

## **SURVEILLANCE CANADIENNE DE LA COVID-19 PENDANT LA GROSSESSE: ÉPIDÉMIOLOGIE, EFFETS SUR LA MÈRE ET L'ENFANT**

**Rapport #3: Publié le 25 février 2021**

**Publication préliminaire: Résultats des mères et nourrissons (du 1<sup>er</sup> mars 2020 au 31 décembre 2020) de cinq provinces canadiennes**

Investigatrice principale: Dr. Deborah Money, Professor, Obstetrics & Gynecology, Faculty of Medicine and School of Population & Public Health, University of British Columbia

Financement: Agence provinciale de la santé du Canada, Instituts de recherche en santé du Canada, Registre et Réseau des bons résultats dès la naissance Ontario et BC Women's Health Foundation

### **INTRODUCTION**

Deux rapports préliminaires ont été publiés par l'équipe de Surveillance canadienne de la COVID-19 pendant la grossesse: épidémiologie, effets sur la mère et l'enfant (CANCOVID-Preg). Disposant seulement d'une partie des données canadiennes, ces deux rapports soulignaient des taux d'hospitalisations et taux d'admission aux USI plus élevés parmi les femmes enceintes atteintes par la COVID-19. Avec un échantillon de 1880 cas, ce troisième rapport se concentre sur les cas de grossesse positives du 1<sup>er</sup> mars au 31 décembre 2020. Au Canada, au 31 décembre 2020, on dénombrait plus de 500 000 cas de COVID-19 et plus de 15 000 morts.<sup>1</sup> Globalement, la COVID-19 avait infecté plus de 79 millions de personnes, et fait plus de 1,5 millions de morts.<sup>2</sup>

Étant donné que les femmes enceintes sont plus susceptibles d'être sévèrement atteintes par d'autres infections respiratoires, y compris le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) et le syndrome respiratoire du Moyen-Orient (SRMO), la dissémination globale de la COVID-19 suscite des questions et des inquiétudes particulières pour la santé de cette population prioritaire.<sup>3,4</sup> Jusqu'à il y a peu, on disposait de peu de données concernant l'impact de la COVID-19 sur les femmes enceintes. Plusieurs rapports initiaux concluaient qu'il n'y avait pas de risque accru de maladie sévère lié à la COVID-19 chez les femmes enceintes par rapport aux femmes non enceintes.<sup>5</sup> Cependant, des rapports internationaux plus récents ont commencé à apporter des preuves du contraire. Par exemple, des rapports des États-Unis (E.U.) indiquent que les personnes enceintes semblent être à risque accru d'admission à l'unité de soins intensifs (USI) [10,5 contre 3,9 par 1000 cas; risque relatif ajusté (aRR) = 3,0; IC 95% = 2,6–3,4].<sup>6,7</sup> Elles sont aussi plus susceptibles de requérir la ventilation assistée (2,9 contre 1,1 pour 1000 cas; aRR = 2,9; IC 95% = 2,2–3,8) et l'oxygénation par membrane extracorporelle (0,7 contre 0,3 pour 1000 cas; aRR = 2,4; IC 95% = 1,5–4,0).<sup>6,7</sup> Les deux derniers rapports décrivaient aussi un risque accru d'hospitalisation (Rapport # 1: RR = 6,57; IC 95%: 4,82 à 8,95; Rapport # 2: RR = 4,18; IC 95%: 3,34 à 5,09) et d'admission à l'USI (Rapport #1: RR=8,49; IC 95%: 4,13 à 17,46; Rapport #2: RR=4,07; IC 95%: 2,13 à 6,43) au Canada.<sup>8,9</sup>

Les données actuelles suggèrent aussi que la COVID-19 a été associée à des effets négatifs sur la grossesse.<sup>6,10,11</sup> Selon le US Centre for Disease Control and Prevention des E.U. (US CDC), parmi 3912

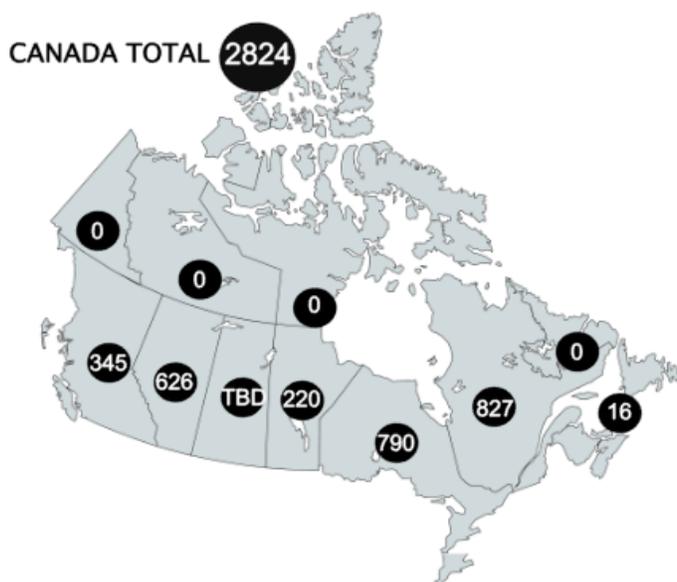
naissances vivantes dont l'âge gestationnel était rapporté, 12,9% étaient prématurées (<37 semaines de gestation), comparées à 10,2% dans la population générale des E.U.<sup>10</sup> Parmi ces naissances prématurées liées à la COVID-19, 3,8% avaient eu lieu avant 34 semaines de gestation.<sup>10</sup> Une fréquence accrue de naissances prématurées a aussi été documentée dans une revue systématique continue de la COVID-19 pendant la grossesse.<sup>6</sup> En outre, parmi les enfants nés à terme, 9,3% étaient admis à l'USI néonatale (USIN).<sup>10</sup> Similairement, CANCOVID-Preg a observé des taux accrus de naissance prématurées (Rapport #1: 15,0%; Rapport #2: 12,2%) et d'admissions à l'USIN (Rapport #1: 15,4%, Rapport #2: 14,0%).<sup>8,9</sup>

