement, particulièrement dans des régions endémiques pour *Taenia solium*. Malgré la sélection de cette communauté en raison de facilités logistiques et de la connaissance de cas préalables en son sein, ces résultats nous semblent extrapolables à d'autres régions géographiques ayant des caractéristiques similaires. En effet, le tableau I met en évidence dans tous les échantillons étudiés, que la proportion de sujets atteints, dépistés par

le scanner crânien et par un examen neurologique spécialisé, est globalement comparable. Dans les populations endémiques à *Taenia solium*, les procédures classiques de dépistage sont insuffisantes pour détecter l'étiologie d'une affection neurologique dépistée. La prévalence de la cysticerose cérébrale dépistée par tomographie a été retrouvée plus faible dans l'échantillon des enfants en âge scolaire (10,8 %) et plus élevée dans l'échantillon des membres de la famille des sujets ayant une neurocysticerose (24,7 %). Par les tests immunologiques EITB, cette prévalence a été retrouvée la plus faible dans l'échantillon aléatoire de familles dans la population urbaine (10,4 %) et la plus élevée dans l'échantillon B (22,6 %). La plupart des lésions retrouvées à l'imagerie prouve que la neurocysticerose était chez ces patients une affection ancienne (calcifications intracrâniennes). Toutefois, la présence de ce type de lésions n'implique pas nécessairement que l'infection soit inactive. Une vascularité concomitante ou même des lésions scanographiques inapparentes peuvent être responsables de la poursuite de la symptomatologie chez ces patients (1, 7, 11, 21).

Les faux négatifs par le test immunologique EITB peuvent être dus à une infection ancienne, car la positivité de la sérologie peut disparaître avec le temps. Les faux positifs par ce test peuvent être dus soit à la présence du *Taenia solium*, soit à la présence indétectée de cysticerose dans d'autres localisations, soit à la faible sensibilité du scanner crânien pour la détection des formes précoces de métastodes ou de lésions parenchymateuses kystiques isodenses (11, 21).

Cette étude confirme aussi le taux élevé de cysticeroses asymptomatiques. Lorsque l'on prend en compte les cas diagnostiqués par tomographie cérébrale ou par tests immunologiques EITB, il existe un taux de 60 % de patients asymptomatiques. Dans l'échantillon C par exemple, bien que 17 des 118 individus examinés par tomographie cérébrale aient une neurocysticerose, seuls 7 avaient des symptômes neurologiques au moment de l'examen. La variabilité de la période d'incubation reste une crainte pour l'état de santé futur des patients infectés et asymptomatiques. Des études prospectives devraient être mises en place afin de connaître l'histoire naturelle de la maladie au niveau d'une communauté. La distribution des résultats positifs de la cysticerose par le scanner crânien ou par EITB augmente avec l'âge (maximum entre 40 et 59 ans), puis diminue après 60 ans. Ces chiffres peuvent rendre compte de la longue période d'existence d'infection dans la communauté ou de l'installation de l'endémie cysticerquienne. Ceci peut aussi signifier que les personnes infectées par la neurocysticerose décèdent à un âge plus précoce. Les membres de la famille des indivi-

Tableau I.

Résultats des différentes phases du protocole selon les 5 échantillons de population, San Pablo, Equateur, 1994.
Results of different phases of the protocol according to the 5 population samples, Quito, Ecuador, 1994.

échantillons	dépistage		examen neurologique		tomodensitométrie cérébrale		EITB	
	sujets examinés	+	sujets examinés	+	sujets examinés	+	sujets examinés	+
A	3395 / 4060	1616	1581 / 1616	296	47 / 296	8	42/47	6
	83,6 %	47,6 %	97,8 %	18,7 %	15,9 %	17,0 %	89,4 %	14,3 %
B	2723 / 2891	1173	1156 / 1173	316	147 / 316	35	124/147	28
	94,2 %	43,1 %	98,6 %	27,3 %	46,5 %	23,8 %	84,3 %	22,6 %
C	118 / 120	47	47 / 47	16	118 / 118	17	96/118	10
	98,3 %	39,8 %	100,0 %	34,0 %	100,0 %	14,4 %	81,4 %	10,4 %
D	81 / 115	47	47 / 47	19	81 / 81	20	79/81	12
	70,4 %	58,0 %	100,0 %	40,4 %	100,0 %	24,7 %	97,5 %	15,2 %
E	194 / 194	0	194 / 194	0	83 / 194	9	-	-
	100,0 %	0,0 %	100,0 %	0,0 %	42,8 %	10,8 %	-	-

Note : échantillon A = population rurale totale ; échantillon B = population urbaine totale ; échantillon C = échantillon aléatoire de familles dans la population urbaine ; échantillon D = membres du foyer des personnes des échantillons B et C ; échantillon E = enfants de 4 écoles situées dans la zone urbaine de San Pablo.