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

ORIGINAL RESEARCH

L'insuline à jeun reflète des processus physiologiques hétérogènes : rôle de la clairance de l'insuline - Revue des preuves

D.ssa D. Iodice[1]

1 Biologiste, Italy

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 17, 2026
Updated: November 17, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24306015

1. ABSTRACT

L'étude analysée a évalué les facteurs contribuant aux taux d'insuline à jeun chez 470 adultes hispano-américains. Grâce à des clamps euglycémiques-hyperinsulinémiques, des tests de charge orale en glucose et des analyses multivariées, la clairance métabolique de l'insuline s'est révélée être le facteur le plus fortement associé, de manière inverse, à l'insulinémie basale. Une sensibilité à l'insuline plus faible, un indice de masse corporelle plus élevé, un tour de taille plus important et une glycémie à jeun plus élevée contribuaient également de manière indépendante.Cette recherche est pertinente par rapport aux paragraphes 3.4 et 14.7 de « Le choix de Vivre dans la Santé ou dans la Maladie » du Dr A. Colonnese et R. Panzironi, car elle démontre qu'un taux élevé d'insuline dans le sang n'identifie pas automatiquement une sécrétion pancréatique accrue ni la seule insulinorésistance. Des preuves indépendantes confirment que la sécrétion, la clairance et la sensibilité à l'insuline interagissent ; cependant, des études expérimentales et cliniques montrent également que le poids relatif de chaque processus varie selon le contexte métabolique et le moment de la journée. La conclusion la plus prudente est que l'insuline à jeun est un indicateur composite, qui ne doit pas être interprété isolément.

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 n'était qu'en apparence simple : lorsque le taux d'insuline mesuré le matin à jeun est élevé, quel processus prédomine ? L'hypothèse était que le résultat ne dépendait pas exclusivement de l'insulinorésistance, c'est-à-dire d'une réponse moindre des muscles, du foie et du tissu adipeux à l'hormone, mais d'une combinaison entre la production pancréatique, l'élimination de l'insuline et les caractéristiques corporelles.Cette question est au cœur des passages de « Le choix de Vivre dans la Santé ou dans la Maladie » du Dr A. Colonnese et R. Panzironi consacrés à la clairance de l'insuline. La clairance est la vitesse à laquelle l'organisme élimine l'insuline du sang ; le foie joue un rôle majeur dans cette fonction. Si la clairance diminue, une même quantité d'insuline sécrétée peut rester plus longtemps en circulation et entraîner une valeur sanguine plus élevée.L'étude peut donc documenter quelles variables étaient associées de manière indépendante à l'insuline à jeun dans la population examinée. Elle ne peut cependant pas établir si une clairance réduite provoque l'insulinorésistance au fil du temps, ni étendre automatiquement les résultats à toutes les populations, aux personnes diabétiques ou à la réponse insulinique après les repas.

3. MATÉRIELS ET MÉTHODES DE L'ÉTUDE ORIGINALE

La publication a analysé 470 sujets hispano-américains. L'étude était de type observationnel, avec des mesures physiologiques approfondies effectuées sur une seule période d'évaluation. Seul le résumé est disponible : les critères d'inclusion et d'exclusion, la période de recrutement, la répartition par sexe et par âge ainsi que les caractéristiques cliniques détaillées ne sont pas mentionnés dans le matériel disponible.La sensibilité à l'insuline a été mesurée par la technique du clamp euglycémique-hyperinsulinémique, une procédure expérimentale consistant à administrer de l'insuline tout en maintenant la glycémie stable ; la quantité de glucose nécessaire pour maintenir cet équilibre permet d'estimer la réponse des tissus à l'insuline. La clairance métabolique de l'insuline, indiquée par les auteurs sous le sigle MCRI, a été déduite du même examen. La sécrétion précoce d'insuline a été estimée à l'aide de l'indice insulinogénique à 30 minutes lors du test d'hyperglycémie provoquée par voie orale.Les auteurs ont d'abord évalué les associations variable par variable, puis ont appliqué des modèles multivariés avec des équations d'estimation généralisées. Cette approche permet de vérifier si un facteur reste associé à l'insuline à jeun, même en tenant compte simultanément des autres facteurs inclus dans le modèle. Les détails complets concernant les covariables, la gestion des données manquantes et les analyses de sensibilité ne sont pas fournis dans le matériel disponible.