Comme pour nos deux premiers rapports CANCOVID-Preg, le rapport #3 s'ajoute au nombre croissant d'observations qui suggèrent que les femmes enceintes courent un risque accru de maladie sévère liée à la COVID-19. Ce rapport souligne les observations préliminaires de cinq provinces [Colombie Britannique (CB), Alberta (AB), Ontario (ON), Québec (QC), et Manitoba (MB)], qui participent au projet CANCOVID-Preg. Au nom des responsables de la santé publique, avec le support de l'Agence de la santé publique du Canada, des Instituts de recherche en santé du Canada, du Registre et Réseau des bons résultats dès la naissance Ontario (BORN) et de la BC Women's Health Foundation, ce projet national prospectif de surveillance a été mis en place pour suivre les femmes enceintes durant la pandémie et évaluer les effets liés à la COVID-19, à la fois sur les mères et les nourrissons. La coordination de cette initiative de surveillance nationale est soutenue par l'Université de Colombie-Britannique, et centralisée au Women's Health Research Institute, à Vancouver, CB.

## MÉTHODES

Dans chaque province, la santé publique provinciale rapporte électroniquement les données sur les grossesses affectées par la COVID-19 confirmée en laboratoire. Pour la CB, l'AB, le QC et le MB, l'information clinique est extraite des dossiers médicaux pour les grossesses concernées et entrée directement dans une base de données REDCap (Research Electronic Data Capture), qui dispose d'un protocole robuste de confidentialité des données et de sécurité. En ON, les données sont entrées sur place dans un système de collecte de données et transférées de façon sécuritaire vers le système d'information BORN (où il est relié au dossier de la grossesse ou naissance correspondante). Les déclarations au laboratoire de santé publique sont aussi soumises à BORN Ontario pour liaison au système d'information BORN. Comme pour les rapports précédents, seules des données récapitulatives générales ont été réunies pour le présent rapport (les données de dossiers individuels n'étant pas encore disponibles pour une analyse combinée). Étant donné la nature rapidement évolutive de la pandémie, et les implications qu'ont ces données pour les populations enceintes au Canada, l'équipe des investigateurs de CANCOVID-Preg a décidé de faire paraître une série de rapports intérimaires préliminaires. À noter que les données pour le présent rapport ont été clôturées au 31 décembre 2020.

Des sous-groupes de données (CB, AB, ON, QC et MB) pour 1880 cas de grossesses positives (67% du nombre total de cas rapportés à CANCOVID-Preg), du 1<sup>er</sup> mars 2020 au 31 décembre 2020, ont donc été combinés pour ce rapport. Certains éléments de données étant manquants ou incomplets pour une partie des cas, les dénominateurs varient dans les tables ci-dessous, qui représentent les cas pour lesquels l'information était disponible. Après combinaison des données provinciales, les cellules de moins de 6 points sont rapportées comme <6, conformément aux principes de confidentialité.



**FIGURE 1.** Nombre de cas confirmés de grossesses positives au Canada (au 31 décembre 2020) déclarés au projet CANCOVID-Preg. La Saskatchewan n'a pas été incluse dans le calcul total, ce site n'ayant pas pu fournir le nombre de cas jusqu'à présent. Les provinces atlantiques ont été combinées du fait du petit nombre de cas (n=16).

## RÉSULTATS

Au 31 décembre 2020, 2824 cas cumulatifs de grossesse positives pour la COVID-19 ont été rapportés au projet CANCOVID-Preg (Figure 1).

La table 1 montre les taux bruts d'incidence de la COVID-19 par 1000 grossesses par province, comparés à la population générale des femmes de 20 à 49 ans dans chaque province (voir aussi la figure 2).<sup>12-18</sup> Bien que ces données ne permettent pas de déterminer le risque d'acquisition de COVID-19 parmi les femmes enceintes comparé à la population générale, les taux d'infection paraissent plus bas parmi les femmes enceintes dans chacune des provinces ci-dessous, sauf pour la CB.

