



Incidence de l'échinococcose humaine au Canada : une étude descriptive rétrospective utilisant les données administratives sur les visites à l'hôpital et ambulatoires, 2000–2020

Ayisha Khalid^{1,2*}, Pia K Muchaal¹, Danielle A Julien¹

Cette oeuvre est mise à la disposition selon les termes de la licence internationale Creative Commons Attribution 4.0



Affiliations

¹ Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, ON

² École de santé publique Dalla Lana, Université de Toronto, Toronto, ON

*Correspondance :

ayisha.khalid@mail.utoronto.ca

Résumé

Contexte : L'échinococcose est une zoonose causée par l'ingestion d'œufs de ténia excrétés par des canidés. L'apparition récente d'une souche européenne plus virulente pourrait avoir une incidence sur l'échinococcose humaine au Canada, mais on ne dispose que d'informations limitées à ce sujet.

Objectif : Des données administratives sur des visites à l'hôpital et ambulatoires ont été utilisées pour fournir une base de référence des cas d'échinococcose humaine au Canada entre 2000 et 2020.

Méthodes : Pour identifier les cas, nous avons combiné les données de la Base de données sur les congés des patients, de la Base de données sur la morbidité hospitalière et du Système national d'information sur les soins ambulatoires de l'Institut canadien d'information sur la santé. Les rapports de risque (RR) en fonction des facteurs démographiques et les incidences cumulatives (INC) en fonction du temps et de l'emplacement ont été calculés.

Résultats : Au total, 806 cas d'échinococcose ont été répertoriés au Canada entre 2000 et 2020, soit une INC annuelle moyenne de 1,3 cas par million d'habitants. Au cours de ces deux décennies, l'INC annuelle moyenne des cas a augmenté au niveau national (1,3–1,4 cas par million), dans les Territoires du Nord-Ouest (de 6,3–9,1 cas par million), en Alberta (1,5–2,4 cas par million) et dans les provinces de l'Atlantique (0,2–0,6 cas par million). Les personnes vivant dans la région des Territoires présentaient le risque le plus élevé d'échinococcose (RR 17,1; intervalle de confiance à 95 % : 8,7–33,7).

Conclusion : Bien que les explications soient multifactorielles, la nouvelle souche de type européen pourrait avoir joué un rôle dans la légère augmentation absolue de l'INC des cas d'échinococcose au Canada observée au cours de la période étudiée. L'INC est probablement sous-estimée et la validité de l'utilisation des données administratives pour analyser les zoonoses mériterait d'être étudiée. Bien que cette étude contribue à une prise de conscience importante et constitue une base de référence, de meilleures données sont nécessaires pour clarifier les effets de la nouvelle souche et orienter la réponse de santé publique.

Citation proposée : Khalid A, Muchaal PK, Julien DA. Incidence de l'échinococcose humaine au Canada : une étude descriptive rétrospective utilisant les données administratives sur les visites à l'hôpital et ambulatoires, 2000–2020. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2024;50(9):333–40.

<https://doi.org/10.14745/ccdr.v50i09a03f>

Mots-clés : échinococcose, incidence, données administratives, Canada



Introduction

L'échinococcose est une maladie zoonotique rare résultant d'une infection par des larves de ténias du genre *Echinococcus* (1). Les œufs du ténia sont excrétés dans les matières fécales des canidés infectés et peuvent être transmis à l'homme par l'ingestion d'aliments, d'eau ou de sol contaminés, ou à la suite d'un contact étroit avec des animaux infectés (1). Par rapport à la population générale, les personnes qui ont des contacts fréquents avec les canidés, comme les propriétaires de chiens, courent un risque accru d'échinococcose (2). Certains peuples autochtones du Canada, de l'Alaska, de la Russie et de la Sibérie établis au nord du cercle polaire et qui pratiquent des activités culturelles traditionnelles telles que l'utilisation de chiens de traîneau, la chasse, la pêche et la cueillette peuvent également être exposés à un risque accru (3–5). Dans les régions isolées, l'utilisation d'eau de surface non traitée comme source d'eau potable et l'inaccessibilité des services médicaux peuvent multiplier les risques et avoir des conséquences plus graves en matière de santé (5).

Chez l'homme, l'échinococcose se présente sous deux formes principales. L'échinococcose kystique (EK), causée par *Echinococcus granulosus*, entraîne la formation de kystes hydatiques dans les organes, souvent le foie et les poumons, qui peuvent altérer les fonctions physiologiques (1). L'échinococcose alvéolaire (EA), causée par *Echinococcus multilocularis*, produit dans les organes, le plus souvent dans le foie, une masse polykystique ressemblant à une tumeur qui peut infiltrer les organes et tissus adjacents pour produire des métastases (1). Le traitement consiste généralement en une ablation chirurgicale ou une chimiothérapie (1). L'échinococcose est souvent sous-diagnostiquée ou mal diagnostiquée parce que la maladie est rare, que la sensibilisation est limitée, que l'EA et l'EK ont de longues périodes d'incubation allant de 5 à 15 ans et que jusqu'à 60 % des cas sont asymptomatiques (1).

