

Existe-t-il aujourd'hui des arguments scientifiques pour conseiller l'usage des laits de croissance ?

Olivier Saint-Lary¹, Alain Jami, Albert Ouazana

exercer 2009;88:123-6.

oliviersaintlary@hotmail.com

Background. *Growth milks in France are a growing market in recent years. Approximately three times more expensive than standard milk, they are supposed to be specific to the needs of children aged 1 to 3 years. Their use is recommended by the French National Nutrition and Health Plan.*

In front of a variety of practices, of a lack of international consensus and of studies, this work has sought to know whether today's scientific arguments are in order to advise its use.

Method. *Literature review. Because a lack of overall trial, the three major specificities of growth milks were studied: supplementation of iron, essential fatty acids and protein intake decreased.*

Results. *There is no current evidence of benefits of such changes on children's health. However, they bring a quantity of iron that could be beneficial for deficient populations. Their prices are a barrier, especially because iron deficiency and low socio-economic status are closely linked.*

Conclusion. *This work failed to find additive value that would justify the use of growth milks for children's health.*

1. Chef de clinique
Département de médecine générale –
UFR Paris Île-de-France-Ouest



Photo libre de droit

Mots-clés

Nutrition

Laits de croissance

Fer

Introduction

En France, moins de 3 % des femmes allaitent après un an¹. Pour les enfants de plus de 1 an, la grande majorité des parents utilise un lait acheté dans le commerce. Récemment, l'industrie du lait a mis sur le marché des laits supposés répondre aux besoins spécifiques des enfants âgés de 1 à 3 ans. Ils sont commercialisés sous le nom de « laits de croissance ». Leur composition n'est pas soumise aux dispositions réglementaires européennes qui régissent celle des laits pour nourrissons (1^{er} âge) et de suite (2^e âge). Elle peut cependant être considérée comme quasi identique à celle des laits pour 2^e âge².

Les laits de croissance allèguent trois modifications majeures par rapport au lait de vache standard : supplémentation martiale, enrichissement en acides gras essentiels et moindre teneur en protéines. En France, les laits de croissance sont un marché en plein essor.

Leur consommation³ a été multipliée par deux chez les enfants de 1 à 2 ans et par huit chez ceux de 2 à 3 ans entre 1997 et 2005.

Ces laits ont en moyenne un prix deux à trois fois plus élevé que les laits standard, ce qui aboutit à un surcoût par an et par enfant d'environ 240 euros, pour une consommation de 500 ml par jour.

Les médecins généralistes sont partagés au sujet des laits de croissance : ils sont 58 % à les conseiller en pensant qu'ils ont un intérêt démontré, 37 % à penser qu'ils ont un intérêt non démontré, et 5 % à penser qu'ils n'ont pas d'intérêt et qu'ils pourraient même être néfastes⁴.

Un sondage a été mené auprès d'une dizaine de médecins, d'horizons divers, qui tous suivaient des enfants de 1 à 3 ans (pédiatres, généralistes, médecins de PMI). Leurs réponses étaient influencées par de multiples facteurs plus ou moins conscients mais s'appuyaient rarement sur des arguments scientifiques. Il n'existe pas

de recommandation de la HAS sur les laits de croissance, mais un consensus semble se dégager en faveur de leur utilisation. Leur usage est conseillé par le comité de nutrition de la Société française de pédiatrie⁵, et le Plan national nutrition santé (PNNS) se prononce aussi en faveur de leur emploi. Ces conseils sont repris dans le carnet de santé. En revanche, les laits de croissance n'ont quasiment pas de place à l'étranger. Alors que le modèle français propose schématiquement un lait 1^{er} âge (0 à 6 mois), puis un lait 2^e âge (6 à 12 mois) et, enfin, un lait de croissance (1 à 3 ans), les pays anglo-saxons proposent seulement deux produits : un « *infant formula* » de 0 à 6 mois puis du « *follow on milk* » de 6 à 18 mois. Les enfants de 18 à 36 mois ne reçoivent pas de lait spécifique. Dans des pays francophones, comme la Suisse et le Canada, ces produits existent mais sont très peu utilisés. Les sociétés suisse et canadienne de pédiatrie ne conseillent pas leur emploi. L'OMS ne

les mentionne pas non plus dans son guide des principes directeurs pour l'alimentation des enfants de 6 à 24 mois qui ne sont pas allaités au sein.