**TABLE 1.** Taux d'infection dans la population enceinte et la population féminine totale par province (au 31 décembre 2020)

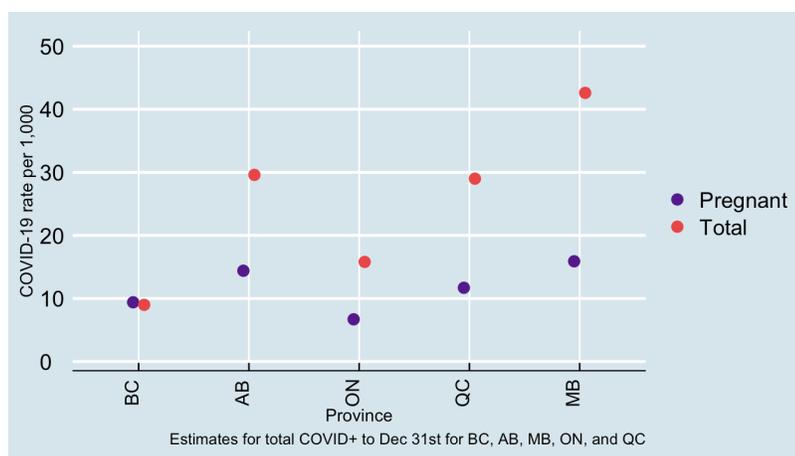
Province	Naissances en 2019 <sup>1</sup>	Naissances corrigées au 31 déc.	Cas de COVID-19 enceintes <sup>2</sup>	COVID-19 enceintes /1000	IC (min)	IC (max)	Pop totale femmes 20-49 ans <sup>3</sup>	Total des cas <sup>4</sup>	COVID+ /1000 total	IC (min)	IC (max)
CB	43 878	36 785	345	9,4	8,4	10,4	1 019 652	9 178	9,0	8,8	9,2
AB	51 690	43 335	626	14,4	13,4	15,6	933 041	27 611	29,6	29,3	29,9
ON	140 541	117 823	790	6,7	6,3	7,2	2 944 223	46 641	15,8	15,7	16,0
QC	84 172	70 566	827	11,7	10,9	12,5	1 596 800	46 342	29,0	28,8	29,3
MB	16 500	13 833	220	15,9	13,9	18,2	271 461	11 552	42,6	41,8	43,3

<sup>1</sup> Source: Référence 12

<sup>2</sup> Source: CANCOVID-Preg (Figure 1 ci-dessus).

<sup>3</sup> Source: Référence 13

<sup>4</sup> Source: Références 14 à 18



Intervalles de confiance				
	Population enceinte		Population générale des femmes	
CB	8,4	10,4	8,8	9,2
AB	13,4	15,6	29,3	29,9
ON	6,3	7,2	15,7	16,0
QC	10,9	12,5	28,8	29,3
MB	13,9	18,2	41,8	43,3

FIGURE 2. Taux d'infection dans la population enceinte et la population féminine totale par province (au 31 décembre 2020).

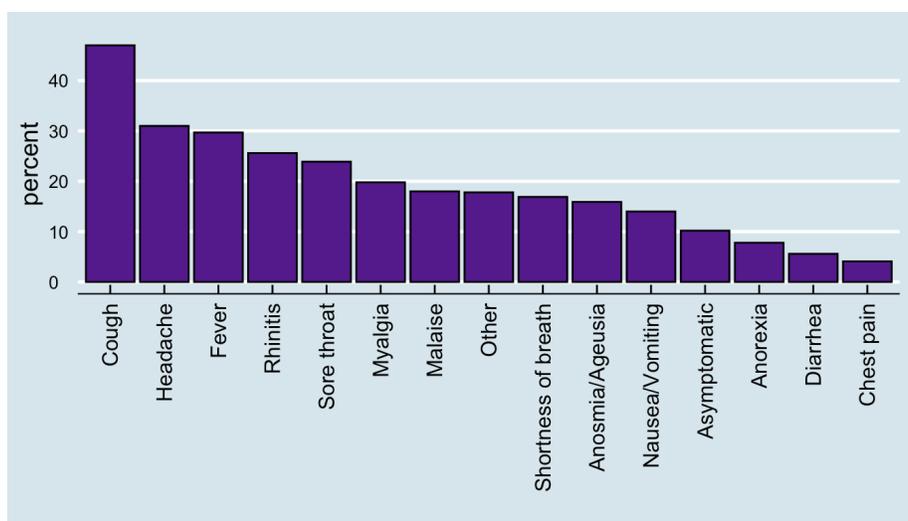
Nous avons inclus 1880 cas dans ce rapport, soit 67% du nombre total de cas de grossesses positives pour lesquels nous avons obtenu au moins une partie des données. Parmi ces femmes, 333 résidaient en CB, 626 en AB, 764 en ON, 123 au QC et 34 au MB. Parmi les femmes enceintes positives, 44,6% avaient entre 30 et 35 ans. La plupart des cas avaient été diagnostiqués entre 14 et 27 semaines de gestation (38,7%), et l'infection le plus souvent acquise dans la communauté (50,6%). L'obésité était l'affection sous-jacente la plus commune (11,9%) (Table 2).

