

# Quelle place pour une alimentation low-carb ou à index glycémique bas dans le diabète gestationnel?

SYBILLE SCHENK<sup>a,b</sup>, MAGALI ANDREY<sup>a</sup>, Dre SARA DE GIORGI<sup>a</sup>, OLIVIER LE DIZES<sup>a</sup> et Pre JARDENA J. PUDER<sup>b</sup>

Rev Med Suisse 2021; 17: 1083-6

Il n'y a pas de réel consensus concernant l'approche nutritionnelle idéale à recommander en cas de diabète gestationnel (DG). Une réduction des quantités de glucides (low-carb) est fréquemment mise en avant, alors que de nombreuses études n'y retrouvent pas d'effets bénéfiques notables. Toutefois, selon des méta-analyses récentes, une alimentation à index glycémique (IG) bas a des effets bénéfiques pour la mère et l'enfant. Même si la valeur clinique et pratique de l'IG fait encore l'objet d'études, cela semble être l'approche la plus appropriée en cas de DG. En complément, les fibres dites «solubles» pourraient avoir un impact métabolique favorable dans le court délai imparti par la grossesse. Plus d'évidences sur l'impact de ces approches nutritionnelles à court et à long termes pour la mère et l'enfant sont indispensables.

## What is the place of a low carbohydrate or low glycemic index diet in gestational diabetes treatment?

*There is no real consensus on the ideal nutritional approach to recommend for gestational diabetes (GDM) treatment. A carbohydrates reduction (low-carb) is frequently suggested, although many studies have not found any consistent beneficial effects. On the other hand, according to recent meta-analyses, a low glycemic index (GI) diet would have favorable effects for the mother and the child. Although the clinical and practical value of GI is still being studied, a low GI diet seems to be the most appropriate approach in GDM. In addition, soluble fibers may have a beneficial metabolic impact in the short time of pregnancy. More evidence on the impact of these nutritional approaches in the short and long term for mother and child is needed.*

## INTRODUCTION

Les recommandations nutritionnelles actuelles de l'American Diabetes Association (ADA) en cas de diabète (hors grossesse) indiquent qu'il n'y a pas de distribution idéale concernant les macronutriments.<sup>1</sup> Toutefois, une réduction de l'apport en glucides est recommandée comme étant une mesure efficace pour améliorer les glycémies. Cette intervention a été largement étudiée, avec différents niveaux de réduction (low-carb, very low-carb). Une alimentation à index glycémique (IG) bas

ou l'augmentation de l'apport en fibres sont également des stratégies proposées pour gérer le taux de sucre.

## Qu'en est-il de ces recommandations pour la période de la grossesse dans un contexte de diabète gestationnel (DG)?

Les besoins en glucides de la femme enceinte sont équivalents à ceux recommandés pour une femme en dehors de la grossesse. En revanche, en cas de DG, l'approche nutritionnelle la plus recommandée reste une réduction de l'apport en glucides, qui a comme objectif de diminuer les excursions glycémiques postprandiales. D'autres approches sont utilisées, mais il n'existe pas de réel consensus concernant l'approche alimentaire idéale en cas de DG.<sup>2</sup>

## LOW-CARB

On parle généralement de low-carb quand la quantité de glucides est inférieure aux recommandations, ce qui correspond en moyenne à moins de 45% de l'apport énergétique total (AET). Toutefois, dans la littérature, le low-carb comprend des pourcentages très variables de glucides, ce qui rend l'interprétation des études difficile.

Les quantités de glucides recommandées en cas de DG par les principales instances de santé sont indiquées dans le **tableau 1**. La majorité recommande d'éviter une surconsommation de glucides en proposant un pourcentage autour de 45% de l'AET, tandis que le low-carb (< 45%) est plus controversé. Plusieurs instances recommandent de répartir les glucides tout au long de la journée pour atteindre et maintenir l'euglycémie. L'Academy of Nutrition and Dietetics<sup>3</sup> et l'ADA<sup>1</sup> considèrent qu'une seule stratégie ne s'applique pas à toutes les patientes et que l'individualisation est à promouvoir.

La recommandation d'une quantité minimale de 175 g de glucides/jour revient fréquemment, sans qu'il y ait forcément d'explications. Cela semble préconisé afin de limiter la production de cétones. Toutefois, une quantité minimale pour toutes les patientes semble difficile à indiquer sans mesure des cétones.

