



UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG
Année : 2022

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Impact du confinement lors de l'épidémie COVID19 sur l'équilibre
du diabète gestationnel et ses conséquences materno-fœtales**

Présentée et soutenue publiquement le 7 octobre 2022 à 14h
Au Pôle Formation
Par Valentine TOLLINI

JURY

Président :

Monsieur le Professeur *Damien SUBTIL*

Assesseurs :

Monsieur le Professeur *Charles GARABEDIAN*

Madame le Professeur *Anne VAMBERGUE*

Directeur de thèse :

Madame le Docteur *Louise GHESQUIERE*

AVERTISSEMENT

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles- ci sont propres à leurs auteurs.

Sommaire

Abréviations.....	10
Résumé.....	11
Introduction.....	12
Matériel et méthodes.....	13
Analyse statistique.....	16
Résultats.....	17
Discussion.....	21
Conclusion.....	25
Références.....	26
Research letter.....	28

Abréviations

DG : Diabète gestationnel

HDJ : Hôpital de jour

IC : Intervalle de confiance

IMC : Indice de masse corporelle

MAP : Menace d'accouchement prématuré

OR : Odds ratio

SA : Semaine d'aménorrhée

Résumé

Introduction : En France, pendant le premier confinement de la pandémie COVID19, le suivi de grossesse a dû s'adapter aux mesures gouvernementales.

Objectif : Etudier l'impact du confinement sur la morbidité materno-fœtale chez les patientes enceintes atteintes de diabète gestationnel.

Matériels et méthode : Etude rétrospective unicentrique comparant deux groupes : patientes atteintes de diabète gestationnel pendant le premier confinement du 18/03/2020 au 7/05/2020 et des patientes atteintes de diabète gestationnel pendant la même période en 2019 (période pré-confinement). Toutes les patientes suivies pour du diabète gestationnel pendant ces périodes ont été incluses. Les caractéristiques maternelles, de la grossesse, du travail et néonatales ont été recueillies et comparées entre les deux groupes.

Résultats : 384 patientes ont été incluses au total, 203 pour la période de 2019 (pré-confinement), 181 pour la période 2020 du confinement. En comparaison avec la période de pré-confinement, la période du confinement est associée à plus de diabète gestationnel insuliné (OR 1.58 IC 95% [1.016–2.444], P = 0.042), un taux plus important de césariennes (OR 1.65 IC95% [1.03–2.65], P = 0.037), et une augmentation de macrosomie néonatale avec des poids de naissance supérieurs à 4000g (OR 2.49 IC95% [1.23–5.02], P = 0.010). L'observance des patientes au contrôle glycémique et aux consultations n'a pas été impactée par le confinement dans cette étude.

Conclusion : Le confinement a significativement augmenté les taux de diabète gestationnel insuliné, de césariennes et de poids de naissance supérieur à 4000g chez les patientes enceintes atteintes de diabète gestationnel.

Introduction

En mars 2020, le COVID19 (un coronavirus causant des détresses respiratoires aiguës), est déclaré maladie pandémique par l'Organisation Mondiale de la Santé (1). Du 17 mars au 10 mai 2020, le gouvernement français a mis en place une mesure exceptionnelle : un premier confinement afin de prévenir la propagation du virus. Pendant cette période, beaucoup d'établissements étaient fermés, les déplacements à l'extérieur limités, et le secteur hospitalier a dû adapter ses pratiques : des consultations à distance ont eu lieu par téléconsultations, y compris celles concernant le contrôle du diabète gestationnel. Le confinement a également impacté le mode de vie des patientes, avec une diminution de l'activité physique et la modification des habitudes alimentaires (2).

Le diabète gestationnel (DG) est une complication médicale commune de la grossesse, avec une prévalence d'environ 6.4% en France (3). C'est un type de diabète transitoire diagnostiqué pour la première fois en cours de grossesse et qui disparaît après l'accouchement. Comme les autres types de diabète, le DG entraîne une augmentation de la glycémie responsable d'une augmentation de la morbidité materno-fœtale avec plus de macrosomie fœtale, de dystocie des épaules, d'hémorragie du post-partum, d'hypoglycémie néonatale et bien d'autres (3). La littérature montre que l'incidence des complications est souvent corrélée au contrôle glycémique (4).

Dans le diabète gestationnel, le contrôle glycémique est impacté par les modifications des habitudes quotidiennes telles que l'équilibre alimentaire et l'activité physique. Ainsi dans une précédente étude, notre équipe s'est intéressée au contrôle des glycémies

des patientes enceintes atteintes de DG avant et pendant le premier confinement de 2020 : cette étude a montré un moins bon contrôle glycémique pendant le confinement, sans impact de celui-ci sur le suivi des patientes (5). D'autres études ont également montré que le confinement était associé à une augmentation de la prévalence de DG et une augmentation de la prise de poids maternelle pendant la grossesse (6).

Cependant, l'impact d'un mauvais contrôle glycémique sur la morbidité maternelle et néonatale pendant le confinement n'a pas encore été étudié. L'objectif de cette étude était ainsi d'analyser l'impact du confinement sur la morbidité maternelle et fœtale chez les femmes enceintes atteintes de diabète gestationnel.