TABLE 2. . Caractéristiques maternelles, du 1<sup>er</sup> mars 2020 au 31 décembre 2020, en CB, AB, ON, QC et MB

	n	Dénominateur	Pourcent
<b>Âge gestationnel au diagnostic (semaines)</b>			
<14	295	1453	20,3
14-27	563	1453	38,7
28-37	453	1453	31,2
>=38	142	1453	9,8
<b>Âge maternel (ans)</b>			
<30	632	1742	36,3
30-35	777	1742	44,6
36-45	328	1742	18,8
46+	<6	1742	NA
<b>Maladies maternelles sous-jacentes<sup>1</sup></b>			
Maladie cardiovasculaire	23	1107	2,1
Hypertension chronique	24	1107	2,2
Maladie pulmonaire chronique	0	1107	0,0
Diabète	76	1107	6,9
Immunosuppression	12	1107	1,1
Obésité (IMC ≥30kg/m <sup>2</sup> )	132	1107	11,9
Autre	48	1107	4,3
<b>Mode d'acquisition de la COVID-19</b>			
Communauté	438	866	50,6
Travailleuse de la santé	97	866	11,2
Autre	60	866	6,9
Voyage	25	866	2,9
Inconnu	127	866	14,7

<sup>1</sup> Les catégories ne sont pas mutuellement exclusives

Les symptômes les plus souvent associés au diagnostic de COVID-19 durant la grossesse étaient la toux (47,0%), les maux de tête (31,0%), la fièvre (29,8%) et la rhinite (25,6%) (Figure 3).



**FIGURE 3.** Symptomatology maternelle de la COVID-19 parmi n=466 cas de grossesse positives du 1<sup>er</sup> mars 2020 au 31 décembre 2020 en CB, AB, ON, QC et MB

Parmi les 1839 femmes pour lesquelles l'information sur toute hospitalisation ou admission à l'USI liée à la COVID-19 était complète, 8,1% ont été hospitalisées et 1,6% admises à l'USI (Table 3). Les hospitalisations non liées à la COVID-19 ne sont pas incluses. À noter qu'en comparaison avec leurs semblables non enceintes (les femmes positives pour COVID-19 âgées de 18 à 45 ans), les femmes enceintes couraient un risque accru d'être hospitalisées (RR = 5,33; IC 95%: 4,51 à 6,20) et admises à l'USI (RR=5,88; IC 95%: 3,80 à 8,22) (Table 4). Bien que non rapportés dans la table 4 ci-dessous à cause des petits nombres dans certaines provinces, les taux provinciaux individuels concordent avec les données amalgamées.

**TABLE 3.** Hospitalisations/interventions maternelles pour COVID-19 du 1<sup>er</sup> mars 2020 au 31 décembre 2020 en CB, AB, ON, et QC

	n	Dénominateur	Pourcent
Fièvre	156	1248	12,5
Hospitalisation	148	1839	8,1
Radiographie anormale ou pneumonie	39	1248	3,1
Admission à l'USI	29	1839	1,6
Oxygène	20	1248	1,6
Ventilation mécanique	7	1248	0,6
Coagulopathie	<6	1248	NA
Autre (sepsis)	<6	1248	NA

<sup>1</sup> Les données du MB n'étaient pas disponibles pour cette analyse

**TABLE 4.** Hospitalisations et admissions à l'USI liées à la COVID-19 parmi les femmes enceintes positives pour COVID-19 (18-45 ans) en CB (333), AB (626), ON (764) et QC (116), comparées aux femmes non enceintes positives pour COVID-19 (18-45 ans) en CB, AB, ON et QC<sup>4</sup>

	Femmes enceintes positives (n=1839) en CB, AB, QC et ON <sup>1,2</sup>			Femmes non enceintes positives en CB, AB, QC et ON (n=136 062) <sup>3,4</sup>			RR	IC 95%
	Nombre total	Pour 1000	Pourcent	Nombre total	Pour 1000	Percent		
Nombre et pourcentage hospitalisées	148	80,49	8,05%	2056	15,11	1,51%	5,33	4,51 à 6,20
Nombre et pourcentage admises à l'USI	29	15,77	1,58%	365	2,68	0,27%	5,88	3,80 à 8,22

<sup>1</sup> Les données du MB n'étaient pas disponibles pour cette analyse

<sup>2</sup> Les données d'admission à l'hôpital et à l'USI pour l'ON proviennent du Système intégré d'information sur la santé publique (SIISP) (ON)

<sup>3</sup> Les données de l'AB sont pour les femmes non enceintes de 15-55 ans

<sup>4</sup> Les sources de données incluent: the BC Centre for Disease Control (CB), Communicable Disease & Outbreak Management (CDOM) (AB), le Système intégré d'information sur la santé publique (SIISP) (ON)), le Gouvernement du Québec (QC)<sup>14-17</sup>

Parmi les 481 grossesses rapportées, 96,3% ont donné lieu à des naissances vivantes et 1,2% à des mortinaissances. Parmi les 738 cas pour lesquels on disposait des données de l'accouchement et de l'âge gestationnel, 82,0% sont survenus à terme et 12,3% prématurément (Table 5). Parmi les accouchements prématurés, 40,2% étaient indiqués pour raison médicale et 45,1% spontanés (Table 6).