Bien que des cas d'EA et d'EK aient été signalés au Canada, l'EA était historiquement limitée à la souche nord-américaine d'*E. multilocularis* et se retrouvait presque exclusivement chez les animaux sauvages (6). En 2009, une nouvelle souche d'*E. multilocularis* plus étroitement liée aux souches européennes a été détectée chez un chien de Colombie-Britannique n'ayant pas voyagé hors de la province (7). Une transmission locale par les canidés a ensuite été observée en Colombie-Britannique, ainsi qu'en Alberta, au Manitoba et en Ontario (8–11). En 2013, un premier cas humain d'EA dû à la souche d'*E. multilocularis* de type européen a été signalé en Alberta (12). Sur les six cas humains recensés par la suite en Alberta, un typage moléculaire pour cinq d'entre eux a permis de confirmer la présence de la souche de type européen (13).

Les souches européennes d'*E. multilocularis* ont une virulence et un potentiel zoonotique plus importants que les souches

nord-américaines (8). En raison de l'établissement potentiel de la souche de type européen chez des animaux hôtes, des changements climatiques, de l'urbanisation et des activités anthropiques, l'EA humaine est considérée comme une menace de maladie émergente au Canada (4,8). Cela dit, il y a peu de données sur la présence de l'échinococcose humaine au Canada. Bien que l'EA soit une maladie à déclaration obligatoire dans les provinces de l'Alberta et de l'Ontario, ainsi qu'au Nunavut et dans les Territoires du Nord-Ouest, sa déclaration n'est pas obligatoire actuellement au palier national (14).

En raison de l'absence d'informations sur l'échinococcose au Canada, exacerbée par une sensibilisation limitée et un sous-diagnostic, et de la multiplication des preuves de son émergence, laquelle est attribuable à la détection d'une souche plus virulente, il est nécessaire d'utiliser d'autres sources de données nationales pour étudier l'échinococcose. Dans le cadre de cette étude, des données administratives sur les visites à l'hôpital et ambulatoires ont été utilisées pour fournir une base de référence des cas d'échinococcose au Canada entre 2000 et 2020 et pour ensuite accroître la sensibilisation et orienter les lignes directrices en matière de santé publique. Les rapports de risque (RR) en fonction des facteurs démographiques et les incidences en fonction du temps et de l'emplacement ont été estimés. Les auteurs émettent l'hypothèse que l'incidence plus élevée observée au cours de la période 2011–2020 qu'au cours de la période 2000–2010, en particulier dans les régions nordiques isolées, serait due à la souche d'*E. multilocularis* de type européen détectée en 2009.

Méthodes

Sources des données

Pour identifier les cas d'échinococcose, trois bases de données de l'Institut canadien d'information sur la santé (ICIS) ont été combinées : la Base de données sur les congés des patients (BDPC), la Base de données sur la morbidité hospitalière (BDMH) et le Système national d'information sur les soins ambulatoires (SNISA). Ces bases de données collectent des données sur une base annuelle correspondant à l'année fiscale (du 1^{er} avril d'une année au 31 mars de l'année suivante) (15). La BDPC et la BDMH recueillent de façon similaire des informations administratives, cliniques et démographiques de base sur les événements survenus dans les hôpitaux, mais la BDPC ne contient pas de données sur le Québec (15). Le SNISA contient des données complètes ou partielles sur les soins ambulatoires hospitaliers et communautaires de l'Alberta, de la Colombie-Britannique, du Manitoba, de la Nouvelle-Écosse, de l'Ontario, de l'Île-du-Prince-Édouard, du Québec, de la Saskatchewan et du Yukon (15).



Critères d’admissibilité

Les diagnostics figurant dans les bases de données de l’ICIS utilisent la neuvième ou la dixième révision de la Classification internationale des maladies de l’Organisation mondiale de la Santé (CIM-9 et CIM-10) (16,17). Les cas étaient définis comme des patients se rendant à l’hôpital ou en soins ambulatoires et pour lesquels le diagnostic principal ou l’un des cinq premiers diagnostics à la sortie était l’échinococcose (codes 122.0 à 122.9 de la CIM-9; codes B67.0 à B67.9 de la CIM-10).

Pour générer l’ensemble de données sur les cas d’échinococcose, les données de la BDCP, de la BDMH et du SNISA ont d’abord été fusionnées. Les enregistrements de cas pour les années où les données étaient incomplètes en raison de la collecte selon l’exercice financier ont été supprimés. Ensuite, les doublons et les enregistrements concernant des réadmissions pour échinococcose d’un même cas ont été supprimés afin de respecter l’objectif d’estimation de l’incidence. Plus précisément, le premier enregistrement chronologique était conservé, quelle que soit la base de données dont il provenait, et les enregistrements suivants étaient exclus. Les bases de données de l’ICIS contiennent des numéros de cartes de santé cryptés qui ont été utilisés pour retrouver tous les enregistrements d’un même cas. Le logiciel SAS Enterprise Guide® 7.1 pour Microsoft Windows a été utilisé pour fusionner les données.

Analyse des données

Des analyses descriptives ont été utilisées pour caractériser les cas d’échinococcose par espèce d’*Echinococcus* infectante, par sexe, par groupe d’âge, par région et par province/territoire (P/T) où la carte de santé a été émise. Des analyses bivariées ont été utilisées pour déterminer le RR, avec des intervalles de confiance (IC) à 95 %, de l’échinococcose par sexe, par groupe d’âge, par région et par P/T. Le Québec a été exclu du calcul des RR pour éviter de fausser les comparaisons, car les données de la province n’étaient disponibles dans la BDMH que pour la première moitié de la période d’étude (2000–2010). Les estimations de population issues du recensement de 2011 de Statistique Canada ont été utilisées comme dénominateurs pour calculer les RR (18).