Devant l'absence de consensus international et le constat de pratiques variées et divergentes en France, une recherche bibliographique a été réalisée. Il n'y a pas d'étude comparant l'évolution des enfants ayant reçu du lait de croissance à ceux ayant reçu du lait standard. Dans la littérature internationale, il n'existe pas non plus d'étude de cohorte comparant des enfants ayant reçu du « *follow on milk* » à ceux qui auraient eu du lait de vache « normal » entre 1 et 3 ans.

Devant l'absence d'étude globale, les trois modifications majeures constituant les principales allégations des laits de croissance, ont été reprises et étudiées une à une. Leur étude a fait émerger la question de recherche suivante : existe-t-il un intérêt clinique démontré à supplémenter le lait des enfants de 1 à 3 ans en fer, en acides gras essentiels et à en réduire la teneur en protéines ?

Méthode

Les laits de croissance étant majoritairement utilisés en France, les recherches ont d'abord porté sur la littérature française. Les bases de données consultées ont été : la HAS, la revue Prescrire, l'Encyclopédie médico-chirurgicale, la Bibliothèque médicale A. F. Lemanissier, la CISMEF, les Archives de pédiatrie, la revue Médecine et enfance et la revue du praticien médecine générale. Devant la rareté des articles, la recherche a été élargie à la littérature internationale par l'intermédiaire de PubMed. La traduction littérale des laits de croissance serait « *growth milk* ». Ce terme n'est pas référencé dans le MESH. Le terme « *follow on milk* » ne l'est pas non plus, contrairement à « *milk* » et « *infant formula* ». Les mots-clés utilisés dans le MESH ont été :

- pour la supplémentation martiale : « *iron* » and « *infant* », « *iron* » and « *infant* » and « *infection* », « *iron* » and « *infant* » and « *anemia* » ;
- pour la supplémentation en acides gras

essentiels : « *infant* » and « *long chain polyunsaturated fatty acids* » ;

- pour l'apport restreint en protéines : « *protein* » and « *kidney failure* », « *protein* » and « *growth* », « *protein* » and « *child* » and « *obesity* ».

Seuls les articles basés sur des hauts niveaux de preuve ont été retenus (méta-analyses, revues de la littérature et essais randomisés comparatifs).

Résultats

Supplémentation martiale

Plusieurs travaux ont estimé que la prévalence de l'anémie par carence martiale dans le monde se situait autour de 20 %, tous âges confondus^{6,7}. En Europe, la prévalence de l'anémie par carence martiale a été estimée à 2,6 % à l'âge de 12 mois, à 9,2 % à l'âge de 24 mois et à 8 % à 36 mois⁸. Cette prévalence est extrêmement variable selon le milieu social et atteindrait, en France, 25 % des enfants en situation de précarité⁹.

Dans ces travaux, les définitions de l'anémie étaient : hémoglobinémie < 11 g/l chez les enfants de 12 à 36 mois et ferritinémie < 10 µg/l pour la carence martiale au même âge. Les laits de croissance étaient une source importante de fer : 1,2 mg/100 g avec un taux d'absorption autour de 20 %¹⁰. Trois essais¹¹⁻¹³ comparant le statut martial d'enfants buvant du « *follow on milk* » avec ceux buvant du lait UHT standard ont été répertoriés. Deux d'entre eux^{11,12} concluaient à une diminution de la prévalence de l'anémie par carence martiale dans le groupe « *follow on milk* ». Le troisième¹³ ne montrait pas de différence significative entre les deux groupes.

Pour justifier l'intérêt d'une supplémentation martiale, trois arguments étaient avancés.

- Dans une revue de la littérature publiée¹⁴ en 2001, un lien a été démontré entre anémie par carence martiale et retard du développement psychomoteur. Cependant, les auteurs de la revue relevaient un biais majeur lié à la forte corrélation entre niveau socioéconomique défavorisé et carence

martiale. Pour pallier ce biais, ils ont recherché les études portant sur la supplémentation systématique en fer durant la petite enfance. Ils ont conclu que l'impact de la supplémentation systématique en termes de développement psychomoteur était extrêmement faible. Par ailleurs, les enfants carencés dans les 6 premiers mois de leur vie et ayant un retard du développement psychomoteur ne s'amélioreraient pas avec une supplémentation martiale.