Matériel et méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique qui a comparé deux populations : les patientes présentant un DG pendant le confinement du COVID-19 du 18 mars 2020 au 7 mai 2020 et les patientes présentant un DG pendant la même période en 2019 (population prépandémique). Ces données ont été analysées de manière anonyme, et notre base de données a été déclarée au Comité français des données informatisées (CNIL 21/846).

L'ensemble des patientes enceintes suivies pour un DG pendant ces périodes ont été incluses, à l'exception des patientes présentant un diabète prégestationnel et des grossesses multiples, qui ont été exclues. Les patientes initialement incluses mais qui ont accouché dans un autre centre ont été exclues car il manquait des données sur

les périodes perpartum et néonatales. Les patientes perdues de vue ont également été exclues.

Le protocole de soin était différent au cours des deux périodes de l'étude. En période prépandémique (2019), les patientes étaient convoquées en hôpital de jour (HDJ) de diabétologie dès le diagnostic de DG. Ce jour-là, les patientes rencontraient un diabétologue, un diététicien et des infirmières spécialisées dans le DG pour recevoir des informations sur le DG, ses conséquences, les mesures hygiénodiététiques et les modalités de la surveillance glycémique à mettre en place. Les glycémies et les régimes alimentaires des patientes étaient surveillés grâce à une application appelée Mydiabby@. L'application leur était expliquée lors de l'HDJ. Les patientes devaient vérifier leur glycémie capillaire six fois par jour initialement (à jeun, avant chaque repas et après chaque repas) et saisir les données sur l'application dans le but d'atteindre un objectif de glycémie capillaire à jeun $< 5,1$ mmol/L et/ou une glycémie capillaire postprandiale à 2 heures $< 6,6$ mmol/L. Un traitement par insuline rapide ou lente était prescrit si ces objectifs n'étaient pas atteints après 7 à 10 jours d'adaptation du mode de vie et du régime alimentaire. Les infirmières responsables du DG pouvaient vérifier les données en direct grâce à l'application Mydiabby@ et contacter la patiente si le régime alimentaire ou la prise d'insuline devaient être adaptés. En 2019, les patientes ayant un mauvais contrôle glycémique pouvaient rencontrer plusieurs fois les infirmières spécialisées, la diététicienne ou le médecin en charge du DG si nécessaire. Pendant le confinement de 2020, les patientes ne venaient pas en HDJ et toutes les consultations initiales étaient réalisées à distance par télémedecine. Les patientes saisissaient leurs données dans le logiciel Mydiabby@ selon le même protocole. Des démonstrations en ligne, des vidéos éducatives et des consultations à distance ont été mises à la disposition des patientes. Les consultations prénatales pour le suivi

obstétrical sont restées en présentiel pendant les deux périodes.

Les caractéristiques maternelles suivantes ont été recueillies et comparées entre les deux groupes : la prise de poids, le DG traité par insuline ou par mesures hygiéno-diététiques uniquement, l'observance aux consultations à distance, l'observance du contrôle glycémique, les taux d'hospitalisation. La prise de poids excessive a été définie selon les directives 2009 de l'Institute of Medicine (8) : prise de poids > 18 kg pour un indice de masse corporelle (IMC) < 18,5 kg/m², prise de poids > 16 kg pour un IMC entre 18,5 et 24,9 kg/m², prise de poids > 11,5 kg pour un IMC entre 25 et 29,9 kg/m², et prise de poids > 9 kg pour un IMC supérieur à 30 kg/m². Le DG déséquilibré était défini par la suspicion de macrosomie fœtale ou un contrôle glycémique non satisfaisant (c'est-à-dire lorsque les valeurs glycémiques étaient augmentées de plus de 40 % par rapport aux objectifs glycémiques à jeun ou postprandiaux).

Les caractéristiques de l'accouchement étudiées et comparées étaient : le terme de l'accouchement en semaines d'aménorrhée (SA), les taux de déclenchement du travail, le déclenchement du travail pour DG déséquilibré, le taux d'accouchement instrumental, le taux de déchirures périnéales du troisième et quatrième degré, les taux de césariennes, programmées ou d'urgence et le taux d'hémorragies post-partum, répertoriées comme graves si elles étaient ≥ 1000 ml.

Les caractéristiques néonatales recueillies et comparées étaient : le poids de naissance > 4000 g, le poids de naissance > 90^{ième} p des courbes AUDIPOG (prenant en compte le sexe fœtal et le terme d'accouchement), le pH artériel néonatal, le score d'Apgar à 5 minutes et l'hypoglycémie néonatale. L'hypoglycémie néonatale était définie par une glycémie capillaire < 0,45 g/L deux heures après la naissance. La

mesure de la glycémie capillaire du bébé était effectuée à 2 heures, conformément au protocole appliqué à toutes les patientes atteintes de DG.