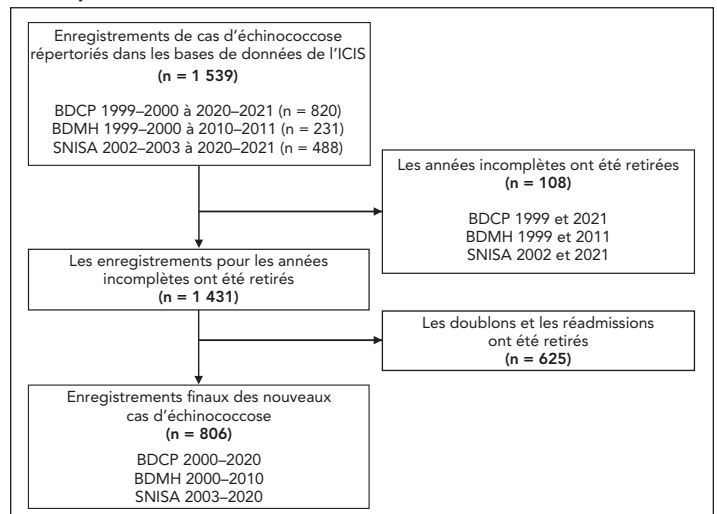
L’incidence cumulative (INC) des cas d’échinococcose pour la période 2000–2020 aux niveaux national, régional et des P/T a été calculée en utilisant les estimations annuelles de la population (quatrième trimestre) de Statistique Canada comme dénominateurs (19). L’INC annuelle moyenne a été calculée en faisant la moyenne des INC annuelles des cas d’échinococcose. Le Québec a été exclu des calculs de l’INC. Les données ont été analysées à l’aide du logiciel statistique R (v4.1.1; R Core Team 2021) et le système d’information géographique QGIS 3.8 a été utilisé pour cartographier les INC.

Résultats

Caractéristiques et rapports de risque

L’ensemble de données final comportait 806 enregistrements de cas nouveaux d’échinococcose au Canada pour la période 2000–2020 (figure 1). Les caractéristiques démographiques des cas et les RR sont présentées dans le tableau 1. Sur les 806 cas, la plupart étaient non spécifiés (n = 669; 82,3 %), suivis par *E. granulosus* (n = 111; 13,7 %) et *E. multilocularis* (n = 33; 4,1 %). La plus grande proportion de cas (n = 371; 46,0 %) provenait de l’Ontario. Les femmes représentaient plus de la moitié des cas (n = 501; 62,2 %) et avaient un risque d’échinococcose 1,6 (IC à 95 % : 1,4–1,8) fois plus élevé que les hommes. Si la plupart des cas concernaient des personnes âgées de 35 à 54 ans (n = 265; 32,9 %), les personnes âgées de plus de 75 ans présentaient le risque le plus élevé, soit 5,6 (IC à 95 % : 3,9–8,0) fois plus élevé que les personnes âgées de 0 à 14 ans.

Figure 1 : Organigramme des nouvelles visites à l’hôpital et ambulatoires liées à l’échinococcose humaine, en nombre de cas, sélection des enregistrements, Institut canadien d’information sur la santé, 2000–2020



Abréviations : BDCP, Base de données sur les congés des patients; BDMH, Base de données sur la morbidité hospitalière; ICIS, Institut canadien d’information sur la santé; SNISA, Système national d’information sur les soins ambulatoires

Les cas ayant une carte de santé émise dans la région des Territoires (Territoires du Nord-Ouest, Nunavut et Yukon) présentaient un risque beaucoup plus élevé d’échinococcose (RR 17,1; IC à 95 % : 8,7–33,7) par rapport à la région de l’Atlantique (Nouveau-Brunswick, Terre-Neuve-et-Labrador, Nouvelle-Écosse et Île-du-Prince-Édouard). Les cas signalés aux Territoires du Nord-Ouest présentaient le risque d’échinococcose le plus élevé du pays, soit 22,9 (IC à 95 % : 2,8–186,4) fois plus élevé que celui de l’Île-du-Prince-Édouard. Parmi les provinces, les cas de la région de l’Ouest (Alberta, Colombie-Britannique, Manitoba et Saskatchewan) (RR 4,0; IC à 95 % : 2,5–6,4), par rapport à la région de l’Atlantique, présentaient le risque le plus élevé d’échinococcose.



Tableau 1 : Caractéristiques et rapports de risque pour les visites à l'hôpital et ambulatoires liées à l'échinococcose, en nombre de cas, au Canada, Institut canadien d'information sur la santé^a, 2000–2020 (n = 806)