## Impact et mesure des cétones

Une alimentation low-carb durant la grossesse pourrait favoriser l'augmentation des cétones, avec de possibles complications obstétricales associées. Peu d'études ont évalué l'impact

<sup>a</sup>Service d'endocrinologie, diabétologie et métabolisme, Département de médecine, CHUV, 1011 Lausanne, <sup>b</sup>Service d'obstétrique, Département femme-mère-enfant, CHUV, 1011 Lausanne  
sybille.schenk@chuv.ch | magali.andrey@chuv.ch | sara.de-giorgi@chuv.ch  
olivier.le-dizes@chuv.ch | jardena.puder@chuv.ch

**TABLEAU 1** Recommandations des instances de santé en cas de diabète gestationnel

AET: apport énergétique total; DASH: Dietary Approaches to Stop Hypertension; IG: index glycémique.

Guidelines	Année de publication	Répartition des macronutriments en % de l'AET	Glucides	Fibres
American College of Obstetricians and Gynecologists	2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>Glucides: 33-40%</li> <li>Protéines: 20%</li> <li>Lipides: 40%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Privilégier les glucides complexes</li> <li>Privilégier les IG bas</li> <li>Répartir les glucides en 3 repas et 2 collations/j</li> </ul>	Augmenter les apports en fibres
American Diabetes Association	2021	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimum 175 g/j de glucides</li> <li>Privilégier les glucides complexes</li> </ul>	28 g/j
Academy of Nutrition and Dietetics	2018	Glucides: 36,7-60% ou > 65% si DASH	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimum 175 g/j de glucides</li> <li>Répartir les glucides en 3 repas et ≥ 2 collations</li> <li>Privilégier les IG modéré (55-69) et bas (&lt; 55)</li> <li>IG &lt; 55 (15-60 g) pour le petit déjeuner</li> </ul>	28 g/j
Diabetes Canada	2018	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimum 175 g/j de glucides</li> <li>Privilégier les IG bas</li> <li>Répartir les glucides en 3 repas et 2 collations/j dont 1 au moment du coucher</li> </ul>	/
Deutsche Diabetes Gesellschaft	2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>Glucides: 40-50% en spécifiant &gt; 40%</li> <li>Protéines: 20-25%</li> <li>Lipides: 30-35%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limiter les IG élevés</li> <li>Répartir les glucides en 3 repas moyens et 2-3 collations/j</li> <li>Glucides entre 15 et 30 g pour le petit déjeuner</li> <li>Augmenter les glucides le soir préviendrait la cétose sur la nuit</li> </ul>	30 g/j (céréales, fruits, légumes)
Endocrine Society	2013	Glucides: 35 et 45%	Répartir les glucides en 3 repas petits à moyens et 2-4 collations/j, dont 1 le soir	/
International Federation of Gynecology and Obstetrics	2015	Glucides: 35 et 45%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimum 175 g/j de glucides</li> <li>Privilégier les IG bas</li> <li>Répartir les glucides en 3 repas petits à moyens et 2-4 collations/j, dont 1 le soir</li> <li>Une collation le soir préviendrait la cétose sur la nuit</li> </ul>	≤ 28 g/j
Italian Association of Diabetes	2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>Glucides: 50% en spécifiant &gt; 40%</li> <li>Protéines: 20%</li> <li>Lipides: 30%</li> </ul>	Collation du soir comprenant 25 g de glucides et 10 g de protéines	28 g/j
International Diabetes Federation	2009	/	Privilégier les IG bas	/
National Institute for Health & Care Excellence	2015	/	Privilégier les IG bas	Augmenter les apports en fibres

(Modifié d'après réf.<sup>16</sup>).

d'une cétonémie élevée sur le développement fœtal. Le bêta-hydroxybutyrate et l'acétoacétate s'accumulent rapidement dans le cerveau des enfants durant les épisodes d'acidocétose, avec un possible effet direct sur la perméabilité microvasculaire, des dégâts en lien avec un stress oxydatif et une augmentation de la vulnérabilité cérébrale.<sup>4</sup> Chez des femmes avec un diabète de type 1, où une insulinopénie joue un rôle principal, la motricité et le quotient intellectuel (QI) chez des enfants nés d'une mère avec une cétonémie élevée étaient inversement corrélés au taux de bêtahydroxybutyrate pendant les deuxième et troisième trimestres de grossesse.<sup>5</sup>

Deux méthodes existent pour mesurer les corps cétoniques: les bandelettes urinaires ou les bandelettes sanguines en capillaire, qui sont plus précises. Compte tenu du faible nombre d'études en lien avec les seuils, il semble intéressant de systématiser ces mesures afin de pouvoir argumenter et enrichir la clinique lors de situations qui posent question, notamment lors d'une alimentation low-carb, dont on connaît le pouvoir céto-gène.