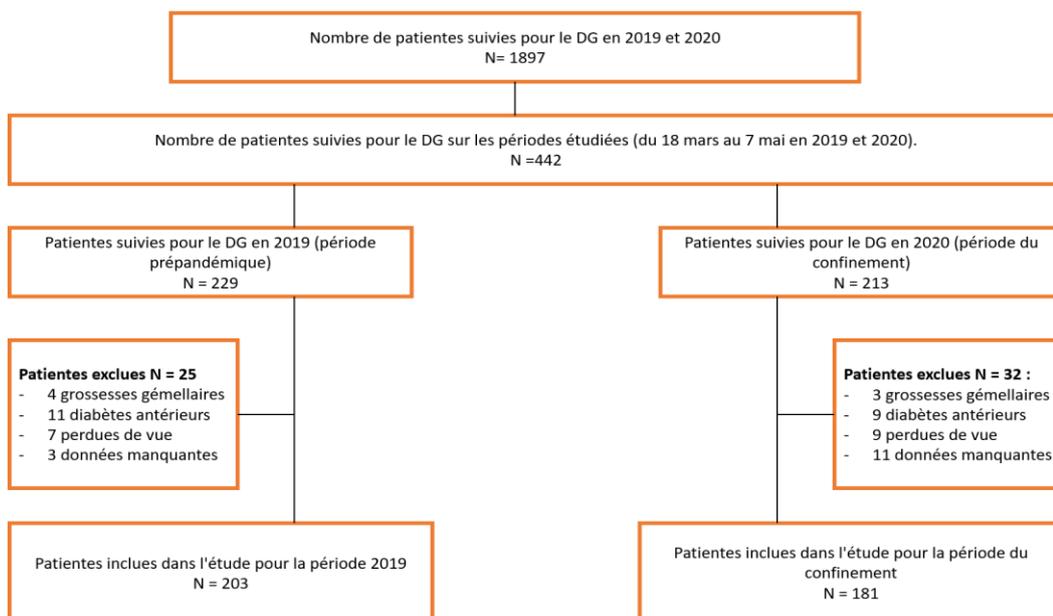
Analyse statistique

Les variables continues étaient rapportées sous forme de médiane et d'écart interquartile. Les variables catégorielles étaient rapportées sous forme de fréquence (pourcentage). La normalité des distributions était évaluée à l'aide d'histogrammes et du test de Shapiro-Wilk. Les comparaisons des caractéristiques maternelles et de l'accouchement entre les deux groupes (période de pré-confinement et période de confinement pour les patientes enceintes) ont été effectuées à l'aide du test du chi 2 ou du test exact de Fisher pour les variables catégorielles et du test U de Mann-Whitney pour les variables continues. Les associations entre les caractéristiques néonatales et les deux groupes ont été calculées à l'aide de modèles de régression logistique, ajustés pour l'âge, la parité, l'IMC avant la grossesse et la prise de poids excessive. Les odds ratios (OR) et leurs intervalles de confiance à 95 % (IC 95 %) étaient rapportés comme taille de l'effet. Tous les tests statistiques ont été effectués au risque alpha de 0,05 à l'aide du logiciel SAS version 9.4 (SAS Institute, Cary, NC).

Résultats

Au total, 442 patientes ont été suivies pour un DG dans notre centre pendant les périodes d'étude, 229 en 2019 et 213 en 2020 (figure 1). En 2019, 25 patientes ont été exclues : 4 grossesses gémellaires, 11 diabètes prégestationnels, 7 patientes perdues de vue et 3 dossiers incomplets (données manquantes). En 2020, 32 patientes ont été exclues : 3 grossesses gémellaires, 9 diabètes prégestationnels, 9 patientes perdues de vue et 11 dossiers incomplets (données manquantes). Finalement, 384 patientes enceintes atteintes de DG ont été incluses, 203 dans la période 2019 (période de pré-confinement) et 181 dans la période 2020 (période de confinement).

Figure 1 :
Flow
Chart



Caractéristiques maternelles (Tableau 1)

Comme décrit dans le tableau 1, il n'y avait pas de différences significatives entre les deux groupes pour les caractéristiques maternelles, notamment l'âge, la parité, l'IMC avant la grossesse et les antécédents de DG (traités par insuline ou non).

Tableau 1. Caractéristiques des patientes pendant les périodes 2019 et 2020.

	2019 n = 203	2020 n = 181	Valeur P
Age (années)	31.8 (29.0; 35.0) *	32.9 (29.0; 36.0)	0.05
Parité	1.0 (0.0; 2.0)	1.0 (0.0; 2.0)	0.07
IMC avant grossesse	27.7 (23.5; 32.0)	27.0 (23.0; 32.0)	0.92
Nombre de patientes aux antécédents de DG traité par régime seul	169 (83.3) **	140 (77.8)	0.18
Nombre de patientes aux antécédents de DG traité par insuline	185 (91.1)	156 (86.7)	0.16

DG = diabète gestationnel IMC = indice de masse corporelle

Les résultats sont exprimés en médiane (écart interquartile) ou en N (%)**. Les comparaisons entre les groupes ont été effectuées à l'aide des tests de Chi2 et de Wilcoxon. $P \leq 0,05$ est considéré comme statistiquement significatif.*

Caractéristiques de la grossesse, du per-partum et du nouveau-né (Tableaux 2 et 3)

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes pour la prise de poids excessive en cours de grossesse (25,4% en 2019 vs 24,3% en 2020, $P = 0,81$) (Tableau 2). Même si l'observance de la surveillance glycémique ou des consultations à distance était satisfaisante et similaire en 2019 et 2020 (88,3 % en 2019 vs 92,6 % en 2020, $P = 0,16$), l'incidence du DG traité par insuline était significativement plus élevée pendant le confinement qu'avant ($N = 83$ (45,9 %) vs $N = 67$ (33,0 %) respectivement, $P = 0,010$). Dans l'analyse ajustée sur les comorbidités maternelles, on retrouvait également une incidence significativement plus élevée de DG traité par insuline pendant la période de confinement qu'en 2019 (OR 1,58, IC95 % [1,016-2,444], $P = 0,042$) (Tableau 3).

Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes sur le terme d'accouchement (médiane de 39 ± 3 SA dans les deux groupes, $P = 0,65$), sur le

nombre de déclenchements du travail (N (34,5 %) en 2019 contre N (39,2 %) en 2020, P = 0,34) ou sur le taux des déchirures périnéales du 3^{ème} et 4^{ème} degrés (N (3,0 %) en 2019 contre N (2,2 %) pendant le confinement (Tableau 2). Par contre, le taux de césariennes était significativement plus élevé pendant le confinement (N = 58 (33%) vs N = 47 (23,2%), P = 0,033), même après ajustement (OR 1,65 IC 95 % [1,03-2,65]) comme le montre le tableau 3. La comparaison du nombre de césariennes programmées et celles réalisées en urgence montre qu'il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes. Il n'y avait pas de différence significative dans les autres caractéristiques liées à l'accouchement. A noter, il y avait deux fois plus d'hémorragies post-partum graves en 2020 qu'en 2019, bien que ce résultat ne soit pas significatif (N = 12 (6,7 %) vs N = 6 (3,0 %), P = 0,089).

Le nombre de nouveau-né présentant un poids de naissance > 4000 g était significativement plus élevé pendant la période de confinement (N = 28 (15,5%) vs N = 14 (6,9%), P = 0,008) qu'en 2019 (tableau 2). Ce résultat a également été retrouvé dans l'analyse ajustée: (OR 2,49 IC 95% [1,23-5,02], P = 0,010). Le poids de naissance > 90^{ième} percentile des courbes AUDIPOG n'était par contre pas statistiquement différent entre les deux périodes (N = 34 (18,8%) vs N = 27 (13,4%), P = 0,15). Par ailleurs, cette étude n'a pas montré de différence entre les deux groupes pour les pH artériel à la naissance ou l'hypoglycémie néonatale.

Tableau 2. Comparaison des comorbidités maternelles, pendant la grossesse, l'accouchement et néonatales la période prépandémique (2019) et la période de confinement (2020).

	2019 N = 203	2020 N = 181	Valeur P
--	-----------------	-----------------	-------------

Caractéristiques de la grossesse*			
Prise de poids excessive	51 (25.4)	44 (24.3)	0.81
DG traité par insuline	67 (33.0)	83 (45.9)	0.010
Observance des contrôles glycémiques	174 (88.3)	163 (92.6)	0.16
Observance des téléconsultations	177 (89.8)	163 (92.6)	0.35
Hospitalisations	50 (24.6)	37 (20.4)	0.33
• Pour DG déséquilibré	5 (2.5)	5 (2.8)	1
• Pour MAP	9 (4.4)	3 (1.7)	0.12
Caractéristiques du travail			
Terme d'accouchement (semaine + jour)	39+3 (39;40+4)	39+3 (39; 40+3)	0.65
Déclenchement du travail	70 (34.5)	71 (39.2)	0.34
• Pour DG déséquilibré	18 (9.0)	25 (13.9)	0.13
Accouchement instrumental	28 (13.8)	27 (14.9)	0.75
Déchirure périnéale du 3 ^{ième} ou 4 ^{ième} degré	6 (3.0)	4 (2.2)	0.75
Césarienne	47 (23.2)	58 (33)	0.033
• Programmée	14 (6.9)	19 (10.6)	0.20
• En urgence	33 (16.3)	39 (21.9)	0.16
Hémorragie du post-partum	29 (14.3)	32 (17.8)	0.35
• Sévère > 1L	6 (3.0)	12 (6.6)	0.089
Caractéristiques néonatales*			
Poids de naissance > 4000g	14 (6.9)	28 (15.5)	0.008
Poids de naissance > 90 ^{ième} p d'AUDIPOG	27 (13.4)	34 (18.8)	0.15
pH artériel néonatal < 7.10	18 (9.0)	24 (13.5)	0.17
Score apgar < 8	2 (1.0)	7 (3.9)	0.090
Hypoglycémie néonatale	41 (20.5)	24 (13.3)	0.064

MAP = menace d'accouchement prématuré

*Les résultats sont exprimés en médiane (écart interquartile) ou en N (%). Les comparaisons entre groupes ont été effectuées à l'aide du test du chi-deux ou du test exact de Fisher. $p \leq 0,05$ a été considéré comme statistiquement significatif.

Tableau 3. Impact du confinement après analyse ajustée sur les caractéristiques des patientes (âge, parité, IMC, prise de poids).

	Valeur P	OR [95% intervalles de confiance]
DG traité par insuline	0.04	1.57 [1.02-2.44]

Hospitalisations	0.33	
Déclenchement du travail	0.42	
• Pour DG déséquilibré	0.14	
Accouchement instrumental	0.39	
Césarienne	0.03	1.65 [1.03-2.65]
• Programmée		
• En urgence	0.14	
Hémorragie du post-partum Sévère > 1L	0.45	
Poids de naissance > 4000g	0.01	2.49 [1.24-5.02]
pH artériel neonatal < 7.10	0.20	
Hypoglycémie néonatale	0.06	

p ≤ 0.05 a été considéré comme statistiquement significatif.