Caractéristiques	Cas d'échinococcose	
	n (%)	Rapports de risque (IC à 95 %)
Espèce d'<i>Echinococcus</i>^b		
<i>E. multilocularis</i>	33 (4,1)	s.o.
<i>E. granulosus</i>	111 (13,7)	s.o.
Non spécifiée	669 (82,3)	s.o.
Sexe		
Homme	305 (37,8)	1,0
Femme	501 (62,2)	1,6 (1,4–1,8)
Groupe d'âge		
0 à 14 ans	42 (5,2)	1,0
15 à 34 ans	193 (23,9)	3,0 (2,1–4,1)
35 à 54 ans	265 (32,9)	3,6 (2,6–5,0)
55 à 74 ans	211 (26,2)	4,0 (2,9–5,6)
75 ans et plus	95 (11,8)	5,6 (3,9–8,0)
Géographie		
Région de l'Atlantique	19 (2,4)	1,0
Île-du-Prince-Édouard	1 (0,1)	1,0
Nouveau-Brunswick	7 (0,9)	1,3 (0,2–10,3)
Terre-Neuve-et-Labrador	5 (0,6)	1,3 (0,2–11,3)
Nouvelle-Écosse	6 (0,7)	0,9 (0,1–7,4)
Région de l'Est	436 (54,1)	3,5 (2,2–5,6)^c
Ontario	371 (46,0)	3,9 (0,6–27,9)
Québec	65 (8,1)	s.o.
Région de l'Ouest	336 (41,7)	4,0 (2,5–6,4)
Alberta	155 (19,2)	5,8 (0,8–41,3)
Colombie-Britannique	102 (12,7)	3,2 (0,4–22,6)
Manitoba	37 (4,6)	4,2 (0,6–30,3)
Saskatchewan	42 (5,2)	5,5 (0,8–40,1)
Région des Territoires	15 (1,9)	17,1 (8,7–33,7)
Territoires du Nord-Ouest	7 (0,9)	22,9 (2,8–186,4)
Nunavut	4 (0,5)	17,0 (1,9–152,4)
Yukon	4 (0,5)	16,0 (1,8–143,4)

Abréviations : IC, intervalle de confiance; *E.*, *Echinococcus*; s.o., sans objet

^a Comprend la Base de données sur les congés des patients (2000–2020), la Base de données sur la morbidité hospitalière (2000–2010) et le Système national d'information sur les soins ambulatoires (2003–2020)

^b Sept cas rapportés de diagnostics multiples d'échinococcose dans le même dossier. Pour cette raison, la somme des cas pour les différentes espèces d'*Echinococcus* est de 813

^c Le Québec est exclu, car les données pour la province n'étaient pas disponibles entre 2011 et 2020

Incidence cumulative

Comme le montre le **tableau 2**, l'INC annuelle moyenne des cas d'échinococcose au Canada entre 2000 et 2020 était de 1,3 cas par million d'habitants. Une légère augmentation absolue a été observée au cours des deux décennies au niveau national,

passant de 1,3 cas par million d'habitants entre 2000–2010 à 1,4 cas par million d'habitants entre 2011–2020. L'INC annuelle moyenne des cas diagnostiqués comme *E. multilocularis* a très légèrement augmenté au cours des deux décennies (de 0,05 à 0,06 cas par million), tandis que les cas diagnostiqués comme *E. granulosus* ont très légèrement diminué (de 0,19 à 0,18 cas par million). Le décompte détaillé et l'INC par espèce d'*Echinococcus*, par zone géographique et par année figurent dans l'**appendice** en tant que matériel supplémentaire.

Tableau 2 : Incidence cumulative annuelle moyenne, par million d'habitants, des visites à l'hôpital et ambulatoires liées à l'échinococcose, en nombre de cas, en fonction du temps et de l'emplacement au Canada, Institut canadien d'information sur la santé^a, 2000–2020 (n = 741)

Géographie	INC annuelle moyenne (par million d'habitants)		
	Générale (2000–2020)	Première décennie (2000–2010)	Deuxième décennie (2011–2020)
National	1,3	1,3	1,4
<i>E. multilocularis</i>	0,06	0,05	0,06
<i>E. granulosus</i>	0,20	0,19	0,18
Non spécifiée	1,1	1,1	1,1
Région de l'Atlantique	0,4	0,2	0,6
Nouveau-Brunswick	0,4	0,4	0,5
Terre-Neuve-et-Labrador	0,5	0,4	0,6
Nouvelle-Écosse	0,3	0,1	0,5
Île-du-Prince-Édouard	0,3	0	0,6
Région de l'Est	1,3^b	1,4^b	1,3^b
Ontario	1,3	1,4	1,3
Québec	s.o. ^b	s.o. ^b	s.o. ^b
Région de l'Ouest	1,6	1,6	1,6
Manitoba	1,4	1,4	1,5
Saskatchewan	1,9	2,0	1,8
Alberta	1,9	1,5	2,4
Colombie-Britannique	1,1	1,4	0,8
Région des Territoires	6,2	6,8	5,6
Territoires du Nord-Ouest	7,6	6,3	9,1
Nunavut	5,8	8,6	2,6
Yukon	5,2	5,3	5,1

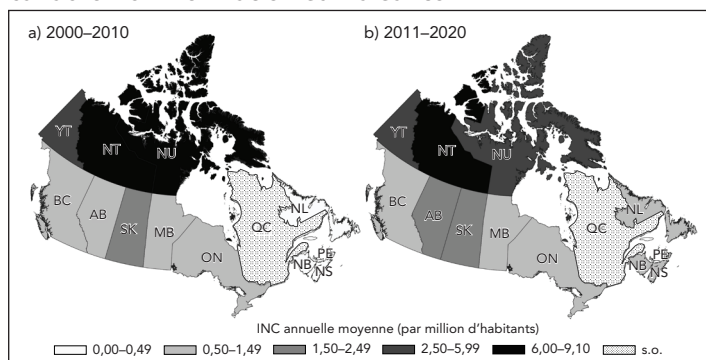
Abréviations : INC, incidence cumulative; *E.*, *Echinococcus*; s.o., sans objet