**TABLE 5.** Grossesses du 1<sup>er</sup> mars 2020 au 31 décembre 2020 en ON, CB, QC et AB<sup>1</sup>

	n	Dénominateur	Pourcent
<b>Gestité</b>			
1	203	686	29,6
≥2	483	686	70,4
<b>Parité</b>			
0	271	694	39,0
1	240	694	34,6
≥2	183	694	26,4
<b>Grossesse multiple</b>			
Multiple	14	726	1,9
Simple	712	726	98,1
<b>Issue de la grossesse (n=toutes les grossesses)</b>			
Avortement thérapeutique	<6	757	NA
Avortement spontané	18	757	2,4
Mortinaissance (≥20 semaines GA)	9	757	1,2
Naissance vivante	729	757	96,3
<b>Mode d'accouchement</b>			
Césarienne	224	641	34,9
Vaginal	417	641	65,1
<b>Travail</b>			
Spontané	285	578	49,3
Induit	197	578	34,1
Pas de travail	96	578	16,6
<b>Âge gestationnel à l'accouchement (n=naissances vivantes + mortinaissances)</b>			
À terme	605	738	82,0
Prématuré (<37 semaines)	91	738	12,3
Pas de donnée	42	738	5,7

<sup>1</sup> Les données du MB n'étaient pas disponibles pour cette analyse

**TABLE 6.** Type d'accouchement prématuré en ON, CB, QC, AB et MB<sup>1</sup>

	n	Pourcent
Indiqué médicalement	41	40,2
Spontané	46	45,1
Pas de donnée	15	14,7

<sup>1</sup> Le MB a signalé 11 naissances prématurées, incluses dans la table 6 mais pas dans la table 5 ci-dessus, d'où la discordance des dénominateurs entre ces deux tables (91 naissances prématurées pour la table 5 contre 102 dans la table 6).

La majorité des nourrissons (82,1%) avaient un poids de naissance normal (2500-4000 grammes) et n'ont pas été admis à l'USIN (83,3%) (Table 7). Jusqu'à présent, parmi les 239 nourrissons pour lesquels on a des données, 165 ont été testés pour SARS-CoV-2, et <6 frottis nasopharyngés ont indiqué un résultat positif (Table 8).

**TABLE 7.** Nourrissons, du 1<sup>er</sup> mars 2020 au 31 décembre 2020 en CB, AB, ON et QC<sup>1</sup>

	n	Dénominateur	Pourcent
<b>Apgar (5 minutes)</b>			
<7	11	471	2,3

≥7	460	471	97,7
<b>Poids de naissance (g)</b>			
Bas (<2500 g)	59	560	10,5
Normal (2500-4000 g)	460	560	82,1
Élevé (>4000 g)	41	560	7,3
<b>Faible poids pour l'âge gestationnel</b>			
Non	483	532	90,8
Oui	49	532	9,2
<b>Soins jusqu'à la sortie</b>			
Asymptomatique et isolé de la mère	9	174	5,2
Asymptomatique et gardé avec la mère en bonne santé	141	174	81,0
Symptomatique et isolé de la mère	<6	174	NA
Transféré pour soins médicaux	16	174	9,2
Autre	6	174	3,4
<b>Alimentation du nourrisson<sup>2</sup></b>			
Allaité	198	306	64,7
Lait de donneuse	14	306	4,6
Lait maternel exprimé	49	306	16,0
IV et/ou NPT	8	306	2,6
Substitut/lait de formule	94	306	30,7
<b>Admission à l'USIN</b>			
Non	410	492	83,3
Oui	82	492	16,7
<b>Âge gestationnel à la naissance</b>			
Terme	601	729	82,4
Prématuré (<37 semaines)	88	729	12,1
Pas de donnée	40	729	5,5

<sup>1</sup> Les données du MB n'étaient pas disponibles pour cette analyse

<sup>2</sup> Les catégories ne sont pas mutuellement exclusives

**TABLE 8.** Tests PCR SARS-CoV-2 chez les nourrissons du 1<sup>er</sup> mars 2020 au 31 décembre 2020 pour la CB, l'AB, l'ON, et le QC<sup>1</sup>.

	n	Dénominateur	Pourcent
Positif	<6	239	NA
Négatif	159	239	66,5
Résultat en attente	<6	239	NA
Non effectué	74	239	31,0

<sup>1</sup> Les données du MB n'étaient pas disponibles pour cette analyse

## DISCUSSION

L'équipe CANCOVID-Preg a préparé ce troisième rapport pour présenter l'évolution du fardeau de la COVID-19 pendant la grossesse au Canada. Ce rapport inclut des données combinées de cinq provinces (CB, AB, ON, QC et MB) jusqu'au 31 décembre 2020.

Les constatations concordent avec les rapports #1 et #2, à l'exception des taux d'infection, qui paraissent plus bas chez les femmes enceintes dans chaque province sauf la CB (Figure 2).<sup>8,9</sup> La déclaration incomplète des cas de femmes enceintes en AB, ON, QC et MB pourrait expliquer cette discordance. En outre, les taux d'infection dans la population générale étaient plus bas en CB que dans les autres provinces, ce qui indique que globalement, le taux d'infection en CB est inférieur à celui d'autres provinces. Des recherches ultérieures devraient permettre d'interpréter cette observation.

On note que, bien que le risque absolu soit bas, les femmes enceintes infectées par la COVID-19 restent à risque accru d'être hospitalisées (RR = 5,33; IC 95%: 4,51 à 6,20) ou admises à l'USI (RR=5,88; IC 95%: 3,80 à 8,22) en comparaison avec leur semblables non enceintes. Comme noté précédemment, un

risque accru peut être lié aux changements physiologiques et immunologiques de la grossesse, menant à une plus grande prédisposition et à une susceptibilité à des conséquences plus graves de l'infection.<sup>4</sup> En outre, le risque d'hospitalisation peut aussi être lié à l'anxiété du corps médical et à une plus grande vigilance/prudence quant il s'agit des soins médicaux aux femmes enceintes pendant une pandémie.

