

# Temporal Trends and Regional Variations in Severe Maternal Morbidity in Canada, 2003 to 2007

Shiliang Liu, MB, PhD,<sup>1</sup> K. S. Joseph, MD, PhD,<sup>2,3</sup> Sharon Bartholomew, MHSC,<sup>1</sup> John Fahey, MMath,<sup>4</sup> Lily Lee, MPH, MSN,<sup>5</sup> Alexander C. Allen, MD,<sup>6</sup> Michael S. Kramer, MD,<sup>7,8,9</sup> Reg Sauve, MD, MPH,<sup>10,11</sup> David C. Young, MD,<sup>12</sup> Robert M. Liston, MB<sup>2</sup>; for the Maternal Health Study Group of the Canadian Perinatal Surveillance System

<sup>1</sup>Maternal and Infant Health Section, Public Health Agency of Canada, Ottawa ON

<sup>2</sup>Department of Obstetrics and Gynaecology, University of British Columbia, Vancouver BC

<sup>3</sup>School of Population and Public Health, University of British Columbia, Vancouver BC

<sup>4</sup>Reproductive Care Program of Nova Scotia, Halifax NS

<sup>5</sup>British Columbia Perinatal Health Program, Vancouver BC

<sup>6</sup>Division of Neonatal-Perinatal Medicine, Department of Pediatrics, Dalhousie University, Halifax NS

<sup>7</sup>Department of Pediatrics, McGill University, Montreal QC

<sup>8</sup>Department of Epidemiology and Biostatistics, McGill University, Montreal QC

<sup>9</sup>Canadian Institutes of Health Research, Ottawa ON

<sup>10</sup>Department of Pediatrics, University of Calgary, Calgary AB

<sup>11</sup>Department of Community Health Sciences, University of Calgary, Calgary AB

<sup>12</sup>Department of Obstetrics and Gynaecology, Dalhousie University, Halifax NS

## Abstract

**Objective:** To identify temporal trends and regional variations in severe maternal morbidity in Canada using routine hospitalization data.

**Methods:** We used a previously identified set of *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*, 10th Revision (ICD-10CA) and *Canadian Classification of Interventions* (CCI) codes to estimate rates of severe maternal morbidity in Canada (excluding Quebec) for 2003 to 2007 using the Discharge Abstract Database of the Canadian Institute for Health Information (CIHI). Rates and 95% confidence intervals were calculated by year and within each province and territory and contrasted using the chi-square or Fisher exact test.

**Results:** The overall rate of severe maternal morbidity was 13.8 per 1000 deliveries (95% CI 13.6 to 14.0). Five provinces or territories had rates that were significantly higher than those in the rest of the country: Newfoundland and Labrador (19.0 per 1000; 95% CI 17.2 to 20.8), Saskatchewan (16.9 per 1000; 95% CI 15.9 to 18.0), Alberta (15.4 per 1000; 95% CI 14.9 to 15.9), Northwest Territories

(22.5 per 1000; 95% CI 18.0 to 27.7), and Nunavut (20.2 per 1000; 95% CI 14.2 to 27.8). Rates of some illnesses declined (e.g., eclampsia rates decreased from 12.4 in 2003 to 5.7 per 10 000 deliveries in 2007,  $P < 0.001$ ), while others increased (e.g., postpartum hemorrhage with blood transfusion rates increased from 36.6 in 2003 to 44.3 per 10 000 deliveries in 2007,  $P < 0.001$ ). Interprovincial/territorial contrasts showed several disparities with respect to specific maternal illnesses.

**Conclusion:** The observed temporal trends and regional disparities in severe maternal morbidity may represent important population health phenomena, and further investigation is required to assess their importance.

## Résumé

**Objectif :** Identifier, au moyen de données sur l'hospitalisation systématique, les tendances temporelles et les variations régionales en matière de morbidité maternelle grave au Canada.

**Méthodes :** Nous avons utilisé un ensemble auparavant identifié de codes issus de la « Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes, 10<sup>e</sup> révision » (ICD-10CA) et de la « Classification canadienne des interventions » (CCI) pour estimer les taux de morbidité maternelle grave au Canada (à l'exception du Québec) pour la période allant de 2003 à 2007, au moyen de la Base de données sur les congés des patients de l'Institut canadien d'information sur la santé (ICIS). Les taux et les intervalles de confiance à 95 % ont été calculés par année et pour chacune des provinces et chacun des territoires, ainsi que mis en contraste au moyen du test de chi carré ou du test exact de Fisher.

**Key Words:** Maternal, severe morbidity, surveillance, Canada

Competing Interests: None declared.

Received on March 15, 2010

Accepted on June 9, 2010

**Résultats :** Le taux global de morbidité maternelle grave était de 13,8 par 1 000 accouchements (IC à 95 %, 13,6 – 14,0). Cinq provinces ou territoires ont présenté des taux qui étaient considérablement plus élevés que ceux qui ont été constatés ailleurs au pays : Terre-Neuve-et-Labrador (19,0 par 1 000; IC à 95 %, 17,2 – 20,8), Saskatchewan (16,9 par 1 000; IC à 95 %, 15,9 – 18,0), Alberta (15,4 par 1 000; IC à 95 %, 14,9 – 15,9), Territoires du Nord-Ouest (22,5 par 1 000; IC à 95 %, 18,0 – 27,7) et Nunavut (20,2 par 1 000; IC à 95 %, 14,2 – 27,8). Les taux de certaines maladies ont connu une baisse (p. ex. les taux d'éclampsie sont passés de 12,4 en 2003 à 5,7 par 10 000 accouchements en 2007,  $P < 0,001$ ), tandis que d'autres ont connu une hausse (p. ex. les taux d'hémorragie postpartum nécessitant une transfusion sanguine sont passés de 36,6 en 2003 à 44,3 par 10 000 accouchements en 2007,  $P < 0,001$ ). Les mises en contraste interprovinciales / territoriales ont révélé plusieurs disparités pour ce qui est de certaines maladies maternelles.

**Conclusion :** Les tendances temporelles et les disparités régionales constatées en matière de morbidité maternelle grave peuvent représenter un important phénomène de santé de la population; ainsi, la tenue d'autres études s'avère requise pour en évaluer l'importance.

J Obstet Gynaecol Can 2010;32(9):847–855