LIFE Science Hub
JOURNAL OF SCIENCE
EXPANDING KNOWLEDGE ABOUT NUTRITION AND HEALTH

ORIGINAL RESEARCH

Algorithmes pour prédire l'insulinémie postprandiale : revue des preuves

M. Moscati[1]

1 Italy

1. ABSTRACT

L'étude analysée a évalué si la composition nutritionnelle, l'index glycémique et la charge glycémique pouvaient prédire l'augmentation de l'insuline après la consommation d'aliments courants. En utilisant des données relatives à 147 aliments testés chez de jeunes adultes sains et de poids normal, les auteurs ont observé que la charge glycémique était le meilleur prédicteur individuel de l'index insulinique alimentaire. Cependant, aucun nutriment pris isolément n'expliquait totalement la variabilité de la réponse.Dans « Le choix de Vivre dans la Santé ou dans la Maladie » du Dr A. Colonnese et R. Panzironi, l'étude contribue à la thèse selon laquelle l'insuline après le repas dépend de l'interaction entre la qualité et la quantité des glucides, des protéines, des graisses et des caractéristiques globales de l'aliment. Des études indépendantes sur des repas mixtes confirment que réduire la charge glycémique diminue généralement la glycémie et l'insulinémie postprandiales. Il subsiste toutefois des limites importantes : les résultats proviennent principalement d'études aiguës, portant sur de petits échantillons, et ne permettent pas d'estimer avec précision la réponse individuelle à chaque repas réel.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 13, 2026
Updated: November 13, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24203706

MISSION

LIFE Science Hub – Journal of Science est né avec l'objectif de rendre le savoir scientifique accessible sans renoncer à la rigueur méthodologique, à la qualité des sources et à l'autorité des contenus. La revue promeut la diffusion des connaissances dans les sciences de la santé, de la nutrition, de la médecine et de la longévité, en créant un pont entre le monde de la recherche et la société.

À travers des articles, des revues, des analyses approfondies et des contributions d'experts, le Journal valorise la médecine et la science fondées sur les preuves, en favorisant une interprétation correcte des données scientifiques et en luttant contre la désinformation. Chaque contenu est élaboré avec l'objectif de traduire la complexité de la recherche en informations compréhensibles, utiles et applicables, tout en préservant intacts les principes d'exactitude, de transparence et d'indépendance scientifique.

Libre de tout conditionnement politique, industriel et commercial, la revue se propose comme un espace éditorial faisant autorité et indépendant, dédié à la promotion de la culture scientifique, de la formation professionnelle continue et du développement de la conscience sanitaire au sein de la population.

2. ÉTUDE ANALYSÉE

La question de recherche était de savoir si les données nutritionnelles d'un aliment, l'index glycémique et la charge glycémique pouvaient estimer avec une plus grande précision la quantité d'insuline sécrétée après le repas. L'hypothèse était que la quantité de glucides, à elle seule, était insuffisante et que la réponse insulinique dépendait également de la vitesse à laquelle le glucose pénètre dans le sang et des autres composants de l'aliment.La recherche est pertinente pour le chapitre du livre car elle documente le segment central de sa narration : la charge glycémique, qui combine qualité et quantité des glucides, est un prédicteur plus informatif que la seule quantité de glucides ; de plus, la composition globale de l'aliment ajoute des informations, mais ne permet pas une prévision complète. L'étude décrit des réponses physiologiques aiguës chez des volontaires sains. Elle ne démontre pas qu'une réponse insulinique spécifique provoque une insulinorésistance, un diabète ou d'autres résultats cliniques à long terme.