Tout comme les observations rapportées par le US CDC et la revue systématique continue de la COVID-19 pendant la grossesse, nous avons trouvé 12,3% de naissances prématurées dans notre échantillon.<sup>6,10</sup> Les taux d'admission à l'USIN dans nos données concordent avec les taux de prématurité. Peu de nourrissons ont été testés pour SARS-CoV-2 dans les quatre provinces canadiennes qui ont fourni ces données; cependant, parmi les nourrissons testés, les cas positifs étaient rares. Cette observation s'aligne avec le nombre croissant de constatations que l'infection périnatale est peu commune. Il est important de noter que les mortinaissances n'étaient pas statistiquement plus fréquentes dans notre échantillon (1,2%) en comparaison avec l'estimation nationale (0,8%), ( $\chi^2 = 0,99$ ;  $p = 0,31$ ; IC 95% = 0,01-0,02).<sup>19</sup>

### **Limitations**

Nos analyses préliminaires sont sujettes à plusieurs limitations. Premièrement, cinq provinces seulement ont pu participer à ce sous-groupe. Par conséquent, les résultats ne sont pas représentatifs de l'ensemble du contexte canadien. Par ailleurs, seulement 34 cas pour le MB ont été inclus dans ce rapport. Ceci dit, la CB, l'AB, l'ON et le QC représentent approximativement 85% des grossesses au Canada, ce qui rend tout de même le sous-groupe utilisé dans ce rapport hautement représentatif de la majorité des grossesses du pays.<sup>20</sup> Des analyses ultérieures seront menées avec des données individuelles et une plus grande représentation provinciale/territoriale pour apporter une meilleure compréhension du fardeau national de la COVID-19 pendant la grossesse. En outre, pour l'ON, les données de traitement pendant l'hospitalisation (Table 3) dérivent exclusivement de BORN et pourraient donc représenter un groupe de femmes enceintes plus gravement malades. Ensuite, pour certaines observations, la taille des cellules était trop petite pour tirer des conclusions significatives. Enfin, les recommandations cliniques pour tester les nourrissons pour le SARS-COV-2 après l'accouchement n'ayant pas encore été standardisées au Canada, on manque de données à ce sujet.

### **Conclusion**

Malgré des limitations, ce rapport préliminaire peut contribuer à informer les directives publiques et les recommandations cliniques basées sur les données, dont le besoin est urgent durant une pandémie globale qui évolue rapidement. Le système canadien de soins maternels est reconnu internationalement et informe les systèmes de soins maternels dans beaucoup de pays du monde. Grâce à l'équipe pancanadienne qui a été formée, nous sommes prêts à fournir des données essentielles pour guider les soins de santé des femmes enceintes et de leurs nourrissons.

## Liste des Co-investigateurs/Collaborateurs/Partenaires:

### Global Research in Pregnancy and the Newborn Collaboration

#### Agence de la santé publique du Canada

#### Canadian Perinatal Surveillance System

#### Colombie-Britannique:

Chelsea Elwood, B.M.ScH, M.Sc, MD, FRCSC

Clinical Assistant Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, University of British Columbia

Joseph Ting, MPH, MBBS, MRCPCH, FRCPC, DRCOG

Clinical Associate Professor, Department of Pediatrics, University of British Columbia

Ashley Roberts, MD, FRCPC

Clinical Assistant Professor, Department of Pediatrics, University of British Columbia

Arianne Albert, PhD

Senior Biostatistician, Women's Health Research Institute

Elisabeth McClymont, PhD

Postdoctoral Fellow, Department of Obstetrics & Gynecology, University of British Columbia

KS Joseph, MD, PhD

Professor, Department of Obstetrics & Gynecology, University of British Columbia

Julie van Schalkwyk, MD, FRCSC

Site Head, Obstetrics & Gynecology, BC Women's Hospital & Health Centre, Clinical Associate Professor, Department of Obstetrics & Gynecology, University of British Columbia

Eda Karacabeyli, MD, MHA

Maternal Fetal Medicine, Fellow

Department of Obstetrics & Gynecology, University of British Columbia

Kirsten Grabowska, MD

Clinical Assistant Professor, Division of Maternal Fetal Medicine, Surrey Memorial Hospital

#### Alberta:

Eliana Castillo, MD, FRCSC

Clinical Associate Professor, Obstetrics & Gynecology, University of Calgary

Verena Kuret, MD, FRCSC

Clinical Assistant Professor, Obstetrics & Gynecology, University of Calgary

Ariela Rozenek, MD  
Resident, Obstetrics & Gynecology, University of Calgary

**Saskatchewan:**

Jocelyne Martel, MD, FRCSC  
Clinical Professor, Obstetrics & Gynecology, University of Saskatchewan

Dr. George Carson, MD, FRCSC  
Maternal Fetal Medicine, Regina General Hospital, Saskatchewan Health Authority

Dr. Jessica Minion, MD  
Provincial Clinical Lead Public Health – Laboratory Medicine, Roy Romanow Provincial Laboratory  
Regina, Saskatchewan Health Authority

