



LES BESOINS NUTRITIONNELS DE L'ENFANT AGE DE MOINS DE 5 ANS

NDIAYE A.M. * et LE FRANCOIS P. **

Séminaire interafricain sur les conditions alimentaires et nutritionnelles de
l'enfant dans la famille africaine

Dakar, 10 - 18 Novembre 1980

* Directeur de l'ORANA, B.P. 2089 DAKAR, SENEGAL

** Nutritionniste ORSTOM à l'ORANA

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 447 ~~ex 1~~

Cote : B

Date : 23 JUIN 1981

LES BESOINS NUTRITIONNELS DE L'ENFANT AGE DE MOINS DE 5 ANS

Notre propos est de donner un aperçu sur les besoins nutritionnels de l'enfant d'âge préscolaire ; ces besoins sont souvent méconnus puisque les enfants de cette tranche d'âge sont particulièrement vulnérables à la malnutrition, surtout pendant la période du sevrage.

Les besoins nutritionnels sont variables et difficiles à définir : on a fait la distinction entre besoin minimum, besoin moyen et apports recommandés. En général nous parlerons d'apports recommandés qui permettent de couvrir les besoins physiologiques et d'assurer le maintien de la santé de la quasi totalité des individus d'un groupe donné.

Nous allons examiner successivement les différents besoins nutritionnels de l'enfant en eau, énergie, protéines, minéraux et vitamines.

LE BESOIN EN EAU

L'eau est essentielle pour la vie : elle constitue de 70 à 75 % du poids corporel chez l'enfant (9). Les apports en eau sont assurés surtout sous forme de liquide et par les aliments qui en contiennent une proportion variable. Une partie de l'eau provient aussi de l'oxydation des aliments.

Proportionnellement à son poids, le besoin en eau est plus élevé chez l'enfant que chez l'adulte ; dans les climats tempérés, il est compris entre 100 et 150 ml/kg de poids et par jour. Par exemple un enfant pesant 10 kg a besoin de 1,25 l d'eau par jour. En climat tropical ces chiffres doivent être accrus. C'est pourquoi la satisfaction du besoin hydrique est primordiale chez le jeune enfant en milieu tropical.

Dans les conditions pathologiques (diarrhée, déshydratation) il faut d'abord commencer par réhydrater l'enfant par voie orale et si possible à l'aide de la solution salée et glucosée recommandée par l'OMS (10).

LE BESOIN ENERGETIQUE

Chez l'enfant le besoin énergétique doit compenser les dépenses d'énergie nécessaires pour assurer l'entretien de l'organisme, son activité physique et sa croissance.

Le besoin énergétique journalier rapporté au kg de poids corporel diminue avec l'âge : en moyenne il est de 112 kcal/kg jusqu'à 1 an, 101 kcal/kg de 1 à 3 ans et 91 kcal/kg de 4 à 6 ans (4). Nous avons rapporté sur le tableau 1 le besoin énergétique moyen d'un enfant en fonction de son âge.

Les apports énergétiques sont assurés par les protéides, les lipides et les glucides qui fournissent respectivement 4, 9 et 4 kcal/g.

La combinaison la plus courante pour satisfaire le besoin énergétique est la suivante :

- de 50 à 65 % des calories doivent être fournies sous forme de glucides
- de 25 à 30 % des calories doivent être fournies sous forme de lipides
- de 10 à 15 % des calories doivent être fournies sous forme de protéides

De plus un acide gras, l'acide linoléique qui entre dans la composition des lipides (surtout ceux d'origine végétale) est indispensable à l'homme ; de 1 à 2 % des calories de la ration doivent être apportées sous forme d'acide linoléique.

LE BESOIN EN PROTEINES

Les protéines sont des constituants organiques essentiels de la matière vivante formés d'acides aminés. Huit acides aminés sont indispensables c'est à dire qu'ils doivent être apportés dans son alimentation car il n'est pas capable de les synthétiser. Donc le besoin en protéines correspond en fait à un besoin en acides aminés indispensables.

