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

ORIGINAL RESEARCH

Relation entre la variabilité du glucose, l'hémoglobine glyquée et la glycémie moyenne quotidienne : analyse post hoc des données de 5 études de phase 3 - Revue des preuves

D.ssa D. Iodice[1]

1 Biologiste, Italy

1. ABSTRACT

L'étude originale a regroupé les données de cinq essais cliniques de phase III afin de vérifier si la variabilité glycémique, c'est-à-dire l'amplitude des oscillations du glucose au cours de la journée ou entre différents jours, était liée aux principaux indicateurs du contrôle métabolique : l'hémoglobine glyquée et la glycémie moyenne quotidienne. L'analyse post hoc a révélé qu'une variabilité intra-journalière plus faible était associée à de meilleures valeurs pour ces deux indicateurs dans les groupes atteints de diabète de type 1 et de type 2 examinés.Dans le paragraphe consacré à la variabilité glycémique postprandiale, « Le choix de Vivre dans la Santé ou dans la Maladie » du Dr A. Colonnese et R. Panzironi utilise cette recherche pour soutenir qu'atténuer les oscillations glycémiques s'accompagne d'un meilleur contrôle métabolique et d'une réduction des hypoglycémies. La première partie est directement cohérente avec l'étude ; le lien avec un risque moindre d'hypoglycémie nécessite en revanche des preuves externes. Les méta-analyses et les études randomisées avec surveillance continue montrent que les interventions capables de réduire la variabilité, l'hyperglycémie et le temps passé à des valeurs basses peuvent améliorer simultanément ces paramètres. Toutefois, elles ne démontrent pas que chaque excursion postprandiale réduite produit seule de tels effets, ni que le rapport soit identique chez toutes les personnes atteintes de diabète.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

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

DOI 10.5281/zenodo.24202207

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 fluctuations du glucose étaient liées aux deux indicateurs les plus courants du contrôle glycémique global : l'hémoglobine glyquée, qui reflète approximativement l'exposition moyenne au glucose des mois précédents, et la glycémie moyenne quotidienne. L'hypothèse était qu'une variabilité glycémique plus importante pouvait contribuer à des valeurs moins favorables de ces paramètres.La pertinence par rapport au passage du livre concerne donc un segment précis du récit : les excursions de la glycémie au cours d'une même journée, y compris celles qui suivent les repas, peuvent s'accompagner d'un contrôle métabolique moins stable. La publication n'a pas mesuré séparément la variabilité postprandiale comme seul facteur causal et n'a pas vérifié si sa réduction par un traitement spécifique diminue directement les hypoglycémies. Elle peut documenter des associations statistiques entre des mesures de variabilité et le contrôle glycémique, mais pas une relation causale autonome entre chaque pic après le repas et les résultats cliniques.

3. MATÉRIELS ET MÉTHODES DE L'ÉTUDE ORIGINALE

Il s'agit d'une analyse post hoc, c'est-à-dire effectuée ultérieurement sur des données déjà collectées, issue de cinq essais cliniques de phase III. Les données ont été regroupées en trois ensembles : les personnes atteintes de diabète de type 2 traitées uniquement par insuline basale, les personnes atteintes de diabète de type 2 traitées selon un schéma basal-bolus (insuline basale associée à des doses aux repas) et les personnes atteintes de diabète de type 1.Les auteurs ont évalué la variabilité au cours de la journée et entre différents jours. Les fluctuations ont été calculées principalement par l'écart-type, une mesure de la dispersion des valeurs par rapport à leur moyenne, et par le coefficient de variation, une mesure qui rapporte la dispersion à la valeur moyenne. La variabilité de la glycémie à jeun, le taux d'hypoglycémies et certaines caractéristiques initiales des participants ont également été pris en compte.Pour estimer le poids relatif des différentes variables sur les résultats, un modèle généralisé boosté a été utilisé ; il s'agit d'une procédure statistique qui combine de nombreux arbres de décision pour identifier les facteurs contribuant le plus à la prévision d'un résultat. L'effectif global, les critères détaillés d'inclusion et d'exclusion, la durée des études individuelles, les traitements spécifiques, les valeurs basales et les estimations numériques du modèle ne sont pas rapportés dans le matériel disponible, qui se limite au seul résumé.