3. MATÉRIELS ET MÉTHODES DE L'ÉTUDE ORIGINALE

Les auteurs ont analysé une base de données de 147 aliments courants. Pour chaque aliment, l'indice insulinique alimentaire (Food Insulin Index ou FII) a été mesuré ; il s'agit d'un indice qui exprime la réponse insulinique provoquée par une portion de 1000 kJ par rapport à la réponse générée par une portion d'énergie égale de glucose. Le FII final de chaque aliment correspondait à la moyenne observée chez 10 volontaires jeunes, minces et en bonne santé.La réponse insulinique a été calculée comme l'aire incrémentale sous la courbe, c'est-à-dire la somme de l'augmentation de l'insuline dans le sang au cours des deux heures suivant la consommation de l'aliment. Les auteurs ont appliqué des régressions linéaires pour vérifier dans quelle mesure le FII était associé aux glucides disponibles, aux protéines, aux lipides, aux sucres, aux fibres, à l'index glycémique, à la charge glycémique et au score glycémique (glucose score). Le score glycémique indique l'augmentation relative de la glycémie produite par une portion de 1000 kJ de l'aliment.La capacité des équations prédictives précédentes a également été vérifiée et de nouveaux modèles statistiques ont été élaborés. Pour 37 aliments, des données sur des acides aminés spécifiques étaient disponibles. Des informations détaillées sur l'âge moyen, la répartition par sexe, les critères d'inclusion et la période exacte de collecte des données ne sont pas mentionnées dans le matériel disponible.

4. RÉSULTATS

En termes simples, des aliments apparemment similaires pouvaient produire des réponses insuliniques très différentes. La charge glycémique s'est révélée être le meilleur prédicteur individuel de l'IF (indice insulinique) : elle expliquait 55 % de la variabilité observée, avec une significativité statistique élevée. L'index glycémique expliquait 51 % de la variabilité et les glucides disponibles 47 % ; tous les rapports présentaient un $P < 0{,}0001$. Cela signifie que la qualité et la quantité des glucides décrivaient mieux la réponse insulinique que leur seule quantité, tout en laissant une part importante de la variabilité inexpliquée.Les sucres étaient associés à une augmentation de l'IF, avec une corrélation $r = 0{,}36$ et $P < 0{,}0001$. La teneur en graisses était associée à un IF plus bas, avec $r = -0{,}56$ et $P < 0{,}0001$, tandis que la relation globale avec les protéines était inverse mais plus faible, $r = -0{,}27$ et $P = 0{,}01$. Ces associations ne démontrent pas que l'ajout de graisses ou de protéines réduit directement l'insuline : dans les aliments individuels, les nutriments ont tendance à se substituer les uns aux autres et la structure de l'aliment peut modifier la digestion et l'absorption.Lorsque les auteurs ont pris en compte uniquement 29 aliments contenant moins de 10 g de glucides pour 1000 kJ, les protéines étaient au contraire associées à une augmentation de l'IF et expliquaient 54 % de la variabilité. Dans ce sous-groupe, certains acides aminés à chaîne ramifiée, comme l'isoleucine, la leucine et la valine, étaient associés à une réponse insulinique plus élevée. Ce résultat indique que l'effet des protéines devient plus visible lorsqu'il n'est pas masqué par l'effet prédominant des glucides.Les équations prédictives précédentes n'ont illustré que 14 % et 10 % de la variabilité des nouvelles observations. Le nouveau modèle, qui combinait le score de glucose, les sucres et les protéines, expliquait 78 % de la variabilité de l'IF. Un modèle basé uniquement sur la composition nutritionnelle, principalement les glucides et les

protéines, expliquait quant à lui environ 49 %. Les fibres n'ont pas montré d'association significative avec l'IF dans l'ensemble de la base de données, avec r = 0,08 et P = 0,361.

5. INTERPRÉTATION

La signification principale est que l'insuline sécrétée après un repas ne peut être estimée de manière fiable en comptant uniquement les grammes de glucides. La charge glycémique fournit une meilleure prévision car elle prend en compte à la fois la quantité de glucides et leur capacité à augmenter la glycémie. Cependant, la charge glycémique reste également un indicateur incomplet : dans l'étude analysée, elle ne décrivait qu'un peu plus de la moitié des différences observées entre les aliments.Le point spécifiquement documenté par la publication faisant l'objet de la revue des preuves est donc le suivant : la qualité et la quantité des glucides sont des déterminants importants de la réponse insulinique, mais les caractéristiques globales de l'aliment contribuent à la réponse finale. Le modèle utilisant le glucose score, les sucres et les protéines a expliqué une part plus importante de la variabilité, soit 78 %, mais le glucose score nécessite lui-même une mesure chez l'humain. Ce n'est donc pas un outil simple pour prédire l'insulinémie de chaque personne dans la vie quotidienne.Les associations inverses entre les graisses ou les protéines et l'indice insulinique alimentaire (FII) dans l'analyse générale ne doivent pas être interprétées comme la preuve que ces nutriments abaissent systématiquement l'insuline. Dans le sous-groupe à faible teneur en glucides, en effet, une plus grande quantité de protéines était associée à une réponse insulinique plus élevée. Ce contraste apparent montre pourquoi la réponse au repas dépend du contexte nutritionnel et non d'un seul macronutriment isolé.