4. RÉSULTATS

Le résultat principal est que l'insuline à jeun ne suit pas un mécanisme unique. Dans le modèle multivarié, une clairance métabolique de l'insuline plus faible et une sensibilité à l'insuline réduite étaient associées à des concentrations plus élevées d'insuline à jeun. Un indice de masse corporelle plus élevé, un tour de taille plus important et une glycémie basale plus élevée étaient également associés à des valeurs d'insuline plus importantes.Parmi les variables prises en compte, la clairance présentait l'association standardisée la plus forte et inverse : coefficient de −0,35, avec $P < 0,0001$. En termes simples, à mesure que la capacité à éliminer l'insuline diminue, la valeur à jeun a tendance à augmenter. Suivaient la sensibilité à l'insuline, également inversement associée à l'insuline à jeun, avec un coefficient de −0,24 et $P < 0,0001$, l'indice de masse corporelle avec un coefficient de 0,20 et $P = 0,0011$, le tour de taille avec un coefficient de 0,16 et $P = 0,021$, et la glycémie à jeun avec un coefficient de 0,11 et $P = 0,014$.Le coefficient standardisé permet de comparer la force relative des associations au sein d'un même modèle, mais ne prouve pas de relation de cause à effet. Le résumé ne rapporte pas la valeur de la variance globalement expliquée par le modèle. Pour cette raison, l'affirmation du paragraphe du livre selon laquelle les paramètres expliqueraient environ 52 % de la variabilité n'est pas vérifiable dans le matériel disponible pour cette revue des preuves.L'indice insulinogénique, utilisé comme estimation de la sécrétion précoce d'insuline, ne figure pas parmi les variables rapportées comme étant indépendamment associées dans le modèle final du résumé. Cela ne signifie pas que la sécrétion est sans importance pour l'insulinémie : cela signifie simplement qu'avec les

variables et le modèle décrits dans le matériel disponible, les auteurs ont mis en évidence principalement la contribution de la clairance, de la sensibilité, de l'adiposité et de la glycémie basale.

5. INTERPRÉTATION

Pour le lecteur, le message est que l'insuline dans le sang est le résultat d'un équilibre. Le pancréas la sécrète, tandis que le foie et d'autres tissus l'éliminent. Une valeur élevée peut donc provenir d'une libération accrue de l'hormone dans la circulation, d'une élimination réduite, ou des deux phénomènes à la fois.Le segment de la narration directement documenté par l'étude analysée est le suivant : une clairance métabolique réduite de l'insuline est associée indépendamment à une insulinémie à jeun plus élevée, et cette association était quantitativement plus forte que celle avec la sensibilité à l'insuline dans l'échantillon examiné. Cela renforce l'invitation à ne pas utiliser automatiquement l'insuline à jeun comme seule mesure de l'insulinorésistance.En revanche, les données ne permettent pas de conclure qu'une clairance réduite est toujours le déterminant principal de l'hyperinsulinémie, ni qu'elle est nécessairement le premier événement biologique dans le développement du diabète de type 2. La direction causale peut être bidirectionnelle : l'insulinorésistance, la quantité d'insuline sécrétée et la clairance peuvent s'influencer mutuellement. De plus, les associations observées chez des adultes hispano-américains ne constituent pas une preuve valable pour toutes les tranches d'âge, origines géographiques ou conditions cliniques.