### Bénéfices et limites

Plusieurs méta-analyses<sup>6-8</sup> mettent en évidence des résultats variables quant à l'efficacité d'une alimentation low-carb entre

40 et 45% de l'AET. En effet, elles ne retrouvent pas d'influence d'une telle alimentation sur la fréquence d'utilisation d'insuline, le pourcentage de macrosomie (> 4 kg), le taux de césariennes ou encore la mortalité périnatale. L'une d'elles<sup>8</sup> constate que l'intervention nutritionnelle améliore les valeurs glycémiques, sans pouvoir définir si les bénéfices proviennent de la réduction des apports énergétiques, de la qualité des nutriments ou des changements spécifiques au niveau des glucides.

Une réduction des glucides encore plus importante, inférieure à 39% de l'AET, pourrait même augmenter le poids de naissance.<sup>2</sup> En effet, en cas de forte diminution des quantités de glucides, une compensation avec un apport plus élevé de lipides et de protéines (surtout d'origine animale) pourrait augmenter la lipolyse et les acides gras circulants, ce qui entraînerait une accumulation excessive de graisse fœtale et une aggravation de l'insulinorésistance de la mère et donc potentiellement ses valeurs glycémiques.<sup>2</sup> C'est en particulier le cas chez les femmes obèses qui présentent une résistance à l'insuline avant la grossesse.

Une alimentation low-carb est fréquemment mise en avant, alors que de nombreuses études ne retrouvent pas d'effets bénéfiques notables dans un contexte de DG.<sup>9</sup>

## Utilisation en pratique

Dans la pratique, une alimentation low-carb peut être difficile à atteindre, particulièrement auprès de patientes qui consomment de grandes quantités de glucides. Dans ce cas, une réduction en fonction de la consommation de base, sans pour autant parler de low-carb, serait déjà bénéfique avec des changements d'autres paramètres. La réduction de la quantité de glucides devrait alors s'accompagner d'une amélioration de leur qualité. Il pourrait même sembler plus bénéfique d'autoriser des niveaux plus élevés de glucides complexes, principalement à IG bas et modéré, tout en favorisant une consommation adéquate de fibres.<sup>9</sup>

## INDEX GLYCÉMIQUE

Tous les glucides digestibles déclenchent un pic glycémique plus ou moins élevé. L'IG permet de comparer les glucides d'aliments simples ou de mets.<sup>10</sup> Il est considéré comme bas si inférieur à 55, modéré entre 55 et 70 et élevé si supérieur à 70.<sup>11</sup> Les glucides à IG bas ont moins d'impact sur la glycémie parce que leur digestion et leur absorption sont plus lentes ou en raison des sucres contenus (par exemple, fructose, lactose), qui sont moins hyperglycémisants.<sup>12</sup>

## Bénéfices et limites

Plusieurs méta-analyses<sup>6-8,13</sup> concluent qu'une alimentation à IG bas est associée à une utilisation moins fréquente d'insuline, une amélioration des valeurs glycémiques (à jeun et postprandiales) et une réduction du poids de naissance. Ces associations étaient plus marquées en cas d'augmentation des apports en fibres et ne montraient pas d'effets délétères sur la mère ou l'enfant.

En revanche, plusieurs points sont à considérer à propos de l'IG. Pour commencer, il n'y a pas de consensus concernant la méthodologie de mesure. D'importantes différences sont notables en fonction de la table utilisée.<sup>10</sup> De ce fait, le niveau de preuve de l'IG reste encore faible et selon l'ADA<sup>1</sup> les résultats de la littérature sont variables. Toutefois, plusieurs instances de santé recommandent une alimentation à IG bas ou modéré dans un contexte de DG (**tableau 1**).

L'IG est soumis aux variations intra- et interindividuelles des réponses glycémiques. De plus, l'IG d'un aliment varie en fonction de la cuisson. Par exemple, des spaghettis al dente ont un IG moindre que s'ils sont trop cuits. Ceci car les enzymes digestives ont une action plus rapide sur un aliment bien cuit. Aussi, plus un aliment est transformé, plus son IG est élevé. Par exemple, le riz basmati a un IG inférieur au riz à cuisson rapide ou les galettes de riz soufflé.