Les protéines des aliments ont différentes valeurs biologiques suivant que leur composition se rapproche plus ou moins de celle des protéines animales de référence qui sont celles de l'oeuf ou du lait.

En Afrique on considère que la valeur protéique de l'alimentation correspond à 70 % de celle du lait ou de l'oeuf, dans les zones où l'aliment de base est une céréale (4). L'apport protéique recommandé varie de 20 à 29 g suivant l'âge (tableau 1).

LE BESOIN EN MINÉRAUX

Nous n'examinerons que les besoins en calcium et en fer. Le calcium est un élément important qui entre dans la constitution des os, des dents... Seul 20 à 30 % du calcium de la ration alimentaire est absorbé au niveau intestinal. La vitamine D favorise son absorption.

Le besoin en calcium des enfants préscolaires est de 500 mg/jour. Ce besoin correspond à 1 verre de lait ou à 10 g de feuiller de baobab séchées. Cependant plusieurs auteurs ont noté que des enfants recevant une ration apportant 200 mg de calcium se développent bien (1). L'organisme a la faculté d'adapter son métabolisme lorsque les apports de calcium sont faibles, ce qui est souvent le cas en milieu tropical. En fait le rachitisme n'est pas provoqué par une carence calcique alimentaire mais par un manque de vitamine D qui induit une déficience en calcium.

Le fer fait partie de l'hémoglobine et de la myoglobine où il intervient dans le transport de l'oxygène. L'allaitement maternel est présumé suffisant pour couvrir les apports en fer du nourrisson jusqu'à l'âge de 4 mois. Le lait maternel comme celui de vache est pauvre en fer : l'allaitement prolongé exclusif est un facteur d'anémie. Le fer contenu dans les aliments est mal absorbé, entre 10 et 20 % ; la quantité de fer absorbé augmente lorsque la ration est plus riche en protéines animales. La vitamine C favorise cette absorption. Au contraire l'acide phytique que l'on trouve en quantité non négligeable dans les régimes à base de céréales peu blutées entrave son absorption par la formation de précipités de phytates.

Le besoin en fer est relativement faible parce que cet élément est réutilisé par l'organisme. Sachant qu'au Sénégal moins de 10 % des calories proviennent d'aliments d'origine animale (7), nous en déduisons que l'apport recommandé en fer est de 10 mg/jour. Ce besoin est couvert par environ 60 g de farine de mil ou par 40 g de feuilles de baobab séchées.

LES BESOINS VITAMINIQUES

Les vitamines sont des composés organiques essentiels requis en petite quantité pour assurer la croissance et l'entretien de l'organisme.

La vitamine A est indispensable pour la vision et favorise les moyens de défense de l'organisme. La carence en cette vitamine affecte surtout les enfants préscolaires ; sa manifestation clinique majeure est la xérophtalmie dont le stade ultime peut conduire à la cécité. Cette vitamine se trouve sous deux formes dans les aliments :

- sous forme de provitamines A (carotènes) surtout dans les légumes, fruits, et l'huile de palme
- sous forme de rétinol rencontré uniquement dans les produits d'origine animale (abats, produits laitiers ...)

Le besoin en vitamine A varie entre 250 et 300 µg de rétinol/ jour. Au Sénégal, plus de 80 % des apports de vitamine A ont une origine végétale (7). Par convention on admet qu'1 µg de β carotène est transformé en 0,167 µg de rétinol (2). Autrement dit il faut apporter 6 fois plus de β carotène pour que l'organisme dispose de la même quantité de rétinol.

Trois vitamines du groupe B (B1, B2 et PP) interviennent comme coenzymes principalement dans le métabolisme des glucides. Les besoins en ces vitamines sont proportionnels à l'apport énergétique :

Vitamine	B1	0,4 mg/ 1000 kcal
	B2	0,55 mg/1000 kcal
	PP	6,6 mg de niacine / 1000 kcal

Nous avons reporté sur le tableau 1 les besoins en ces 3 vitamines calculés d'après l'apport énergétique aux différents âges.