6. PREUVES INDÉPENDANTES DE CONFIRMATION

Une confirmation directe du rôle de la charge glycémique dans les repas mixtes provient d'une étude expérimentale menée par Galgani et ses collègues. Chez des adultes en bonne santé, des repas présentant une charge glycémique similaire mais différant par la quantité et le type de glucides ont produit des réponses glycémiques et insuliniques très comparables. De plus, la charge glycémique calculée était associée aux aires sous la courbe du glucose et de l'insuline, tant à deux qu'à cinq heures, avec respectivement r = 0,58 et r = 0,54, tous deux avec P < 0,01. Cela soutient le passage du livre selon lequel la charge glycémique conserve une relation significative avec l'insulinémie, même dans les repas mixtes. La taille réduite de l'échantillon et l'évaluation aiguë limitent toutefois la généralisation des résultats [1].Une deuxième étude croisée randomisée a étendu cette vérification à une journée alimentaire complète chez 26 adultes en surpoids ou en situation d'obésité. Par rapport à un régime à index glycémique élevé et riche en glucides, la réduction de l'index glycémique ainsi que la réduction des glucides ont diminué l'aire sous la courbe de l'insuline. La réduction a été de 20 % avec un index glycémique élevé et peu de glucides, de 20 % avec un index glycémique bas et beaucoup de glucides, et de 29 % avec un index glycémique bas et peu de glucides ; pour toutes les comparaisons, P < 0,0001. L'étude confirme que la qualité et la quantité des glucides contribuent à orienter la réponse insulinique lors de repas complexes, sans toutefois démontrer d'effets cliniques à long terme [2].Un essai supplémentaire a montré directement que d'autres nutriments peuvent modifier la réponse postprandiale. Dans quatre expériences randomisées, menées sur des groupes de 20 à 22 adultes âgés de 50 à 80 ans, l'ajout de glucides au pain blanc augmentait la glycémie incrémentale, la charge glycémique mesurée et la réponse insulinique. L'ajout de 50 g de protéines réduisait la glycémie incrémentale mais augmentait l'aire sous la courbe de l'insuline ou l'index insulinique ; l'ajout de 11,1 g de lipides augmentait également la réponse insulinique ou l'index insulinique. Les fibres ajoutées n'ont pas modifié de manière significative ces indicateurs dans le protocole étudié. Ces données confirment que le glucose et l'insuline ne varient pas toujours dans la même direction et que la composition du repas compte, même dans des conditions expérimentales très simplifiées [3].

7. PREUVES DISCORDANTES

Une petite étude croisée de Wolever et Bolognesi met en évidence une limite importante. Huit adultes en bonne santé ont consommé cinq repas mixtes contenant des quantités variables d'énergie, de glucides, de lipides et de protéines. La quantité de glucides seule n'était pas associée de manière

significative à la réponse moyenne en glucose ou en insuline ; la quantité de glucides et l'index glycémique combinés expliquaient en revanche environ 90 % de la variabilité des réponses moyennes, avec P = 0,01. Dans l'intervalle expérimental testé, la variation des protéines et des lipides semblait avoir un effet négligeable sur les réponses postprandiales [4].Ce résultat ne contredit pas l'idée qu'un aliment est plus que la simple somme de ses glucides, mais il nuance l'affirmation selon laquelle les protéines et les lipides contribuent toujours de manière significative. Leur effet peut dépendre des quantités, du type d'aliment, du moment de la mesure et de la population étudiée. Aucune preuve directement discordante suffisamment pertinente n'a été identifiée concernant le fait que la qualité et la quantité des glucides influencent la réponse insulinique ; cela ne démontre pas pour autant l'absence de résultats contraires.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Le tableau distingue la publication faisant l'objet de la revue des recherches indépendantes utilisées pour vérifier les étapes du récit du livre.