^a Comprend la Base de données sur les congés des patients (2000–2020), la Base de données sur la morbidité hospitalière (2000–2010) et le Système national d'information sur les soins ambulatoires (2003–2020)

^b Le Québec est exclu, car les données pour la province n'étaient pas disponibles entre 2011 et 2020

La région des Territoires présentait l'INC annuelle moyenne de cas d'échinococcose la plus élevée, avec 6,2 cas par million d'habitants (tableau 2). Bien que le nombre de cas soit faible, au cours des deux décennies, on a observé une augmentation dans les Territoires du Nord-Ouest (de 6,3 à 9,1 cas par million d'habitants), mais une diminution au Nunavut (de 8,6 à 2,6 cas par million d'habitants) et au Yukon (de 5,3 à 5,1 cas par million d'habitants) (figure 2), entraînant une diminution régionale absolue de l'INC annuelle moyenne de 6,8 à 5,6 cas par million d'habitants.

Figure 2 : Carte de l'incidence cumulative annuelle moyenne, par million d'habitants, des visites à l'hôpital et ambulatoires liées à l'échinococcose, en nombre de cas, par province et territoire au Canada entre 2000 et 2010 (n = 364) et entre 2011 et 2020 (n = 377), Institut canadien d'information sur la santé^a



Abréviations : INC, incidence cumulative; s.o., sans objet, car le Québec a été exclu en raison de l'absence de données entre 2011 et 2020

^a Comprend la Base de données sur les congés des patients (2000–2020), la Base de données sur la morbidité hospitalière (2000–2010) et le Système national d'information sur les soins ambulatoires (2003–2020)

Parmi les provinces, c'est dans la région de l'Ouest que l'INC annuelle moyenne absolue de cas d'échinococcose était la plus élevée, avec 1,6 cas par million d'habitants (tableau 2). En Alberta, l'INC annuelle moyenne a augmenté au cours des deux décennies, passant de 1,5 à 2,4 cas par million d'habitants (figure 2). La région de l'Est, qui ne comprenait que l'Ontario en raison des données manquantes pour le Québec, présentait la deuxième INC annuelle moyenne absolue la plus élevée pour l'ensemble des cas d'échinococcose, avec 1,3 cas par million d'habitants. Dans la région de l'Atlantique, l'INC annuelle moyenne était globalement faible, avec 0,4 cas par million d'habitants. Cependant, bien que le nombre de cas soit faible, chaque province de la région de l'Atlantique a connu une augmentation de l'INC annuelle moyenne des cas au cours des deux décennies, entraînant une augmentation régionale absolue de 0,2 à 0,6 cas par million d'habitants.

Discussion

Cette étude a utilisé des données administratives pour décrire l'incidence et le risque d'échinococcose au Canada entre 2000 et 2020. L'INC annuelle moyenne de l'échinococcose au Canada

au cours de la période d'étude était rare, soit 1,3 cas par million d'habitants, ce qui est légèrement inférieur au 1,5 cas par million d'habitants signalés par le système de surveillance européen en 2020 (20). Entre 2001 et 2005 au Canada, Gilbert *et al.* (21) ont constaté une incidence moyenne inférieure à celle de cette étude, avec 0,72 hospitalisation liée à l'échinococcose par million d'habitants. Schurer *et al.* (22) ont mesuré une incidence annuelle médiane entre 2002 et 2011 de 1,4 visite à l'hôpital et ambulatoire liée à l'échinococcose par million d'habitants. Il est probable que l'estimation inférieure de Gilbert *et al.* (21) soit due au fait qu'ils n'ont utilisé que la BDMH et qu'ils se sont limités aux cas pour lesquels un premier ou un deuxième diagnostic d'échinococcose à la sortie avait été posé. Schurer *et al.* (22) ont utilisé la BDCP et le SNISA et ont inclus tous les cas pour lesquels un diagnostic d'échinococcose avait été posé parmi les 25 diagnostics possibles à la sortie de l'hôpital. L'utilisation de la BDCP, de la BDMH et du SNISA pour cette étude a sans doute permis d'obtenir des données plus complètes sur les visites à l'hôpital et les visites ambulatoires.

Les résultats indiquent une augmentation absolue, bien que faible, de l'INC annuelle moyenne des cas d'échinococcose au Canada entre 2011–2020 par rapport à 2000–2010. Il est difficile de savoir si cette augmentation est due à la souche d'*E. multilocularis* de type européen détectée pour la première fois au Canada en 2009, car, pour la plupart des cas, le diagnostic au niveau de l'espèce n'était pas disponible. Faire la distinction entre *E. multilocularis* et *E. granulosus* chez l'homme n'est pas seulement une nécessité épidémiologique, mais aussi clinique, car il existe des différences dans le pronostic, le traitement, les hôtes intermédiaires et la prévalence régionale (1). Le diagnostic au niveau de l'espèce est complexe et nécessite l'utilisation de techniques d'imagerie, de microscopie et de sérologie (1). Une analyse sérologique est nécessaire pour les stades précoces de l'infection, tandis que les stades plus avancés peuvent être diagnostiqués par histopathologie (23). Dans certaines provinces canadiennes, la confirmation du diagnostic d'*E. multilocularis* pour les échantillons histopathologiques présentant des larves de ténias nécessite une analyse par réaction en chaîne de la polymérase (PCR) spécifique à l'espèce ou une analyse sérologique (24). Contrairement à l'analyse par PCR qui est réalisée dans certains laboratoires en Amérique du Nord, les tests sérologiques approuvés ne sont réalisés qu'à l'Institut de parasitologie en Suisse (23). Des études affirment que des tests accessibles et normalisés optimisés pour les espèces d'*Echinococcus* en circulation et qu'une sensibilisation accrue des médecins et des vétérinaires des régions endémiques en matière de signes cliniques contribueraient à améliorer le pronostic et la surveillance au Canada (12,22).