Discussion

Résultats principaux

Cette étude rétrospective a révélé des taux plus élevés de DG traité par insuline, de césariennes et de poids de naissance supérieur à 4000 g pendant la période de confinement par rapport à la période prépandémique. Tous ces éléments sont des complications bien connues du DG qui semblent ici accrues en lien probablement avec le moins bon contrôle glycémique du DG durant la période de confinement

Interprétation

Comme nous l'avons montré dans une étude précédente, une conséquence du confinement est un taux plus élevé de mauvais contrôle glycémique (5).

Le moins bon contrôle glycémique peut expliquer l'augmentation du nombre de patientes insulino-traitées en 2020 dans cette étude même si l'observance des

consultations à distance n'a pas été significativement affectée par le confinement. Le mode de vie joue un rôle important dans le contrôle glycémique. En effet, pour éviter un traitement par insuline et maintenir un bon contrôle glycémique, il est recommandé aux patientes d'augmenter leur activité physique et d'observer un régime alimentaire adapté (10). Cela a été rendu beaucoup plus difficile par le confinement avec une activité physique qui était réduite (fermeture des infrastructures sportives) et une alimentation des patientes qui était impactée négativement (2). De plus, les aspects psychologiques ne sont pas à négliger dans l'équilibre du DG (7).

La macrosomie fœtale (poids supérieur au 90e percentile pour l'âge gestationnel ou poids de naissance > 4000 g) représente 15 à 45 % des nouveau-nés de patientes atteintes de DG, contre seulement 12 % des nouveau-nés de femmes sans DG (9). Dans notre centre, de 2011 à 2018, notre taux de macrosomie fœtale chez les patientes présentant un DG était de 11,9 % pour les poids de naissance > 4000 g et de 17,3 % pour les poids de naissance > 90e percentile des courbes AUDIPOG. Ces chiffres étaient retrouvés plus bas dans notre période d'étude en 2019, sans que nous l'expliquions, mais étaient plus élevés en 2020 avec une différence significative en comparaison à 2019 pour la macrosomie fœtale. Il est connu que le DG traité par insuline est responsable de nombreuses complications obstétricales et néonatales, notamment la macrosomie fœtale avec des poids de naissance plus élevés (9). Ainsi, un autre impact de celui-ci a été une augmentation du nombre des poids de naissance de plus de 4000 g. La surveillance échographique et les protocoles de déclenchement du travail des patientes atteintes de DG étaient identiques pendant les deux périodes. La première vague de COVID-19 a entraîné un confinement très restrictif et la crainte de surcharger les hôpitaux déjà submergés. Il serait intéressant de savoir si les patientes se sont présentées à leurs consultations mensuelles et à leurs rendez-vous

échographiques autant que les années précédentes, ce qui pourrait expliquer l'augmentation de la macrosomie face à un taux inchangé de déclenchement du travail.

L'analyse statistique a montré que le risque de césarienne en 2020 était supérieur de 1,6 par rapport à la période prépandémique, en lien probablement avec le moins bon contrôle glycémique et le taux plus important de macrosomie fœtale. En effet, il est connu dans la littérature que le mauvais contrôle glycémique est responsable de macrosomie fœtale et de mauvaise tolérance fœtale du travail ce qui augmente le taux de césariennes (programmées et d'urgence) (11).

Le taux d'hémorragie grave du post-partum était plus élevé pendant le confinement, mais il n'était pas significativement différent entre les deux groupes. Cela peut être la conséquence de l'augmentation des poids de naissance >4000g et du taux de césariennes lors du confinement (12). Par exemple, une revue de la littérature sur la macrosomie fœtale montre un risque 3 à 5 fois plus élevé d'hémorragie du post-partum à l'accouchement pour les fœtus > 4000g à la naissance en comparaison à ceux < 4000g (9).

Comme l'ont étudié Eberle et al., la télémédecine est une approche moderne et efficace du traitement des patients atteints de DG pendant les périodes de confinement (13). L'observance du suivi de grossesse et du DG pendant cette période était satisfaisante et comparable à celle de 2019. Dans notre étude, l'outil de télémédecine était l'application "Mydiabby". Il s'agit d'un outil efficace qui a été utilisé en parallèle des consultations en face à face avec des professionnels de santé (obstétriciens, diabétologues, nutritionnistes, etc.). Sans cette application, l'impact du confinement sur le suivi glycémique des patientes aurait pu avoir plus de conséquences négatives.

Malgré cela, la télémédecine n'inclut pas la dimension relationnelle d'un suivi médical traditionnel. En effet, la période du confinement était difficile pour les patientes qui préféraient les interactions en face à face. Un article danois récent note l'impact négatif du confinement sur les aspects psychologiques et sociaux du quotidien, et le changement des habitudes qui en résulte (7). La plupart des femmes ont eu plus de difficultés à pratiquer une activité physique pendant cette période, en partie à cause du manque de soutien social. Dans cet article, en ce qui concerne les aspects psychologiques, les patientes décrivaient une sensation de solitude et une inquiétude globale de ne pas pouvoir poser de questions concernant le suivi de la grossesse et la maternité en général. Cela suggère que la télémédecine et une application telle que le logiciel Mydiabby@ ne peuvent pas remplacer entièrement l'équipe soignante mais constituent un atout non négligeable dans ce contexte. L'impact psychologique du confinement n'est pas à négliger et il est important de maintenir autant que possible les consultations en face à face.

