

Changement de sources protéiques des formules infantiles : degré d'hydrolyse et bioaccessibilité des acides aminés

L. Le Roux^{1,*}, F. Nau², P. Schuck², R. Chacon³, R. Jeantet², A. Deglaire², D. Dupont²
¹R&D, Sill Dairy International, ²INRA, Agrocampus Ouest, UMR1253 Sciences et Technologie du Lait et de l'Œuf, Rennes, ³R&D, Sill, Plouvien, France

Discipline: Expérimental/mécanismes cellulaires et moléculaires

Introduction et but de l'étude: Les protéines généralement utilisées dans les formules infantiles proviennent du lait de vache et sont majoritairement des protéines de lactosérum afin de se rapprocher de la composition du lait maternel. Cependant, certaines protéines végétales offrent également de bonnes propriétés nutritionnelles et pourraient constituer d'intéressants substituts dans un contexte de compétition d'usage des protéines de lactosérum. Le but de cette étude était de comprendre l'impact de la substitution des protéines de lactosérum par des protéines végétales sur le degré d'hydrolyse et sur la bioaccessibilité des acides aminés.

Matériel et méthodes: Quatre protéines végétales ont été sélectionnées (PV1 à PV4) en raison de leur composition en acides aminés essentiels adaptée aux besoins du nourrisson. Elles ont été utilisées pour développer des formules infantiles de composition identique à la référence (R), à ceci près que les protéines de lactosérum étaient remplacées par une des quatre protéines végétales. Les cinq formules infantiles ont ensuite été soumises à un modèle de digestion *in vitro* gastro-intestinale en conditions statiques (Ménard *et al.* 2018). Le degré d'hydrolyse des protéines était mesuré par la méthode OPA (O-phthaldialdéhyde). Les acides aminés libres ont été quantifiés par chromatographie.

Résultats et Analyse statistique : Tableau 1. Teneur en acides aminés libres et degré d'hydrolyse en point final de digestion de cinq formules infantiles

Formules infantiles	Thréonine (%)	Isoleucine (%)	Leucine (%)	Lysine (%)	AAS (%)	AAA (%)	Degré d'hydrolyse (%)
R	12,6±0,7	19,1±0,6	47,9±2,9	71,1±3,2	23,6 ±2,6	79,6 ±3,7	53,0±6,1
PV1	5,8±0,1** *	1,9±0,2** *	12,1±0,7** *	16,9±0,9** *	9,1 ±1,2***	21,1±0,9** *	29,0±4,1***
PV2	15,7±1,2*	20,9±0,7	51,4±1,6	72,6±1,1	22,0 ±2,3	74,8 ±5,2	65,6±1,2
PV3	14,9±4,0	17,2±1,1	49,7±4,9	73,1±4,4	24,1 ±4,8	75,5 ±5,3	45,4±4,4
PV4	11,8±2,3	16,4±2,8*	45,6±5,1*	68,7±6,6	25,8 ±6,8	71,1 ±8,2	40,2±2,7*

Les différences entre les valeurs moyennes des formules PV1 à 4 par rapport à R sont considérées significatives lorsque $p < 0,05$ (t-Test : *0,05 ; **0,01 ; ***0,001). AAS (acides aminés soufrés); AAA (acides aminés aromatiques)

Les formules PV2 et PV3 libèrent autant d'acides aminés que la référence (R) et présentent un degré d'hydrolyse équivalent ($p > 0,05$). En revanche, la formule PV4 se distingue de R par une moindre libération d'isoleucine et de leucine et présente également un degré d'hydrolyse

plus faible. Enfin, la formule PV1 conduit à des valeurs très inférieures à celles obtenues avec R pour toutes les variables étudiées.

Conclusion: Il est établi que la cinétique de digestion des protéines dans une matrice et par conséquent, la libération des acides aminés et leur absorption peuvent être influencées notamment par la composition en protéines (Le Feunteun *et al.*, 2014). De manière concordante, nous montrons ici que la nature des protéines des formules infantiles aurait un effet sur la protéolyse. Ainsi, parmi les quatre formules « végétalisées » testées, seules PV2 et PV3 sont nutritionnellement comparables à la référence. Des digestions *in vitro* en conditions dynamiques (plus proches des conditions physiologiques) seront réalisées prochainement afin de compléter ces résultats quant à la qualité nutritionnelle de ces formules infantiles innovantes.

Conflits d'intérêts: Aucun conflit à déclarer