Au cours des deux décennies, il y a eu une augmentation absolue notable de l'INC annuelle moyenne des cas d'échinococcose dans les Territoires du Nord-Ouest. Le fait de posséder une carte de santé de l'un des trois territoires représentait également le risque le plus élevé d'échinococcose. L'INC annuelle moyenne



globale pour la région des Territoires (6,2 cas par million d'habitants) était plus proche de celle qui est enregistrée dans les pays européens où l'échinococcose est considérée comme endémique, comme le Luxembourg (4,8 cas par million d'habitants) (20,25). Il se pourrait que les régions septentrionales du Canada présentent un risque plus élevé d'échinococcose du fait que certaines populations pratiquent la chasse, consomment de l'eau de surface non traitée, élèvent des chiens comme animaux de compagnie ou de travail et récoltent des aliments potentiellement contaminés (5,21,22).

Il y a également eu une augmentation absolue de l'INC annuelle moyenne des cas d'échinococcose en Alberta au cours des deux décennies. Après l'Ontario, c'est l'Alberta qui a enregistré le plus grand nombre de cas diagnostiqués d'*E. multilocularis*, malgré une population nettement moins importante. Entre 2013 et 2020, 17 cas d'EA humaine ont été diagnostiqués en Alberta, tous probablement acquis localement. De plus, les cinq cas pour lesquels un typage moléculaire a été réalisé indiquaient tous la présence de la souche de type européen (13). Chez les coyotes des zones urbaines de l'Alberta, des études ont mis en évidence une prévalence croissante d'*E. multilocularis*, passant de 25 % entre 2009–2011 (26) à 65 % entre 2016–2018 (8), et les résultats histologiques de la région confirment souvent la présence de la souche de type européen (9,27).

C'est dans la région de l'Atlantique que l'INC annuelle moyenne des cas d'échinococcose était la plus faible, mais elle a légèrement augmenté au cours des deux décennies. Au cours des 30 à 40 dernières années, il semblerait que les coyotes aient étendu leur aire de répartition depuis la région des Grands Lacs dans le sud du Canada jusqu'à l'est du pays (28). Une étude récente a enregistré les premiers cas d'*E. canadensis*, un sous-type d'*E. granulosus*, chez des animaux sauvages en liberté dans le Canada atlantique (un coyote et quatre orignaux), ce qui suggère que l'expansion de l'aire de répartition naturelle du coyote joue un rôle dans le cycle de vie des ténias *Echinococcus* dans la région (28).

Comme précédemment démontré dans la littérature canadienne, le risque d'échinococcose était significativement plus élevé chez les femmes que chez les hommes dans la présente étude, une observation qui mériterait une investigation plus approfondie (21,22). Un âge plus avancé était également associé à un risque significativement plus élevé d'échinococcose, mais cela peut être dû à la longue période d'incubation précédant les manifestations cliniques de la maladie (1).

En l'absence d'un système national de déclaration et de surveillance de l'échinococcose au Canada, les bases de données de l'ICIS ont été envisagées comme une option pour le suivi des cas de cette zoonose qui semblent être en progression. Les données administratives sont utiles pour étudier l'épidémiologie des maladies, car elles sont basées sur la population, actuelles et accessibles, en plus de provenir d'échantillons de grande taille

et de couvrir plusieurs administrations. Cependant, les données administratives ne sont pas collectées à des fins de recherche et peuvent présenter des problèmes de qualité et de fiabilité (29). Dans le futur, il serait souhaitable de privilégier des études portant sur la validité des sources de données administratives pour l'étude des zoonoses.

Limites

Cette étude présente certaines limites. Bien qu'il s'agisse de la seule source de données nationale disponible pour l'échinococcose, l'utilisation de données hospitalières et ambulatoires pour estimer l'incidence des cas d'échinococcose a probablement entraîné une sous-estimation. L'échinococcose est rare et sa période d'incubation est longue, ce qui augmente le risque de sous-diagnostic ou d'erreur de diagnostic. La plupart des infections symptomatiques, mais pas toutes, nécessitent des soins médicaux (1). L'incidence est également probablement sous-estimée, à la fois globalement et pour la région de l'Est en particulier, considérant que le Québec ne disposait d'aucune donnée pour la période de 2011 à 2020 et que cette province représentait à elle seule 15 % de tous les cas entre 2000 et 2010.