La texture de l'aliment influence également l'IG. Un aliment liquide ou en purée quitte l'estomac plus rapidement qu'un aliment solide. De ce fait, la purée de pommes de terre a un IG supérieur à celui de la pomme de terre au four.

Il faut aussi considérer que les repas sont généralement mixtes et ne contiennent pas que des glucides. Cela influence

la digestion et l'absorption et donc l'effet de l'IG des aliments du repas en question.

Une limite importante en Suisse est l'absence d'information, ou de logo, permettant de connaître l'IG d'un produit alimentaire. Mais, même si l'on avait accès à cela, avoir l'information de l'IG du produit ne refléterait pas forcément celui de la quantité qui va être consommée. Pour cela, il est nécessaire d'inclure la charge glycémique.<sup>14</sup> Cette dernière permet de se rapporter à la portion consommée. En d'autres termes, c'est le produit de l'IG et de la teneur totale en glucides disponibles dans une quantité donnée d'aliments. La charge glycémique est considérée basse si < 10, modérée entre 10 et 20 et haute si > 20.<sup>14</sup>

Même si la valeur pratique de l'IG fait encore l'objet d'études, il existe un consensus grandissant autour du fait que le remplacement des aliments à IG élevé par des aliments à IG bas serait l'approche nutritionnelle la plus appropriée en cas de DG.<sup>6</sup>

## Utilisation en pratique

La table la plus complète et fiable, qui contient IG et charge glycémique, est celle d'Atkinson.<sup>11</sup> Même avec cette référence, il est difficile de connaître la valeur spécifique de l'aliment consommé. L'utilisation des IG en pratique est donc moins précise qu'elle pourrait l'être. Il y a un besoin de clarté et de standardisation.

De manière générale, éviter les produits industriels ou les plats préparés permet déjà de limiter la consommation d'aliments à IG élevés.

## RÔLE DES FIBRES

L'augmentation des apports en fibres alimentaires fait souvent partie des recommandations concernant le DG (**tableau 1**). Le type de fibres influence l'IG, c'est pourquoi il est nécessaire de les prendre en considération. Il existe généralement 2 catégories: les fibres insolubles et les fibres solubles. Elles n'ont pas les mêmes effets; un aliment riche en fibres n'aura ainsi pas automatiquement un IG bas.

Seules les fibres solubles ont une influence sur l'IG d'un aliment. En effet, dans l'intestin grêle, elles deviennent visqueuses et gélatineuses, ce qui ralentit le fonctionnement des enzymes digestives.

Les fibres solubles se trouvent dans les fruits, les légumes, les légumineuses (lentilles, haricots, pois, etc.) et certaines céréales (avoine, orge, etc.). Selon la littérature, la viscosité des fibres peut réduire les pics de glycémie postprandiale et les concentrations d'insuline.<sup>15</sup> Il semble donc judicieux de recommander l'augmentation d'aliments contenant des fibres solubles.

Toutefois, l'efficacité des fibres dépend en partie de la quantité consommée. L'ADA recommande la consommation de 28 g/j de fibres (surtout solubles) pendant la grossesse.<sup>1</sup> Atteindre les recommandations en matière de fibres n'est pas chose facile. De ce fait, certaines études évoquent l'intérêt de

suppléments, par exemple sous forme de 7 g/j de psyllium, qui améliorerait l'HbA<sub>1c</sub> de 0,6% chez des patients atteints de diabète de type 2.<sup>15</sup> En effet, certains isolats de fibres (gomme de guar, bêtaglucane ou psyllium) pourraient augmenter la viscosité dans l'intestin et ralentir l'absorption des nutriments. Dans un cadre de grossesses métaboliquement à risque, les suppléments en fibres pourraient être intéressants.

## CONCLUSION

La quantité de glucides consommée par une femme enceinte présentant un DG devrait être réduite en cas d'excès, sans pour autant être du low-carb. En cas d'alimentation low-carb effectuée par la patiente, une surveillance de la cétonémie devrait être instaurée. L'IG semble une approche plus prometteuse pour améliorer les valeurs glycémiques. Néanmoins, son enseignement est complexe et son niveau de preuve encore faible en raison d'une méthodologie peu standardisée. En complément à cette approche, les fibres dites «solubles» pourraient avoir un impact métabolique favorable en raison du délai imparti suite au diagnostic de DG. Par rapport à toutes les interventions nutritionnelles, plus d'évidences sur

leur impact à court terme mais également à long terme pour la mère et l'enfant sont indispensables. C'est un sujet de santé publique de haute importance.