- Carence martiale et troubles de la croissance avaient un lien hypothétique. Une revue de la littérature avec méta-analyse a été effectuée en 2004, reprenant 23 essais comparatifs publiés entre 1966 et 2003, portant sur 3 610 enfants¹⁵. Le résultat de cette méta-analyse a montré une absence de différence significative de la croissance staturopondérale avec ou sans supplémentation martiale.
- Le dernier lien supposé concernait la carence martiale et le risque infectieux. Une méta-analyse¹⁶ reprenant 28 essais randomisés a été publiée en 2002. Elle a exploré le lien entre supplémentation martiale systématique dans l'enfance et risque infectieux. Elle a conclu à l'absence d'effet de la supplémentation martiale sur l'incidence des infections durant l'enfance.

Par ailleurs, un essai randomisé¹⁷ mené au Zanzibar chez 24 000 enfants âgés de moins de 3 ans a comparé un groupe recevant une supplémentation en fer associée à de l'acide folique à un groupe placebo. Le critère principal de jugement combinait mortalité totale et hospitalisations. En raison d'une surmortalité dans le groupe traité, cet essai a été arrêté après 18 mois. Dernier point, dans les laits enrichis en fer, au moment de la pasteurisation, les réactions d'oxydation radicalaires et la réaction de Maillard sont majorées, d'autant plus que le lait est enrichi en vitamine C¹⁸. Ces réactions ont deux conséquences majeures : une modification de structure de certains acides aminés (en particulier la lysine et le tryptophane) pouvant conduire à une altération de la qualité des protéines ainsi qu'un nombre de radicaux libres libérés plus important et dont l'innocuité n'est pas établie.



Supplémentation en acides gras essentiels

En 2008, la collaboration Cochrane a publié une méta-analyse reprenant les études portant sur trois intérêts hypothétiques de la supplémentation en acides gras essentiels¹⁹.

- 11 études ont cherché à montrer une amélioration du développement psychomoteur en se basant sur le score de Bayley. Aucune n'a mis en évidence une différence significative.
- 12 études ont évalué les effets sur la croissance staturale et pondérale. Aucune différence significative entre les groupes supplémentés ou non supplémentés n'a été mise en évidence.
- 9 études sur l'acuité visuelle. Cinq d'entre elles avaient comme outil de mesure les potentiels évoqués visuels, les quatre autres le test des cartes de Teller. Trois études ont montré un bénéfice en faveur des laits supplémentés en acides gras essentiels alors que les six autres étaient négatives. La méta-analyse des 9 études n'a pas montré d'amélioration significative de l'acuité visuelle.

Les auteurs ont conclu que les laits supplémentés en acides gras essentiels n'avaient pas d'intérêt en termes de croissance et de développement psychomoteur et visuel chez les enfants nés à terme et qu'ils ne pouvaient pas être recommandés sur les bases scientifiques disponibles.

Diminution des apports en protéines

Le lait maternel contient de 0,8 à 1,2 g de protéines pour 100 ml, comparative-ment à 3,4 g/100 ml pour le lait de vache

et 2,3 g/100 ml pour les laits de croissance. Trois arguments sont avancés pour justifier l'intérêt d'une telle diminution.

- Le risque d'insuffisance rénale chronique serait plus faible si la filtration rénale était soulagée par une charge protéique moindre. Cet argument semble tenir au fait que les insuffisants rénaux ont été longtemps invités à restreindre leurs apports protéiques pour ralentir la progression de l'insuffisance rénale. Dans sa dernière recommandation, la HAS²⁰ indique que « les données actuelles ne permettent pas de trancher sur l'effet bénéfique d'un régime restreint en protéines ». Chez l'enfant il n'y a aucune donnée permettant de supposer l'existence d'un lien entre apport protéique et survenue ultérieure d'insuffisance rénale chronique.
- Chez les enfants de moins de 6 mois, la capacité de concentration urinaire limitée a été démontrée. Elle serait théoriquement insuffisante en cas de déshydratation fébrile ou de diarrhée aiguë si l'enfant recevait du lait de vache²¹. Le nombre d'hypernatrémies avec déshydratation aiguë a d'ailleurs nettement diminué au Royaume-Uni, parallèlement à l'introduction des laits pour 1^{er} âge²². Aucune donnée n'est disponible chez les enfants âgés de 1 à 3 ans, mais leur capacité de concentration urinaire est supérieure à celle de ceux des moins de 6 mois.
- Un lien entre le taux de protéines ingéré dans la petite enfance et le rebond précoce de l'IMC²³ a été découvert en 1995 alors que ce n'était pas le critère principal de jugement de l'étude. Depuis, plusieurs études ont été réalisées montrant que le lien entre taux de protéines ingérées dans la petite enfance et rebond précoce de l'IMC n'était pas démontré.