Les données administratives sont parfois sujettes à des problèmes de qualité et de fiabilité, et il leur manque souvent des informations sur des indicateurs potentiellement pertinents. Par exemple, nous ne disposons pas de données sur l'historique des voyages. Comme l'échinococcose a une longue période d'incubation, ces données auraient pu être utiles pour comprendre la transmission de la maladie au niveau local. Par ailleurs, certaines provinces et certains territoires ne sont pas soumis à l'obligation de déclaration au SNISA. Pour cette raison, il se peut que les administrations qui sont soumises à cette obligation aient contribué à un plus grand nombre de cas d'échinococcose que celles qui n'y sont pas soumises.

Les RR d'échinococcose pour la région des Territoires avaient des IC plus grands, probablement en raison de la petite taille des populations. En raison de la faible taille de la population, les INC pour la région des Territoires étaient également instables.

Conclusion

Cette étude comble une lacune importante en fournissant une base de référence pour l'échinococcose humaine au Canada entre 2000 et 2020. Bien que l'échinococcose soit rare, il y a eu une légère augmentation absolue de l'INC annuelle moyenne des cas de niveau national entre 2011–2020 par rapport à 2000–2010. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour déterminer l'implication de la nouvelle souche d'*E. multilocularis* de type européen, des changements climatiques, de l'urbanisation et des activités anthropiques sur le fardeau de la maladie. Des données améliorées et exhaustives sont nécessaires pour comprendre les différences entre les provinces et les territoires, afin d'orienter la mobilisation des partenaires de la santé publique, des principaux groupes à risque et du grand public, ainsi que les lignes directrices qui



leur sont destinées. Des recherches sur la validité des données administratives relatives aux zoonoses pourraient également être envisagées.

Déclaration des auteurs

A. K. — Conceptualisation, méthodologie, analyse formelle, rédaction de la version originale, rédaction-révision et édition
P. K. M. — Supervision, conceptualisation, méthodologie, rédaction-révision et édition
D. A. J. — Validation, rédaction-révision et édition

Intérêts concurrents

Aucun.

Remerciements

Les auteurs souhaitent remercier Joanne Tataryn et Jillian Blackmore, de l'Agence de la santé publique du Canada, pour leurs commentaires sur la méthodologie, ainsi que Julie Vachon, Peter Buck, Lesley Doering et Kerry Robinson pour leur relecture du manuscrit.

Financement

Ce travail a été soutenu par l'Agence de la santé publique du Canada.

Références

1. World Health Organization/World Organisation for Animal Health. WHO/OIE manual on echinococcosis in humans and animals: A public health problem of global concern. Paris, FR: WHO/OIE; 2001. [Consulté le 1^{er} oct. 2022]. <https://www.who.int/publications/i/item/929044522X>
2. Schmidberger J, Uhlenbruck J, Schlingeloff P, Maksimov P, Conraths FJ, Mayer B, Kratzer W. Dog ownership and risk for alveolar echinococcosis, Germany. *Emerg Infect Dis* 2022;28(8):1597–605. [DOI PubMed](#)
3. Hotez PJ. Neglected infections of poverty among the indigenous peoples of the arctic. *PLoS Negl Trop Dis* 2010;4(1):e606. [DOI PubMed](#)
4. Jenkins EJ, Castrodale LJ, de Rosemond SJ, Dixon BR, Elmore SA, Gesy KM, Hoberg EP, Polley L, Schurer JM, Simard M, Thompson RC. Tradition and transition: parasitic zoonoses of people and animals in Alaska, northern Canada, and Greenland. *Adv Parasitol* 2013;82:33–204. [DOI PubMed](#)
5. Davidson RK, Lavikainen A, Konyaev S, Schurer J, Miller AL, Oksanen A. Echinococcus across the north: current knowledge, future challenges. *Food Waterborne Parasitol* 2016;4:39–53. [DOI](#)
6. Santa MA, Umhang G, Klein C, Grant DM, Ruckstuhl KE, Musiani M. It's a small world for parasites: evidence supporting the North American invasion of European Echinococcus multilocularis. *Proc Biol Sci* 2023;290(1994):20230128. [DOI](#)
7. Peregrine AS, Jenkins EJ, Barnes B, Johnson S, Polley L, Barker IK, De Wolf B, Gottstein B. Alveolar hydatid disease (Echinococcus multilocularis) in the liver of a Canadian dog in British Columbia, a newly endemic region. *Can Vet J* 2012;53(8):870–4. [PubMed](#)
8. Luong LT, Chambers JL, Moizis A, Stock TM, St Clair CC. Helminth parasites and zoonotic risk associated with urban coyotes (Canis latrans) in Alberta, Canada. *J Helminthol* 2020;94:e25. [DOI PubMed](#)
9. Gesy K, Hill JE, Schwantje H, Liccioli S, Jenkins EJ. Establishment of a European-type strain of Echinococcus multilocularis in Canadian wildlife. *Parasitology* 2013;140(9):1133–7. [DOI PubMed](#)
10. Samuel WM, Ramalingam S, Carbyn LN. Helminths in coyotes (Canis latrans Say), wolves (Canis lupus L.), and red foxes (Vulpes vulpes L.) of southwestern Manitoba. *Can J Zool* 1978;56(12):2614–7. [DOI PubMed](#)
11. Kotwa JD, Isaksson M, Jardine CM, Campbell GD, Berke O, Pearl DL, Mercer NJ, Osterman-Lind E, Peregrine AS. Echinococcus multilocularis Infection, Southern Ontario, Canada. *Emerg Infect Dis* 2019;25(2):265–72. [DOI PubMed](#)
12. Massolo A, Liccioli S, Budke C, Klein C. Echinococcus multilocularis in North America: the great unknown. *Parasite* 2014;21:73. [DOI PubMed](#)
13. Houston S, Belga S, Buttenschoen K, Cooper R, Girgis S, Gottstein B, Low G, Massolo A, MacDonald C, Müller N, Preiksaitis J, Sarlieve P, Vaughan S, Kowalewska-Grochowska K. Epidemiological and clinical characteristics of alveolar echinococcosis: an emerging infectious disease in Alberta, Canada. *Am J Trop Med Hyg* 2021;104(5):1863–9. [DOI PubMed](#)
14. Agence de la santé publique du Canada. Définitions de cas: maladies à déclaration obligatoire à l'échelle nationale. Ottawa, ON : ASPC; 2022. [Consulté le 1^{er} oct. 2022]. <https://maladies.canada.ca/declaration-obligatoire/liste-maladies>