4. RÉSULTATS

Le résultat principal est que la variabilité intra-journalière, calculée par l'écart-type, a eu une influence statistiquement significative à la fois sur l'hémoglobine glyquée et sur la glycémie moyenne quotidienne dans les trois groupes analysés. En termes simples, les personnes présentant des glycémies plus fluctuantes au cours de la journée avaient tendance à avoir des indicateurs moyens de contrôle glycémique moins favorables.Dans le groupe atteint de diabète de type 2 traité uniquement par insuline basale, la variabilité inter-journalière de la glycémie à jeun, la variabilité intra-journalière calculée par le coefficient de variation et le taux d'hypoglycémie ont également influencé de manière significative l'hémoglobine glyquée. Le résumé ne rapporte ni la direction détaillée des effets pour chaque variable, ni les coefficients, intervalles de confiance, valeurs P, effectifs ou pourcentages de variance expliquée. Il n'est donc pas possible de quantifier le poids de chaque facteur par rapport aux autres.Les auteurs ont conclu qu'une variabilité intra-journalière plus faible était associée à une amélioration de la glycémie moyenne quotidienne et de l'hémoglobine glyquée. Cela confirme le passage du livre relatif à un meilleur contrôle métabolique. Le résumé n'indique cependant pas que la réduction de la variabilité a directement réduit le risque d'hypoglycémie ; il rapporte plutôt que le taux d'hypoglycémie contribuait à la prédiction de l'hémoglobine glyquée dans un sous-groupe spécifique.

5. INTERPRÉTATION

Une valeur moyenne de glucose peut sembler acceptable même lorsqu'elle masque des alternances fréquentes entre des niveaux élevés et bas. C'est pourquoi la variabilité glycémique apporte une information différente de celle de l'hémoglobine glyquée : elle décrit la stabilité du glucose au cours de

la journée. La publication analysée montre que ces oscillations sont étroitement liées à la fois à la moyenne journalière du glucose et à l'hémoglobine glyquée.Le segment de la chaîne documenté par la recherche est le suivant : une variabilité intra-journalière plus élevée un contrôle glycémique moyen moins favorable. La référence aux excursions postprandiales est plausible car les repas peuvent contribuer de manière significative aux oscillations quotidiennes, mais l'étude n'a pas isolé les pics après les repas et n'a pas démontré qu'ils constituent la composante prédominante chez chaque personne ou pour chaque thérapie.Le passage supplémentaire du livre, selon lequel la stabilisation des excursions est associée à une diminution des hypoglycémies, est biologiquement cohérent mais n'est pas directement démontré par cette analyse. Pour le vérifier, il est nécessaire de mener des études qui mesurent, dans la même comparaison, à la fois la variabilité et le temps passé sous le seuil hypoglycémique, de préférence avec une assignation aléatoire à différentes stratégies thérapeutiques.

6. PREUVES INDÉPENDANTES DE CONFIRMATION

Une méta-analyse de 15 études randomisées, portant sur un total de 2 461 participants atteints de diabète de type 1 ou de type 2, a comparé la surveillance du glucose en continu aux soins habituels. Par rapport au groupe témoin, la surveillance en continu a été associée à une réduction moyenne de l'hémoglobine glyquée de 0,17 point de pourcentage, à 70,74 minutes de plus par jour dans l'intervalle glycémique cible, ainsi qu'à des réductions de la variabilité, du temps au-dessus de la cible et du temps en dessous de la cible. Ces preuves confirment la coexistence d'une amélioration du contrôle moyen, de fluctuations moindres et d'une exposition réduite à l'hypoglycémie, mais ne permettent pas de distinguer l'effet de la variabilité seule de celui de l'intervention globale basée sur le capteur. L'hétérogénéité entre les études était élevée et le suivi était court, allant de 12 à 36 semaines [1].L'étude GOLD-3, un essai randomisé en chassé-croisé mené chez des personnes atteintes de diabète de type 1 sous insulinothérapie multi-injections, offre une confirmation plus proche de la formulation du livre. Lors de l'utilisation de la surveillance en continu, le coefficient de variation glycémique est passé de 0,40 à 0,37 par rapport à la thérapie conventionnelle, avec une différence de –0,03 ; l'écart-type et l'amplitude moyenne des excursions glycémiques ont également diminué. Dans la même comparaison, le temps quotidien en dessous de 70 mg/dL a diminué de 4,79 % à 2,79 %, tandis que le risque relatif du temps passé sous ce seuil était de 0,58. Cela indique une réduction de 42 % du temps en hypoglycémie pendant l'intervention. Ce résultat est expérimental et cohérent avec une meilleure stabilité glycémique, mais la surveillance en continu modifie également les décisions thérapeutiques ; il ne démontre donc pas que la réduction de la variabilité, isolément, soit la cause de cet effet [2].