6. PREUVES INDÉPENDANTES DE CONFIRMATION

Une validation étendue provient d'une analyse basée sur neuf études physiologiques indépendantes, totalisant 2 067 participants. Les auteurs ont mathématiquement standardisé la clairance par rapport au taux de sécrétion d'insuline, afin de séparer autant que possible la diminution de l'élimination de l'hormone de l'effet d'une production accrue. Chez les 1 410 participants disposant à la fois de données de clamp et de test oral de tolérance au glucose, la sensibilité à l'insuline s'est révélée être le déterminant le plus fort de la clairance standardisée : sa contribution était environ quatre fois supérieure à celle de l'hypersécrétion associée à l'insulinorésistance. L'étude soutient donc le passage du livre selon lequel la clairance et la sensibilité sont des processus distincts mais liés, et que l'interprétation de la seule insuline circulante est insuffisante. La limite principale réside dans l'utilisation de la modélisation et l'intégration de protocoles différents, et non dans une mesure directe de la clairance chez chaque participant [1].Une expérience contrôlée menée sur dix hommes en bonne santé a ensuite montré qu'une prise de poids intentionnelle de deux points d'indice de masse corporelle, passant de 21,8 à 23,8 kg/m² en environ quatre mois et demi, s'accompagnait d'une augmentation de l'insuline basale, du peptide C et du glucose. Les calculs des auteurs indiquaient qu'à l'état basal, la réduction de la clairance contribuait davantage à l'hyperinsulinémie que la sécrétion. Après un repas, une administration orale de glucose ou une stimulation intraveineuse, l'augmentation de l'insuline était attribuée à une clairance moindre, car le peptide C et le glucose ne différaient pas de manière significative. Cela confirme expérimentalement qu'une modification de l'élimination de l'hormone peut augmenter l'insuline mesurée sans croissance correspondante de la sécrétion stimulée. La taille très réduite de l'échantillon, composé uniquement d'hommes en bonne santé, limite la généralisation des résultats [2].Une preuve supplémentaire du fait que la clairance peut varier considérablement entre les individus provient de douze chiens jeunes et sains étudiés par des perfusions couplées dans la veine porte et dans une veine périphérique. L'extraction hépatique de premier passage, c'est-à-dire la part d'insuline éliminée par le foie lors du premier transit, variait de 22,4 % à 77,2 %, avec une moyenne de 50,4 %. Une extraction hépatique plus élevée était associée à une meilleure sensibilité à l'insuline et à une insuline à jeun plus faible ; la corrélation entre l'extraction et l'insuline à jeun était inverse, avec un coefficient de Spearman de –0,64. Le résultat est biologiquement cohérent avec le récit du livre, mais il s'agit d'un modèle animal qui ne démontre pas l'ampleur de la variabilité chez l'homme [3].

7. PREUVES DISCORDANTES

Les données ne suggèrent pas que la réduction de la clairance explique systématiquement l'hyperinsulinémie de la même manière. Dans une

étude clinique menée auprès de 60 adultes, répartis en 14 sujets minces, 24 sujets obèses avec un contenu hépatique en triglycérides normal et 22 sujets obèses atteints de stéatose hépatique et de prédiabète, la réponse après l'ingestion de 75 g de glucose a été évaluée par clamp, traceurs isotopiques et modélisation du peptide C. La fraction d'insuline extraite par le foie diminuait progressivement du groupe mince vers les groupes obèses, mais la quantité totale d'insuline éliminée par le foie par unité de temps augmentait dans les groupes obèses par rapport au groupe mince.Les auteurs ont conclu que l'hyperinsulinémie post-glucose dans les groupes obèses dépendait principalement d'une sécrétion accrue d'insuline, et non d'une diminution de l'extraction hépatique ou extra-hépatique totale. Le foie a toutefois montré une capacité d'extraction saturable : lorsque l'apport en insuline augmentait fortement, l'extraction totale tendait à atteindre un plateau. Cette donnée ne nie pas que la clairance influence l'insuline circulante ; elle précise en revanche qu'il est nécessaire de distinguer la fraction extraite de la quantité absolue éliminée et de séparer l'état de jeûne de la phase postprandiale [4].Cette preuve est directement pertinente pour le récit du livre car elle définit la limite de la formule simplifiée « insuline élevée égale clairance faible ». La contribution relative de la sécrétion et de l'élimination de l'hormone change avec l'adiposité, la charge en glucose et le paramètre de clairance considéré. Aucune autre preuve directement discordante suffisamment pertinente n'a été identifiée ; cela ne démontre pas l'absence de résultats contraires.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Le tableau distingue l'étude analysée des publications indépendantes et résume le niveau auquel chaque preuve contribue au récit.