15. Institut canadien d'information sur la santé. Banques de données. Toronto, ON : ICIS; 2022. [Consulté le 1^{er} mai 2022]. <https://www.cihi.ca/fr/acceder-aux-donnees-et-aux-rapports/banques-de-donnees>
16. Organisation mondiale de la Santé. Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes. 9^e révision, édition 1975. Genève, CH : OMS; 1977.
17. Organisation mondiale de la Santé. Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes. 10^e révision, édition 2016. Genève, CH : OMS; 2015.
18. Statistique Canada. Programme du Recensement de la population de 2011. Ottawa, ON : StatCan; 2011. [Consulté le 1^{er} mai 2022]. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/index-fra.cfm>
19. Statistique Canada. Estimations de la population, trimestrielles. Ottawa, ON : StatCan; 2022. [Consulté le 1^{er} mai 2022]. https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1710000901&request_locale=fr
20. European Centre for Disease Prevention and Control. Echinococcosis - Annual Epidemiological Report for 2020. Solna, SE: ECDC; 2022. [Consulté le 1^{er} oct. 2022]. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/echinococcosis-annual-epidemiological-report-2020>
21. Gilbert NL, Dare OK, Libman MD, Muchaal PK, Ogden NH. Hospitalization for trichinellosis and echinococcosis in Canada, 2001-2005: the tip of the iceberg? *Can J Public Health* 2010;101(4):337-40. [DOI PubMed](#)
22. Schurer JM, Rafferty E, Farag M, Zeng W, Jenkins EJ. Echinococcosis: An Economic Evaluation of a Veterinary Public Health Intervention in Rural Canada. *PLoS Negl Trop Dis* 2015;9(7):e0003883. [DOI PubMed](#)
23. Public Health Ontario. Ontario public health standards: Requirements for programs, services, and accountability. Appendix 1: Case Definitions and Disease-Specific Information. Disease: Echinococcus multilocularis infection. Toronto, ON: SPO; 2022. [Consulté le 1^{er} oct. 2022]. <https://files.ontario.ca/moh-ophs-echinococcus-multilocularis-infection-en-2022.pdf>
24. Alberta Health. Alberta Public Health Disease Management Guidelines - Echinococcosis (Alveolar). Edmonton, AB: Alberta Health; 2022. [Consulté le 1^{er} oct. 2022]. <https://open.alberta.ca/dataset/140a7c4a-d7bd-4909-b02f-24c7b35afc63/resource/65528d86-2571-42cd-a821-f4f93cbfaa9d/download/health-phdmg-echinococcus-2021-11.pdf>
25. Martini M, Dumendiak S, Gagliardo A, Ragazzini F, La Rosa L, Giunchi D, Thielen F, Romig T, Massolo A, Wassermann M. Echinococcus multilocularis and other taeniid metacestodes of muskrats in Luxembourg: Prevalence, risk factors, parasite reproduction, and genetic diversity. *Pathogens* 2022;11(12):1414. [DOI PubMed](#)
26. Catalano S, Lejeune M, Liccioli S, Verocai GG, Gesy KM, Jenkins EJ, Kutz SJ, Fuentealba C, Duignan PJ, Massolo A. Echinococcus multilocularis in urban coyotes, Alberta, Canada. *Emerg Infect Dis* 2012;18(10):1625-8. [DOI PubMed](#)
27. Kolapo TU, Hay A, Gesy KM, Frey CF, Rothenburger JL, Joffe DJ. Canine alveolar echinococcosis: an emerging and costly introduced problem in North America. *Transbound Emerg Dis* 2023;2023:1. [DOI](#)
28. Priest JM, McRuer DL, Stewart DT, Boudreau M, Power JW, Conboy G, Jenkins EJ, Kolapo TU, Shutler D. New geographic records for Echinococcus canadensis in coyotes and moose from Nova Scotia, Canada. *Int J Parasitol Parasites Wildl* 2021;16:285-8. [DOI PubMed](#)
29. Butler AL, Smith M, Jones W, Adair CE, Vigod SN, Lesage A, Kurdyak P. Multi-province epidemiological research using linked administrative data: a case study from Canada. *Int J Popul Data Sci* 2018;3(3):443. [DOI](#)

Appendice

Du matériel supplémentaire est disponible sur demande auprès de l'auteur : ayisha.khalid@mail.utoronto.ca

Nombre de cas agrégés et incidence par espèce d'*Echinococcus*, par zone géographique et par année