



HAL
open science

Mesure de la bioaccessibilité du calcium en digestion in vitro : impact de la source calcique et de la structure (liquide ou gélifiée) d'une matrice alimentaire, contenant des protéines sériques.

Lucie Lorieau, Linda Le Roux, Frederic Gaucheron, Amandine Ligneul, Etienne Hazart, Didier Dupont, Juliane Floury

► To cite this version:

Lucie Lorieau, Linda Le Roux, Frederic Gaucheron, Amandine Ligneul, Etienne Hazart, et al.. Mesure de la bioaccessibilité du calcium en digestion in vitro : impact de la source calcique et de la structure (liquide ou gélifiée) d'une matrice alimentaire, contenant des protéines sériques.. Journées Francophones de Nutrition, Nov 2016, Montpellier, France. , 2016. hal-02744334

HAL Id: hal-02744334

<https://hal.inrae.fr/hal-02744334>

Submitted on 3 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Métabolisme des macro- et micronutriments

JFN2016/1123

Mesure de la bioaccessibilité du calcium en digestion *in vitro* : impact de la source calcique et de la structure (liquide ou gélifiée) d'une matrice alimentaire, contenant des protéines sériques.

Lucie A. L. Lorieau¹, Linda Le Roux¹, Frédéric Gaucheron¹, Amandine Ligneul², Etienne Hazart², Didier Dupont³, Juliane Floury⁴

¹UMR1253 Science et Technologie du Lait et de l'œuf, INRA, Rennes, ²Recherche et Développement, Lactalis, Retiers, ³UMR1253 Science et Technologie du Lait et de l'œuf, INRA, ⁴UMR1253 Science et Technologie du Lait et de l'œuf, Agrocampus Ouest, Rennes, France

Discipline : Expérimental/mécanismes cellulaires et moléculaires

Présentation préférée : Indifférent

Introduction et but de l'étude : Le calcium est un élément essentiel pour le développement et le maintien de la masse osseuse chez l'Homme. Pourtant, en France, seulement 40% des seniors ont un apport suffisant en calcium [1]. En moyenne, la biodisponibilité du calcium est de 35% et varie en fonction des sources de calcium [2] et de la composition de l'aliment. Ce protocole permet d'estimer la bioaccessibilité du calcium pouvant être absorbé par l'organisme.

Matériel et méthodes : Quatre sources de calcium (carbonate de calcium, citrate malate de calcium, bisglycinate de calcium et phosphate de calcium laitier contenant respectivement 40 %, 23 %, 13 % et 28 % de calcium) ont été ajoutées à 0,5% dans l'eau (contrôle), et dans deux matrices constituées de protéines sériques [20 % lipides +24% protéines dont 23 % protéines sériques], sous forme liquide ou gélifiée par traitement thermique. Les matrices ont été digérées en double en suivant le protocole harmonisé INFOGEST de digestion *in vitro* statique. Les concentrations en calcium sous forme soluble et ionique, ainsi que le pH, ont été mesurées au cours de la digestion. L'ensemble des cinétiques ont été analysées à l'aide d'un test non paramétrique en mesures répétées.

Résultats et Analyse statistique : Dans les matrices alimentaires, la totalité du calcium est sous forme soluble et majoritairement sous forme ionique en phase gastrique à pH 3. Puis en début de phase intestinale, le calcium s'insolubilise. Le phosphate de calcium laitier s'insolubilise plus rapidement que les autres sources lors du passage en phase intestinale ($p < 0,001$). Sa concentration en calcium soluble en est alors de $17 \pm 3\%$, et est supérieure à 60% pour les trois autres sources de calcium. Ensuite, durant la phase intestinale, le pourcentage de calcium sous forme soluble augmente pour le calcium de phosphate laitier dans les matrices protéiques, alors qu'il diminue pour les trois autres sources de calcium. La concentration en calcium ionique suit les mêmes cinétiques. De plus, la structure de la matrice protéique (gel ou liquide) n'a pas d'impact sur la bioaccessibilité des différentes sources de calcium ($p > 0,1$).

Conclusion : Le pH gastro-intestinal joue un rôle majeur sur la solubilité du calcium avec des différences selon les sources utilisées. En revanche, la gélification de la matrice protéique (majoritairement constituée de protéines sériques) n'a pas eu d'impact sur la solubilité des calciums testés. Cette description de la bioaccessibilité des sources de calcium au cours du parcours digestif, présentant des variations de pH très importantes, permet d'apporter des éléments de compréhension aux différences de biodisponibilité du calcium en fonction du segment intestinal. Il serait nécessaire de pouvoir corrélérer ces bioaccessibilités mesurées aux biodisponibilités évaluées *in vivo*.

Références : [1] CREDOC, "Consommation de compléments alimentaires en France, Exploitation de l'enquête INCA2 par le CREDOC."

[2] Bonjour et al., "Minerals and Vitamins in Bone Health."

Conflits d'intérêts: Lucie Lorieau: Aucun conflit à déclarer, Linda Le Roux: Aucun conflit à déclarer, Frédéric Gaucheron: Aucun conflit à déclarer, Amandine Ligneul est employé(e) de Lactalis, Etienne Hazart est employé(e) de Lactalis, Didier Dupont: Aucun conflit à déclarer, Juliane Floury: Aucun conflit à déclarer