**Manitoba:**

Vanessa Poliquin, MD, FRCSC  
Assistant Professor, Obstetrics, Gynecology & Reproductive Sciences, Director of Research, Max Rady  
College of Medicine, University of Manitoba

Carla Loeppky, PhD  
Director of Epidemiology and Surveillance & Lead Epidemiologist, Manitoba Health Seniors and  
Active Living, Assistant Professor, Community Health Sciences, University of Manitoba

Kerry Dust, PhD  
Scientist, Cadham Provincial Laboratory

Heather Watson-Burgess, MD  
Resident, Max Rady College of Medicine, University of Manitoba

**Québec:**

Isabelle Boucoiran, MD, FRCSC  
Professeure adjointe de clinique, Obstétrique-Gynécologie, Université de Montréal

Haim Abenhaim, MD, FRCSC  
Associate Professor, Obstetrics & Gynecology, McGill University

Fatima Kakkar, MD, FRCSC  
Professeure adjointe de clinique, Département de pédiatrie, Université de Montréal

Arnaud Gagneur, MD, PhD  
Professeur, Faculté de médecine et des sciences de la santé, Université de Sherbrooke

Andrea Spence, PhD  
Research Associate, Centre for Clinical Epidemiology | Centre d'épidémiologie Clinique Hôpital general  
juif - Sir Mortimer B. Davis - Jewish General Hospital

**Ontario:**

Jon Barrett, MBBCH, MD, FRCOG, FRCSC  
Professor, Maternal-Fetal Medicine, University of Toronto

John Snelgrove, MD, MSc, FRCSC  
Assistant Professor, Maternal-Fetal Medicine, University of Toronto

Mark Yudin, MD, FRCSC  
Associate Professor, Obstetrics & Gynecology, St. Michael's Hospital, University of Toronto

Ann Sprague, RN, PhD  
Project Advisor, BORN Ontario, Centre for Practice-Changing Research Building

Maha Othman, MD, PhD  
Associate Professor, Biomedical and Molecular Sciences, Queen's University

Deshayne Fell, PhD  
Associate Professor, School of Epidemiology and Public Health, University of Ottawa and Scientist,  
Children's Hospital of Eastern Ontario Research Institute

Ann Kinga Malinowski, MD, MSc, FRCSC  
Assistant Professor, Maternal-Fetal Medicine, University of Toronto

Wendy Whittle, MD, FRCSC  
Assistant Professor, Maternal-Fetal Medicine, University of Toronto

Gillian Alton, PhD  
Epidemiologist, BORN Ontario

Greg Ryan, MD, FRCSC  
Professor, Obstetrics & Gynecology, University of Toronto

Mark Walker, MD, FRCSC, MSc, MHCM  
Scientific Director, BORN Ontario, Professor, Obstetrics & Gynecology, University of Ottawa

Prakeshkumar Shah, MD, MRCP, MSc, FRCPC  
Pediatrician-in-Chief, Mount Sinai Hospital,  
Senior Clinician Scientist, Lunenfeld-Tanenbaum Research Institute  
Professor, Departments of Paediatrics and Institute of HPME, University of Toronto,  
Director, Canadian Neonatal Network

Darine El-Chaâr, MD, FRCSC, MSc  
Medical Staff - Division of Maternal-Fetal Medicine, Department of Obstetrics, Gynecology and  
Newborn Care, The Ottawa Hospital

**Nouvelle-Écosse:**

Heather Scott, MD, FRCSC  
Associate Professor, Obstetrics & Gynecology, Dalhousie University

**Nouveau-Brunswick:**

Lynn Murphy-Kaulbeck, MD, MSc, FRCSC  
Medical Director, NB Perinatal Health Program, Associate Professor, Maternal Fetal Medicine,  
Dalhousie University

Gaetane Leblanc Cormier, BSc, MBA  
Director, NB Perinatal Health Program

**Terre-Neuve:**

Joan Crane, MD, MSc, FRCSC  
Professor, Obstetrics & Gynecology, Memorial University

Tina Delaney, MD, FRCSC  
Associate Professor, Obstetrics & Gynecology, Memorial University

Phil A. Murphy, MSc  
Clinical Epidemiologist, Children's and Women's Health, Eastern Health, Professional Associate,  
Obstetrics & Gynecology, Pediatrics, Memorial University

**IPE:**

Krista Cassell, MD  
Obstetrician/Gynecologist, Charlottetown

**Yukon:**

Sarah Saunders, MD, FRCSC  
Obstetrician/Gynecologist, Whitehorse General Hospital

Shannon Ryan  
Project Coordinator, Congenital Anomalies Surveillance, Health and Social Services

**Autres Territoires** – peu de cas de COVID-19 – seront ajoutés s'il y avait un tournant dans la pandémie

**Personnel du centre coordinateur:**

Julie Hanna  
Project Manager, Women's Health Research Institute, BC Women's Hospital & Health Centre

Tiffany Reeve, MSc  
Research Manager, CANCOVID-Preg, Women's Health Research Institute, BC Women's Hospital &  
Health Centre

Melissa Watt, CCRP  
Research Coordinator, Women's Health Research Institute, BC Women's Hospital & Health Centre