Points forts et limites :

Le point fort de cette étude est qu'elle est la première à comparer l'impact du confinement sur la morbidité maternelle et néonatale chez les patientes atteintes de DG. D'autres études se sont penchées sur le contrôle glycémique dans le cas du DG, mais pas sur ses conséquences.

Ses limites incluent sa nature rétrospective, son caractère monocentrique et sa courte durée. Celles-ci rendent probablement difficile l'obtention de résultats statistiquement significatifs pour les complications moins fréquentes. Dans cette étude, il n'y avait pas de différence statistiquement significative en ce qui concerne la prise de poids entre

les deux groupes ou l'hémorragie post-partum, ce qui peut être dû à la courte durée du confinement. Une autre limite de cette étude est que certaines patientes du groupe 2020 ont accouché dans les premiers jours du confinement, et que celui-ci n'a peut-être pas eu le temps d'avoir un impact sur leur équilibre glycémique.

Conclusion

Le confinement a eu pour conséquences une augmentation des taux de DG traité par insuline, de césariennes (programmée ou d'urgence) et de poids de naissance supérieur à 4000 g chez les patientes enceintes atteintes de DG. Cependant, nous devons être prudents quant à la généralisation des résultats obtenus à d'autres populations devant les limites de notre étude

En cas de nouveau confinement, l'accent devra être mis sur l'amélioration de la surveillance glycémique pour avoir un meilleur contrôle glycémique et réduire les conséquences maternelles et néonatales chez les patientes enceintes atteintes de DG.

Références

1. Baloch S, Baloch MA, Zheng T, Pei X. The Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic. *Tohoku J Exp Med.* avr 2020;250(4):271-8.
2. Robinson E, Boyland E, Chisholm A, Harrold J, Maloney NG, Marty L, et al. Obesity, eating behavior and physical activity during COVID-19 lockdown: A study of UK adults. *Appetite.* 1 janv 2021;156:104853.
3. Billionnet C, Weill A, Ricordeau P, Alla F, Mitanchez D, Hartemann A, et al. O62 Diabète gestationnel et grossesse : données de la population française 2011. *Diabetes Metab.* mars 2014;40:A15.
4. Barbry F, Lemaitre M, Ternynck C, Wallet H, Cazaubiel M, Labreuche J, et al. HbA1c at the time of testing for gestational diabetes identifies women at risk for pregnancy complications. *Diabetes Metab.* mai 2022;48(3):101313.
5. Ghesquière L, Garabedian C, Drumez E, Lemaître M, Cazaubiel M, Bengler C, et al. Effects of COVID-19 pandemic lockdown on gestational diabetes mellitus: A retrospective study. *Diabetes Metab.* 15 oct 2020;
6. Zanardo V, Tortora D, Sandri A, Severino L, Mesirca P, Straface G. COVID-19 pandemic: Impact on gestational diabetes mellitus prevalence. *Diabetes Res Clin Pract.* janv 2022;183:109149.
7. Jensen NH, Nielsen KK, Dahl-Petersen IK, Maindal HT. The experience of women with recent gestational diabetes during the COVID-19 lockdown: a qualitative study from Denmark. *BMC Pregnancy Childbirth.* 29 janv 2022;22(1):84.
8. Rasmussen KM, Yaktine AL, Guidelines I of M (US) and NRC (US) C to RIPW. Summary [Internet]. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines.* National Academies Press (US); 2009 [cité 20 mars 2022]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK32799/>
9. Gestational Diabetes Mellitus and Macrosomia: A Literature Review - FullText

- Annals of Nutrition and Metabolism 2015, Vol. 66, Suppl. 2 - Karger Publishers
[Internet]. [cité 18 févr 2022]. Disponible sur: <https://www-karger-com.ressources-electroniques.univ-lille.fr/Article/FullText/371628>

10. Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français. Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction. sept 2005;34(5):513.
11. Crowther CA, Hiller JE, Moss JR, McPhee AJ, Jeffries WS, Robinson JS, et al. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. N Engl J Med. 16 juin 2005;352(24):2477-86.
12. Andrikopoulou M, D'Alton ME. Postpartum hemorrhage: early identification challenges. Semin Perinatol. 1 févr 2019;43(1):11-7.
13. Eberle C, Stichling S. Telemedical Approaches to Managing Gestational Diabetes Mellitus During COVID-19: Systematic Review. JMIR Pediatr Parent. 5 août 2021;4(3):e28630.

The impact of lockdown on maternal and neonatal morbidity in gestational diabetes mellitus

OBJECTIVE: In France, during the 2020 COVID-19 pandemic lockdown, maternal and pregnancy care had to adapt to government rules. Consequently, many institutions provided remote consultations. This study aimed to examine the impact of the lockdown on maternal and fetal morbidity in pregnant women with gestational diabetes mellitus (GDM).

STUDY DESIGN: A retrospective single-center study was performed, comparing 2 groups: patients with GDM during the COVID-19 lockdown from March 18, 2020 to May 7, 2020 (lockdown period) and patients with GDM during the same interval in 2019 (prelockdown period). These data were analyzed anonymously, and our database was declared to the French Committee for Computerized Data (CNIL 21/846). All pregnant patients who were followed up for GDM during the 2 periods were included. In the pre-pandemic period, patients diagnosed with GDM attended a day clinic where they were taught about GDM. During the 2020 lockdown, all consultations were initially remote (via telemedicine). Patients entered their data in myDiabby software (myDiabby Healthcare, Bordeaux, France) following the same protocol.¹ Online demonstrations, educational videos, and remote consultations were made available to patients. Pregnancy, maternal, labor, and neonatal characteristics were recorded and compared between the 2 groups.