7. PREUVES DISCORDANTES

Les preuves n'indiquent pas qu'une amélioration de chaque mesure glycémique progresse toujours de concert. Dans une étude randomisée de six mois menée auprès de 224 personnes atteintes de diabète de type 2 sous insulinothérapie intensive, le système de mesure flash du glucose a réduit le temps passé en hypoglycémie sous 70 mg/dL de 0,47 heure par jour, soit 43 %, et sous 55 mg/dL de 0,22 heure par jour, soit 53 %. Cependant, la variation de l'hémoglobine glyquée n'était pas différente entre le groupe utilisant le capteur et le groupe témoin : –0,29 % contre –0,31 %, avec P=0,8222. Ces données montrent qu'une réduction du temps passé en hypoglycémie peut survenir même sans avantage moyen sur l'hémoglobine glyquée dans l'ensemble de la population étudiée [3].Une petite étude observationnelle portant sur 108 personnes atteintes de diabète de type 2 a également révélé que le groupe ayant une hémoglobine glyquée inférieure à 7 % présentait une variabilité glycémique plus faible que le groupe ayant des valeurs égales ou supérieures à 7 %, mais avait tout de même tendance à présenter plus fréquemment et plus longuement des hypoglycémies silencieuses ; les différences concernant les hypoglycémies n'étaient pas statistiquement significatives. Cette observation ne contredit pas l'utilité potentielle de réduire les oscillations, mais signale qu'une faible hémoglobine glyquée et une variabilité moindre ne garantissent pas à elles seules l'absence d'hypoglycémie [4].Ces preuves définissent la principale limite interprétative : le contrôle moyen, la variabilité et l'hypoglycémie sont liés, mais ne sont

pas synonymes. Leur relation dépend du type de diabète, du traitement insulinique, de la technologie de surveillance, des comportements thérapeutiques et de la mesure de variabilité utilisée.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Le tableau distingue la publication faisant l'objet de la revue des preuves des recherches indépendantes qui confirment ou délimitent le passage narratif du livre.

Quadro comparativo

Référence	Type d'étude	Population ou modèle	Résultat principal	Direction de la preuve	Force de la preuve
Étude originale	Analyse post hoc de cinq études de phase III	Diabète de type 1 et de type 2, dans trois groupes thérapeutiques	Variabilité intra-journalière moindre associée à une hémoglobine glyquée et une glycémie moyenne quotidienne plus favorables	confirmation directe	modérée
[1]	Revue systématique et méta-analyse d'ECR	2 461 personnes atteintes de diabète de type 1 ou de type 2	Réduction de l'hémoglobine glyquée, de la variabilité et du temps sous le seuil avec surveillance continue	confirmation directe	modérée
[2]	ECR croisé	Adultes atteints de diabète de type 1 sous insulinothérapie multi-injections	Réduction de la variabilité et du temps en hypoglycémie pendant la surveillance continue	confirmation directe	modérée
[3]	ECR multicentrique en ouvert	224 adultes atteints de diabète de type 2 sous insulinothérapie intensive	Réduction de l'hypoglycémie sans différence globale dans la variation de l'hémoglobine glyquée	preuve discordante	modérée
[4]	Étude observationnelle transversale	108 personnes atteintes de diabète de type 2 suivies pendant 72 heures	Variabilité moindre dans le groupe ayant l'hémoglobine glyquée la plus basse, mais tendance à davantage d'hypoglycémies silencieuses	preuve discordante	faible

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONS

L'étude analysée soutient directement l'association entre une moindre variabilité glycémique intra-journalière et des valeurs plus favorables d'hémoglobine glyquée et de glycémie moyenne quotidienne. Des preuves indépendantes indiquent que les stratégies capables de stabiliser le profil glycémique peuvent également réduire l'exposition à l'hypoglycémie. Cette conclusion est modérément étayée, mais elle ne démontre pas que la seule réduction des pics après les repas entraîne ces bénéfices chez chaque personne ou dans chaque schéma thérapeutique.

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] **Effects of Continuous Glucose Monitoring on Metrics of Glycemic Control in Diabetes: A Systematic Review With Meta-analysis of Randomized Controlled Trials**
Maiorino et al., 2020
Diabetes Care
DOI: https://doi.org/10.2337/dc19-1459

[2] **A Randomized Clinical Trial of the Effect of Continuous Glucose Monitoring on Nocturnal Hypoglycemia, Daytime Hypoglycemia, Glycemic Variability, and Hypoglycemia Confidence in Persons with Type 1 Diabetes Treated with Multiple Daily Insulin Injections (GOLD-3)**
Ólafsdóttir et al., 2018
Diabetes Technology & Therapeutics
DOI: https://doi.org/10.1089/dia.2017.0363

[3] **Flash Glucose-Sensing Technology as a Replacement for Blood Glucose Monitoring for the Management of Insulin-Treated Type 2 Diabetes: a Multicenter, Open-Label Randomized Controlled Trial**
Haak et al., 2017
Diabetes Therapy
DOI: https://doi.org/10.1007/s13300-016-0223-6

[4] **Relationship Between HbA1c on Target, Risk of Silent Hypoglycemia and Glycemic Variability in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus**
Engler et al., 2011
Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes
DOI: https://doi.org/10.1055/s-0030-1262874