Discussion

Aucune étude ne s'est spécifiquement intéressée aux enfants âgés de 12 à 36 mois. En particulier, lorsque les auteurs de la revue de la littérature¹⁴ ont conclu au possible intérêt de la supplé-

mentation martiale systématique en termes de développement psychomoteur, ils se basaient sur les résultats d'un essai randomisé chilien concernant exclusivement des enfants âgés de moins de 1 an. La méta-analyse qui a exploré le lien entre supplémentation martiale et croissance¹⁵ a repris l'ensemble des études chez les enfants de moins de 2 ans jusqu'à 8 ans. Aucun lien n'a été mis en évidence et l'analyse en sous-groupes a confirmé l'absence de lien, quelle que soit la tranche d'âge étudiée. La supplémentation martiale n'était pas toujours apportée par le lait (céréales, sirop, comprimés, etc.). Dans les cas où le lait a été utilisé, les études n'ont pas été menées en double insu. Au total, il n'y a pas d'argument en faveur d'un lien entre supplémentation martiale et croissance.

Deux remarques sur l'étude de cohorte menée en double insu au Zanzibar¹⁷ qui a mis en évidence un effet délétère de la supplémentation en fer. Il s'agissait d'une supplémentation conjointe en fer et en acide folique. La part de responsabilité du fer et de l'acide folique n'a pas été élucidée, ni le mécanisme physiopathologique en cause. La dose de fer apportée (12,5 mg/j) était très supérieure à celle des laits de croissance.

Pour les acides gras essentiels, les trois essais suggérant une amélioration de l'acuité visuelle ont été faits chez des enfants de moins de 6 mois, qui ne devraient pas recevoir des laits de croissance.

Enfin, les auteurs ont fait le choix d'étudier uniquement les principales modifications de composition des laits de croissance par rapport au lait « standard » UHT, alors que d'autres modifications de composition existent. L'étude de ces différences pourrait utilement venir enrichir l'analyse.

Conclusion

Ce travail, basé sur les données actuelles de la science, permet de tirer les conclusions suivantes.

- La quantité de fer apportée par les laits de croissance est importante et pourrait permettre de pallier certaines carences

martiales. Cependant, il n'y a pas d'intérêt démontré de la supplémentation martiale systématique, qu'il s'agisse d'améliorer le développement psychomoteur et la croissance ou de réduire le risque infectieux des enfants. Certaines réserves peuvent même être émises sur la totale innocuité d'un tel enrichissement¹⁷.

- L'absence démontrée d'intérêt d'une supplémentation en acides gras essentiels chez les enfants âgés de plus de

1 an. Les résultats des méta-analyses ne permettent pas de conclure à un bénéfice en termes de croissance, de développement psychomoteur et d'acuité visuelle.

- Pour la diminution des apports protéiques, il n'est pas démontré qu'elle puisse diminuer le risque d'obésité ultérieure, ni qu'elle prévienne une éventuelle insuffisance rénale chronique.

Au total, ce travail ne permet pas d'objectiver de plus-value des laits de

croissance pour la santé justifiant leur utilisation systématique. Bien que les laits de croissance soient une source intéressante d'apport en fer susceptible d'être bénéfique aux populations carencées, leurs prix sont un obstacle, car la carence martiale et le bas niveau socio-économique sont intimement liés.

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt.

Résumé

Contexte. Ces dernières années, le marché des laits de croissance est en plein essor en France. Environ trois fois plus chers qu'un lait « standard », ils sont supposés répondre spécifiquement aux besoins des enfants âgés de 1 à 3 ans. Leur utilisation est conseillée par le Plan national nutrition santé. Devant l'hétérogénéité de pratiques, l'absence de consensus international et d'études spécifiques, ce travail a recherché des arguments scientifiques permettant de conseiller l'usage des laits de croissance.

Méthode. Revue de la littérature. En l'absence d'étude globale sur les laits de croissance, leurs trois principales spécificités ont été étudiées : supplémentation en fer, en acides gras essentiels et diminution de l'apport protéique.

Résultats. Il n'y a pas de preuves des bénéfices apportés par les laits de croissance sur la santé des enfants. Cependant, ils apportent une quantité de fer qui pourrait être bénéfique aux populations carencées. Leurs prix sont un obstacle, d'autant que carence martiale et bas niveau socio-économique sont intimement liés.