Quadro comparativo

Référence	Type d'étude	Population ou modèle	Résultat principal	Direction de la preuve	Force de la preuve
Étude originale	Analyse expérimentale et modélisation	147 aliments testés chez de jeunes adultes en bonne santé	La charge glycémique expliquait 55 % de la variabilité de l'IFG ; le score de glucose, les sucres et les protéines expliquaient 78 %	preuve biologiquement cohérente	modérée
[1]	Étude expérimentale aiguë	Adultes en bonne santé, repas mixtes de taille et composition variées	La charge glycémique était associée aux aires sous la courbe du glucose et de l'insuline ; des repas ayant une charge glycémique similaire produisaient des réponses similaires	confirmation directe	modérée
[2]	RCT croisé	26 adultes en surpoids ou obèses	Réduire l'index glycémique ou les glucides diminuait l'aire sous la courbe de l'insuline sur une période de 12 heures	confirmation directe	modérée
[3]	RCT croisé	Quatre groupes de 20-22 adultes en bonne santé ou sans pathologies significatives	Les glucides, les protéines et les lipides modifiaient différemment la glycémie et la réponse insulinique ; l'ajout de fibres ne montrait pas d'effets significatifs	confirmation indirecte	modérée

[4]	Étude croisée	8 adultes en bonne santé	L'index glycémique et la quantité de glucides expliquaient environ 90 % de la variabilité ; les protéines et les lipides semblaient négligeables dans l'intervalle testé	preuve discordante	préliminaire

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONS

L'étude analysée soutient de manière convaincante que l'insulinémie postprandiale ne peut être prédite par la seule quantité de glucides. La charge glycémique s'est révélée être le meilleur prédicteur individuel parmi ceux examinés, mais elle ne décrit pas l'intégralité de la variabilité entre les aliments. Des preuves indépendantes confirment que la combinaison de la qualité et de la quantité des glucides influence la réponse insulinique, même lors de repas mixtes et tout au long de la journée.La contribution des protéines, des graisses et des fibres est étayée au niveau expérimental, mais elle dépend de la composition du repas et ne peut être réduite à une règle unique. Les résultats ne démontrent pas de conséquences cliniques à long terme et ne permettent pas d'estimer avec précision la réponse insulinique d'un individu donné. Le récit du livre est donc bien étayé, tout en nécessitant des validations supplémentaires sur des populations plus larges et dans des conditions alimentaires habituelles.

Aggiornato al 17/11/2026. Questo contenuto riflette una sintesi divulgativa delle evidenze scientifiche al momento della pubblicazione e non sostituisce il parere medico.

10. TRANSPARENCE ET RESPONSABILITÉ SCIENTIFIQUE

L'Intelligence Artificielle a été utilisée exclusivement comme outil de soutien éditorial et documentaire. L'ensemble des contenus, des interprétations, des références bibliographiques et des conclusions a été vérifié, révisé et approuvé par l'auteur, qui en assume l'entière responsabilité scientifique.

Le manuscrit a en outre fait l'objet d'une évaluation par les pairs (peer review) indépendante avant sa publication.

Afin de garantir une transparence maximale, l'historique complet de l'article, comprenant les dates de soumission, de révision, d'acceptation et de publication, ainsi que les informations sur le processus d'évaluation par les pairs, est disponible sur la page dédiée à l'Historique de l'article.

11. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[1] **Acute effect of meal glycemic index and glycemic load on blood glucose and insulin responses in humans**
Galgani et al., 2006
Nutrition Journal
DOI: https://doi.org/10.1186/1475-2891-5-22

[2] **Reducing the Glycemic Index or Carbohydrate Content of Mixed Meals Reduces Postprandial Glycemia and Insulinemia Over the Entire Day but Does Not Affect Satiety**
Liu et al., 2012
Diabetes Care
DOI: https://doi.org/10.2337/dc12-0329

[3] **Effect of macronutrients and fiber on postprandial glycemic responses and meal glycemic index and glycemic load value determinations**
Meng et al., 2017
The American Journal of Clinical Nutrition
DOI: https://doi.org/10.3945/ajcn.116.144162

[4] **Prediction of Glucose and Insulin Responses of Normal Subjects after Consuming Mixed Meals Varying in Energy, Protein, Fat, Carbohydrate and Glycemic Index**
Wolever et al., 1996
The Journal of Nutrition
DOI: https://doi.org/10.1093/jn/126.11.2807