RESULTS: A total of 384 patients were included: 203 in the prelockdown period and 181 in the lockdown period. The 2 groups were similar. Compared with prelockdown, lockdown was associated with more GDM treated with insulin (33% vs 45.9%; odds ratio [OR], 1.58; 95% confidence interval [CI], 1.016e2.444; $P < .042$), a higher rate of cesarean deliveries (23.2% vs 33%; OR, 1.65; 95% CI, 1.03e2.65; $P = .037$), and more neonatal macrosomia with birthweights > 4000 g (6.9% vs 15.5%; OR, 2.49; 95% CI, 1.23e5.02; $P = .040$) (Table). There were no significant differences in other labor morbidities. Patient engagement with remote consultations and glycemic monitoring was not affected by lockdown in this study.

CONCLUSION: During the lockdown period, glycemic control was poorer than in the same period the year before.² Insulin had to be administered more often in 2020 to restore appropriate glucose levels although the patient engagement rate for remote consultations was not significantly affected by lockdown. It is well known that GDM treated with insulin is responsible for many obstetrical and neonatal complications.³ Thus, another effect of the lockdown was a higher number of cesarean deliveries, with a 1.6 times higher risk of having a cesarean delivery, and birthweights > 4000 g. Poor glycemic control

may be responsible for the rise in scheduled and emergency cesarean deliveries, causing more fetal macrosomia and more fetal distress during labor.⁴ Lifestyle plays an enormous role in glycemic control; during lockdown, physical activity was reduced, and patient diets and psychological aspects were negatively affected.⁵ In conclusion, these results show that in situations of confinement with difficult access to face-to-face consultations (lockdown, imprisonment, disability, etc.), the focus should be on improving the monitoring of glucose levels to have better glycemic control and reduce maternal and neonatal comorbidities in pregnant patients with GDM. The liberal use of insulin may be necessary to achieve optimal outcomes. Telemedicine and apps such as myDiabby cannot entirely replace the healthcare team but are significant assets to have in these situations. ■

ACKNOWLEDGMENTS

We thank Pierre-Camille Altman, for extracting all study data from the myDiabby application.

Valentine Tollini, MD
CHU Lille
Department of Gynecology and Obstetrics
Lille University Hospital
Lille, France

Madleen Lemaître, MD, PhD
CHU Lille
Department of Diabetology, Endocrinology, Metabolism and Nutrition
Lille University Hospital
Lille, France

Charles Garabedian, MD, PhD
CHU Lille
Department of Gynecology and Obstetrics
Lille University Hospital
Lille, France
Univ. Lille
CHU Lille
ULR 2694 - METRICS : évaluation des technologies de santé et des pratiques médicales
Lille, France

Claire Martin, MD
CHU Lille
Department of Biostatistics
Lille University Hospital
Lille, France
Univ. Lille
CHU Lille
ULR 2694 - METRICS : évaluation des technologies de santé et des pratiques médicales

TABLE

Comparison of the maternal, labor, and neonatal comorbidities during pregnancy and per partum between the prepandemic (2019) and lockdown period (2020)

Comorbidities	Prepandemic period (2019) N=203	Lockdown period (2020) N=181	P value	P value after adjusted analysis and OR ^a
Maternal morbidities^b				
Excessive weight gain	51 (25.4)	44 (24.3)	.81	
GDM treated with insulin	67 (33.0)	83 (45.9)	.010 ^c	.04 ^c , OR ¹ 1.57 (1.02e2.44)
Self-monitoring of blood glucose	174 (88.3)	163 (92.6)	.16	
Attendance at remote consultations	177 (89.8)	163 (92.6)	.35	
Hospital admissions	50 (24.6)	37 (20.4)	.33	.33
• For unbalanced GDM	5 (2.5)	5 (2.8)	1	
• For risk of premature birth	9 (4.4)	3 (1.7)	.12	
Hypertensive disorders during pregnancy	13 (6.4)	9 (5.0)	.55	
Labor outcome^b				
Term at delivery (wk ^b d)	39 ^b 3 (39; 40 ^b 4)	39 ^b 3 (39; 40 ^b 3)	.65	
Labor induction	70 (34.5)	71 (39.2)	.34	.42
• For unbalanced GDM	18 (9.0)	25 (13.9)	.13	.14
Instrumental birth	28 (13.8)	27 (14.9)	.75	.39
Third- or fourth-degree perineal tears	6 (3.0)	4 (2.2)	.75	
Cesarean delivery	47 (23.2)	58 (33)	.033 ^c	.03 ^c , OR ¹ 1.65 (1.03e2.65)
• Scheduled cesarean delivery	14 (6.9)	19 (10.6)	.20	
• Emergency cesarean delivery	33 (16.3)	39 (21.9)	.16	.14
Postpartum hemorrhage	29 (14.3)	32 (17.8)	.35	.45
• Severe >1L	6 (3.0)	12 (6.6)	.089	
Neonatal outcome^b				
Birthweight >4000 g	14 (6.9)	28 (15.5)	.008 ^c	.01 ^c , OR ¹ 2.49 (1.24e5.02)
Neonatal arterial pH <7.10	18 (9.0)	24 (13.5)	.17	.20
Apgar score <8	2 (1.0)	7 (3.9)	.090	
NICU admission	7 (3.5)	5 (2.8)	.70	
Neonatal hypoglycemia	41 (20.5)	24 (13.3)	.064	.06

BMI, body mass index; GDM, gestational diabetes mellitus; NICU, neonatal intensive care unit; OR, odds ratio.