Conclusion. Ce travail n'a pas permis d'objectiver de plus-value pour la santé des enfants justifiant l'utilisation systématique des laits de croissance.

Références

1. L'allaitement en France aujourd'hui. Institut des mamans, septembre 2002. (<http://www.institutdesmamans.com/Online/allaitement.php?mode=2>).
2. Boggio V. Laits dits 2^e âge et laits dits de croissance. Médecine et enfance 2003;23:437-40.
3. Consommation alimentaire des nourrissons et enfants en bas âge français de 1 à 36 mois. Étude SFAE/TNS SOFRES 2005.
4. Pellereau V, Budowski M. Les prescriptions des médecins généralistes à propos des préparations lactées infantiles sont-elles conformes aux données actuelles de la science ? Étude auprès de 220 médecins généralistes de métropole. Thèse de médecine générale 2008. Université Paris 7.
5. Bocquet A, Bresson JL, Briend A et al. Alimentation du nourrisson et de l'enfant en bas âge. Réalisation pratique. Arch Pediatr 2003;10:76-81.
6. Florentino RF, Guirriec RM. Prevalence of nutritional anemia in infancy and childhood with emphasis on developing countries. In : Steckel A. Iron nutrition in infancy and childhood. New York : Raven Press 1984:61-74.
7. Stoltzfus R. Defining iron-deficiency anemia in public health terms : a time for reflection. J Nutr 2001;131:565S-7S.
8. Freeman VE, Mulder J, Van't Hof MA, Hoey HM, Gibney MJ. A longitudinal study of iron status in children at 12, 24 and 36 months. Public Health Nutr 1998;1:93-100.
9. Tabone MD, Vincelet C. Précarité et santé en pédiatrie : expérience du Centre de bilans de santé de l'enfant de Paris. Arch Pediatr 2000;7:1274-83.
10. Tounian P, Sarrio F, Ringuède C. Alimentation de l'enfant de 0 à 3 ans. Paris : Masson, 2005.
11. Daly A, MacDonald A, Aukett A et al. Prevention of anaemia in inner city toddlers by an iron supplemented cows' milk formula. Arch Dis Child 1996;75:9-16.
12. Morley R, Abbott R, Fairweather-Tait S, MacFadyen U, Stephenson T, Lucas A. Iron fortified follow on formula from 9 to 18 months improves iron status but not development or growth : a randomized trial. Arch Dis Child 1999;81:247-52.
13. Stevens D, Nelson A. The effect of iron in formula milk after 6 months of age. Arch Dis Child 1995;73:216-20.
14. Grantham-McGregor S, Ani C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. J Nutr 2001;131:649S-66S.
15. Ramakrishnan U, Aburto N, McCabe G, Martorell R. Multimicronutrient interventions but not vitamin A or iron interventions alone improve child growth : results of 3 meta-analyses. J Nutr 2004;134:2592-602.
16. Gera T, Sachdev HP. Effects of iron supplementation on incidence of infectious illness in children: systematic review. BMJ 2002;325:1142-51.
17. Sazawal S, Black RE, Ramsan M et al. Effects of routine prophylactic supplementation with iron and folic acid on admission to hospital and mortality in preschool children in a high malaria transmission setting : community-based, randomized, placebo-controlled trial. Lancet 2006;367:133-43.
18. Birlouez-Aragon I, Moreaux V, Nicolas M, Ducauze CJ. Effect of iron and lactose supplementation of milk on the Maillard reaction and tryptophan content. Food Addit Contam 1997;14:381-8.
19. Simmer K, Patole SK, Rao SC. Long chain polyunsaturated fatty acid supplementation in infants born at term. Cochrane Database Syst Rev 2008: CD000376.
20. ANAES. Moyens thérapeutiques pour ralentir la progression de l'insuffisance rénale chronique chez l'adulte. Recommandations pour la pratique clinique. Septembre 2004.
21. Ziegler EE, Fomon SJ. Potential renal solute load of infant formulas. J Nutr 1989;119 (suppl12):1785-8.
22. Arneil GC, Chin KC. Lower-solute milks and reduction of hypernatraemia in young Glasgow infants. Lancet 1979;2:840.
23. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Akrou M, Bellisle F. Influence of macronutrients on adiposity development : a follow up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age. Int J Obes Metab Disord 1995;19:573-8.