Quadro comparativo

Référence	Type d'étude	Population ou modèle	Résultat principal	Direction de la preuve	Force de la preuve
Étude originale	Observationnelle physiologique avec analyse multivariée	470 adultes hispano-américains	Une clairance métabolique plus faible est associée indépendamment à une insuline à jeun plus élevée ; association standardisée la plus forte parmi les variables rapportées.	confirmation directe	modérée
[1]	Analyse physiologique multicohorte avec modélisation	Neuf études avec perfusions de glucose et d'insuline ; jusqu'à 2 067 participants	La sensibilité à l'insuline était le principal déterminant de la clairance standardisée ; la clairance diminuait avec l'insulinorésistance et le dysfonctionnement des cellules bêta.	confirmation directe	modérée

[2]	Étude expérimentale avant-après	10 hommes en bonne santé soumis à une prise de poids contrôlée	Après la prise de poids, la clairance réduite contribuait davantage que la sécrétion à l'hyperinsulinémie basale et expliquait l'augmentation de l'insuline stimulée.	confirmation directe	modérée
[3]	Étude expérimentale animale	12 chiens jeunes en bonne santé	L'extraction hépatique de premier passage variait considérablement et était associée à une insuline à jeun plus faible lorsqu'elle était plus élevée.	preuve biologiquement cohérente	préliminaire
[4]	Étude clinique physiologique transversale	60 adultes minces, obèses et obèses avec stéatose et prédiabète	Après administration de glucose, l'hyperinsulinémie était attribuée surtout à une sécrétion accrue ; l'extraction totale ne diminuait pas, bien que l'extraction fractionnelle soit réduite.	preuve discordante	modérée

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONS

L'étude analysée soutient clairement que l'insuline à jeun est un indicateur physiologiquement composite. Dans l'échantillon examiné, une clairance métabolique plus faible était associée à des taux d'insuline plus élevés, indépendamment de la sensibilité à l'insuline, de l'adiposité et de la glycémie basale. Il est donc inapproprié d'interpréter une valeur unique d'insuline comme une mesure exclusive de la sécrétion pancréatique ou de l'insulinorésistance.Les preuves indépendantes confirment modérément cette interprétation et montrent que la clairance peut varier dès les premiers stades de la prise de poids. Toutefois, la contribution de la sécrétion et de la clairance varie selon la population, l'état métabolique et le moment de la journée. L'utilisation clinique de l'insuline à jeun nécessite donc un contexte et ne peut se substituer à une évaluation métabolique complète.

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] **New Insights on the Interactions Between Insulin Clearance and the Main Glucose Homeostasis Mechanisms**
Bizzotto et al., 2021
Diabetes Care
DOI: https://doi.org/10.2337/dc21-0545

[2] **Development of hyperinsulinemia and insulin resistance during the early stage of weight gain**
Erdmann et al., 2008
American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism
DOI: https://doi.org/10.1152/ajpendo.00560.2007

[3] **Variability of Directly Measured First-Pass Hepatic Insulin Extraction and Its Association With Insulin Sensitivity and Plasma Insulin**
Asare-Bediako et al., 2018
Diabetes
DOI: https://doi.org/10.2337/db17-1520

[4] **Influence of adiposity, insulin resistance, and intrahepatic triglyceride content on insulin kinetics**
Smith et al., 2020
Journal of Clinical Investigation
DOI: https://doi.org/10.1172/JCI136756