Evelyn Maan, RN  
Research Program Manager, Oak Tree Clinic/Women's Health Research Institute, BC Women's Hospital & Health Centre

Zahra Pakzad, MSc  
Research Projects Manager, Women's Health Research Institute, BC Women's Hospital & Health Centre

Arezou Azampanah, MSc  
Research Assistant, Oak Tree Clinic/Women's Health Research Institute, BC Women's Hospital & Health Centre

Iveoma Udevi, BSc  
Research Assistant, Women's Health Research Institute, BC Women's Hospital & Health Centre

Suraya Bondy, BHSc  
Research Assistant, BC Women's Hospital & Health Centre

## REFERENCES

1. Public Health Agency of Canada. Statement from the Chief Public Health Officer of Canada on December 31, 2020 (Accessed February 3, 2021). <https://www.canada.ca/en/public->

- [health/news/2020/12/statement-from-the-chief-public-health-officer-of-canada-on-december-31-2020.html](https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/28-2631-2020001/article/00001-eng).
2. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19): weekly epidemiological update - 29 December 2020 (Accessed February 7, 2021). <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update---29-december-2020>.
  3. Schwartz DA, Graham AL. Potential Maternal and Infant Outcomes from Coronavirus 2019-nCoV (SARS-CoV-2) Infecting Pregnant Women: Lessons from SARS, MERS, and Other Human Coronavirus Infections. *Viruses*, 2020;12:178-194.
  4. Rasmussen S, Smulian JC, Lednicky JA, et al. Coronavirus Disease 2019 (SARSCOV-2) and Pregnancy: What obstetricians need to know. *AJOG*, 2020;222(5):415-426. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.02.017>.
  5. Qiao J. What are the risks of COVID-19 infection in pregnant women?. *The Lancet*, 2020;395(10226):760-762.
  6. Allotey J, Stallings E, Bonet M, et al. Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 2020;370:m3320.
  7. Zambrano LD, Ellington S, Strid P, et al. Update: characteristics of symptomatic women of reproductive age with laboratory-confirmed SARS-CoV-2 infection by pregnancy status—United States, January 22–October 3, 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2020;69(44):1641-1647.
  8. Money D. 2020. *Early Release: Maternal and Infant Outcomes (March 1, 2020 to September 30, 2020) from Three Canadian Provinces Report #1: Released December 2nd, 2020*. Canadian Surveillance of COVID-19 in pregnancy: Epidemiology, Maternal and Infant Outcomes. Available from: <https://ridprogram.med.ubc.ca/cancovid-preg/>
  9. Money D. 2020. *Early Release: Maternal and Infant Outcomes (March 1, 2020 to November 30, 2020) from Four Canadian Provinces Report #2: Released January 15th, 2021*. Canadian Surveillance of COVID-19 in pregnancy: Epidemiology, Maternal and Infant Outcomes. Available from: <https://ridprogram.med.ubc.ca/cancovid-preg/>
  10. Woodworth KR, Olsen EO, Neelam V, et al. Birth and infant outcomes following laboratory-confirmed SARS-CoV-2 infection in pregnancy—SET-NET, 16 jurisdictions, March 29–October 14, 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2020;69(44):1635-1640.
  11. Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *The Lancet*, 2020; 395(10226):809-815.
  12. Statistics Canada. No date. *Table 13-10-0415-01 Live births, by month*. Last updated December 22, 2020. <https://doi.org/10.25318/1310041501-eng> (Accessed February 7, 2021.)
  13. Statistics Canada. No date. *Table 17-10-0134-01 Estimates of population (2016 Census and administrative data), by age group and sex for July 1st, Canada, provinces, territories, health regions (2018 boundaries) and peer groups*. <https://doi.org/10.25318/1710013401-eng> (Accessed February 3, 2021).
  14. BC Centre for Disease Control. BC COVID-19 Data (Accessed February 3, 2021). <http://www.bccdc.ca/health-info/diseases-conditions/covid-19/data>

15. Government of Alberta. COVID-19 Alberta statistics: Interactive aggregate data on COVID-19 cases in Alberta (Accessed February 3, 2021). <https://www.alberta.ca/stats/covid-19-alberta-statistics.htm>
16. Public Health Ontario. Ontario COVID-19 Data Tool (Accessed February 3, 2021). <https://www.publichealthontario.ca/en/data-and-analysis/infectious-disease/covid-19-data-surveillance/covid-19-data-tool>
17. Government of Quebec. Data on COVID-19 in Quebec (Accessed February 3, 2021). <https://www.quebec.ca/en/health/health-issues/a-z/2019-coronavirus/situation-coronavirus-in-quebec/#c63039>
18. Government of Manitoba. COVID-19 Novel Coronavirus: Cases and Risk of COVID-19 in Manitoba (Accessed February 3, 2021). <https://www.gov.mb.ca/covid19/updates/cases.html>
19. Statistics Canada. No date. *Live births and fetal deaths (stillbirths), by type of birth (single or multiple)* (table). Last updated February 7, 2021. <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tb11/en/tv.action?pid=1310042801> (Accessed December 18, 2020).
20. Statistics Canada. 2009. *Births*. Statistics Canada Catalogue no. 84F0210X. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/pub/84f0210x/84f0210x2009000-eng.pdf?st=BUOD2P4m> (Accessed February 7, 2021).