^a Adjusted analysis of patient characteristics (age, parity, BMI, weight gain); ^b Results are median (interquartile range) or number (percentage). Between-group comparisons were made using the chi square or Fisher exact test for categorical variables, and the Mann-Whitney U test for continuous variables. $P \leq .05$ was considered statistically significant; ^c Significant result.

Tollini. Lockdown impact on morbidity of patients with gestational diabetes mellitus. *Am J Obstet Gynecol* 2022.

Lille, France

Cyril Bengler, MD

CHU Lille

Department of Gynecology and Obstetrics

Lille University Hospital

Lille, France

Anne Vambergue, MD, PhD

CHU Lille

Department of Diabetology, Endocrinology, Metabolism and Nutrition

Lille University Hospital

Lille, France

European Genomic Institute for Diabetes

University School of Medicine

Lille, France

Louise Ghesquière, MD, PhD

CHU Lille

Department of Gynecology and Obstetrics

Lille University Hospital

Lille, France

Univ. Lille

CHU Lille

ULR 2694 - METRICS : évaluation des technologies de santé et des pratiques médicales

F-59000 Lille, France

Louise.ghesquiere@chru-lille.fr

The authors report no conflict of interest.

No funding was received for this study.

2.

REFERENCES

1. My Diabby Healthcare. La Plateforme diabète myDiabby Healthcare France. 2021. Available at: <https://www.mydiabby.com>. Accessed May 25, 2022.

Ghesquière L, Garabedian C, Drumez E, et al. Effects of COVID-19 pandemic lockdown on gestational diabetes mellitus: a retrospective study. *Diabetes Metab* 2021;47:101201.

3. Kc K, Shakya S, Zhang H. Gestational Diabetes Mellitus and Macrosomia: A Literature Review. *Ann Nutr Metab* 2015;66(Suppl 2):14–20.

4. Crowther CA, Hiller JE, Moss JR, et al. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. *N Engl J Med* 2005;352:2477–86.

5. Jensen NH, Nielsen KK, Dahl-Petersen IK, Maandal HT. The experi-

ence of women with recent gestational diabetes during the COVID-19 lockdown: a qualitative study from Denmark. *BMC Pregnancy Childbirth* 2022;22:84.

© 2022 Elsevier Inc. All rights reserved. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.06.033>

AUTEURE : Nom : TOLLINI

Prénom : Valentine

Date de soutenance : 7/10/2022

Titre de la thèse : Impact du confinement lors de l'épidémie COVID19 sur l'équilibre du diabète gestationnel et ses conséquences materno-fœtales

Thèse - Médecine - Lille 2022

Cadre de classement : Gynécologie-obstétrique

DES + FST/option : Gynécologie-obstétrique

Mots-clés : COVID19, diabète gestationnel, confinement

Résumé :

Contexte : En France, pendant le premier confinement de la pandémie COVID-19, le suivi de grossesse a dû s'adapter aux mesures gouvernementales.

Objectif : Etudier l'impact du confinement sur la morbidité materno-fœtale chez les patientes enceintes atteintes de diabète gestationnel.

Matériels et méthode : Etude rétrospective unicentrique comparant deux groupes : patientes atteintes de diabète gestationnel pendant le premier confinement du 18/03/2020 au 7/05/2020 et des patientes atteintes de diabète gestationnel pendant la même période en 2019 (période pré-confinement). Toutes les patientes suivies pour du diabète gestationnel pendant ces périodes ont été incluses. Les caractéristiques maternelles, de la grossesse, du travail et néonatales ont été recueillies et comparées entre deux groupes. Les données ont été analysées à l'aide du test du Chi-2 ou du test exact de Fisher pour les variables catégorielles, et du test de Mann-Whitney pour les variables continues.

Résultats : 384 patientes ont été incluses au total, 203 pour la période de 2019 (pré-confinement), 181 pour la période 2020 du confinement. En comparaison avec la période de pré-confinement, la période du confinement est associée à plus de diabète gestationnel insuliné (OR 95 1.58 95% CI [1.016–2.444], P = 0.042), un taux plus important de césariennes (OR 1.65 95% CI [1.03–2.65], P = 0.037), et une augmentation de macrosomie néonatale avec des poids de naissance supérieurs à 4000g (OR 2.49 95% CI [1.23–5.02], P = 0.010). L'observance des patientes au contrôle glycémique et aux consultations n'ont pas été impactés par le confinement dans cette étude.

Conclusion : Le confinement a significativement augmenté les taux de diabète gestationnel insuliné, de césariennes et de poids de naissance supérieur à 4000g chez les patientes enceintes atteintes de diabète gestationnel. Il peut également être responsable d'autres comorbidités qu'il est difficile d'étudier dans un laps de temps aussi court.

Composition du Jury :

Président :

Monsieur le Professeur Damien SUBTIL

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Charles GARABEDIAN

Madame le Professeur Anne VAMBERGUE

Directeur de thèse :

Madame le Docteur Louise GHESQUIERE