**Conflit d'intérêts:** Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

## IMPLICATIONS PRATIQUES

- Une réduction de l'apport en glucides de type low-carb ne semble pas apporter de bénéfices dans un contexte de diabète gestationnel (DG), bien que cela ressorte fréquemment dans les recommandations. Néanmoins, dans le cadre d'une surconsommation, une réduction serait déjà bénéfique
- L'utilisation de l'index glycémique semble être l'approche nutritionnelle à recommander dans un contexte de DG. Des outils plus adaptés à la pratique sont nécessaires afin de l'enseigner
- Les aliments contenant des fibres solubles seraient bénéfiques pour le contrôle des valeurs glycémiques postprandiales
- De manière générale, tendre vers une alimentation équilibrée rejoindrait ces principaux points

1 American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes – 2021. *Diabetes Care* 2021;44:S1-2.

2 \*\*Kapur K, Kapur A, Hod M. Nutrition Management of Gestational Diabetes Mellitus. *Ann Nutr Metab* 2021;1-13.

3 Duarte-Gardea MO, Gonzales-Pacheco DM, Diane Marie Reader DM, et al. Academy of Nutrition and Dietetics Gestational Diabetes Evidence-Bases Nutrition Practice Guideline. *J Acad Nutr Diet* 2018;118:1719-42.

4 Wootton-Gorges SL, Buonocore MH, Kuppermann N, et al. Detection of Cerebral {Beta}-Hydroxy Butyrate, Acetoacetate, and Lactate on Proton MR Spectroscopy in Children with Diabetic Ketoacidosis. *AJNR Am J Neuroradiol* 2005;26:1286-91.

5 Rizzo TA, Dooley SL, Metzger BE, et al. Prenatal and Perinatal Influences on Long-Term Psychomotor Development in

Offspring of Diabetic Mothers. *Am J Obstet Gynecol* 1995;173:1753-8.

6 \*Viana LV, Gross JL, Azevedo MJ. Dietary Intervention in Patients with Gestational Diabetes Mellitus: a Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Clinical Trials on Maternal and Newborn Outcomes. *Diabetes Care* 2014;37:3345-55.

7 Han S, Middleton P, Shepherd E, Van Ryswyk E, Crowther CA. Different Types of Dietary Advice for Women with Gestational Diabetes Mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;2:CD009275.

8 Yamamoto JM, Kellett JE, Balsells M, et al. Gestational Diabetes Mellitus and Diet: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials Examining the Impact of Modified Dietary Interventions on Maternal Glucose Control and Neonatal Birth Weight. *Diabetes Care* 2018;41:1346-61.

9 \*\*Farabi SS, Hernandez TL. Low-Carbohydrate Diets for Gestational Diabetes. *Nutrients* 2019;11:1737.

10 Wolever TM, Vorster HH, Bjorck I, et al. Determination of the Glycaemic Index of Foods: Interlaboratory Study. *Eur J Clin Nutr* 2003;57:475-82.

11 Atkinson FS, Foster-Powell K, Brand-Miller JC. International Tables of Glycemic Index and Glycemic Load Values: 2008. *Diabetes Care* 2008;31:2281-3.

12 Brouns F, Bjorck I, Frayn KN, et al. Glycaemic Index Methodology. *Nutr Res Rev* 2005;18:145-71.

13 Wei J, Heng W, Gao J. Effects of Low Glycemic Index Diets on Gestational Diabetes Mellitus: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Clinical Trials. *Medicine (Baltimore)* 2016;95:e3792.

14 Ma WJ, Huang ZH, Huang BX, et al. Intensive Low-Glycaemic-Load Dietary

Intervention for the Management of Glycaemia and Serum Lipids Among Women with Gestational Diabetes: a Randomized Control Trial. *Public Health Nutr* 2015;18:1506-13.

15 \*Jovanovski E, Khayyat R, Zurbau A, et al. Should Viscous Fiber Supplements Be Considered in Diabetes Control? Results From a Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Diabetes Care* 2019;42:755-66.

16 \*Tsirou E, Grammatikopoulou MG, Theodoridis X, et al. Guidelines for Medical Nutrition Therapy in Gestational Diabetes Mellitus: Systematic Review and Critical Appraisal. *J Acad Nutr Diet* 2019;119:1320-39.

\* à lire

\*\* à lire absolument