On trouve de la vitamine B1 dans les germes de céréales, les légumes, les abats, le jaune d'oeuf, le lait etc.

Les aliments riches en vitamine B2 sont la viande, le poisson, le lait et ses dérivés, les oeufs, les abats et les légumes. D'une manière générale le foie est une bonne source en toutes les vitamines.

La vitamine PP ou niacine peut être métabolisée à partir d'un acide aminé essentiel le tryptophane. Si le besoin en cet acide aminé est satisfait, on n'observe pas de carence en niacine. Cette carence appelée la pellagre existe dans les régions où l'aliment de base est le maïs car cette céréale contient peu de tryptophane.

L'acide folique est un nutriment essentiel pour la synthèse des acides nucléiques. Une carence d'apport alimentaire provoque une anémie macrocytaire. Le besoin du jeune enfant en folate total varie entre 40 et 200 µg/jour (5). Cette carence est fréquente au Sénégal. La viande, les abats, le lait et ses dérivés, les légumes à feuilles sombres, les légumineuses contiennent de l'acide folique.

De même la vitamine B 12 est nécessaire à la production des globules rouges sanguins. Cette vitamine que l'on trouve uniquement dans les produits d'origine animale est stockée dans le foie. Les apports recommandés sont faibles : de 0,3 à 1,5 µg/jour.

La vitamine C est nécessaire pour la formation des tissus de soutien (conjonctifs etc...), elle stimule les réactions de défense immunitaire de l'organisme et favorise le transport du fer. La carence en vitamine C peut se manifester chez le nourrisson nourri avec du lait en boîte. Pendant les 6 premiers mois de la vie l'allaitement maternel est la meilleure façon de couvrir le besoin en vitamine C, comme d'ailleurs les autres besoins vitaminiques. En général le besoin vitaminique C de l'enfant est couvert grâce à la consommation de fruits; il s'élève à 20 mg/jour.

Une petite mangue mûre (avec 50 g de partie comestible) permet de satisfaire le besoin journalier du jeune enfant en vitamines A et C.

Le besoin en vitamine D est de 10 µg/jour chez l'enfant préscolaire. En cas de défaut d'apport on observe des troubles de l'ossification (rachitisme). Cette carence est assez rare en Afrique parce que cette vitamine peut être synthétisée par l'organisme grâce à l'action des rayons ultra-violetts du soleil sur la peau.

CONCLUSION

Nous avons vu les principaux besoins nutritionnels de l'enfant préscolaire. Il est important que ses besoins soient couverts à un niveau moyen, en effet en cas de défaut d'apport les maladies de carence apparaissent.

Pour les nourrissons l'allaitement au sein est le meilleur moyen de couvrir ses besoins nutritionnels. Ensuite dès l'âge de 4 à 6 mois il faut compléter l'allaitement maternel en donnant au bébé d'autres aliments. En effet à partir de cet âge les besoins énergétiques et en fer ne sont plus couverts par l'allaitement. C'est pourquoi la malnutrition protéino-énergétique et l'anémie font leur apparition chez les enfants nourris exclusivement au sein après cet âge.

Des exemples pratiques de recettes facilement utilisables pour les enfants de cet âge ont été donnés par ailleurs (6, 8, 11, 12).

Pour la commodité de cet exposé nous avons vu successivement les différents besoins nutritionnels, mais ceux-ci sont liés entre eux, un peu à l'image des aliments qui sont généralement des combinaisons de nutriments.

Ainsi l'utilisation optimale des protéines de la ration dépend du niveau de satisfaction du besoin énergétique. Nous avons également abordé les interrelations entre les vitamines B et le métabolisme énergétique, entre le calcium et la vitamine D ; d'autre part les protéines, le fer, les folates, la vitamine B₁₂ sont des nutriments qui participent tous à l'érythropoïèse.

REFERENCES

- 1 - Besoins en calcium. Rapport FAO N° 30, Rome, 1962.
- 2 - Besoins en vitamine A, Thiamine, riboflavine et niacine - Rapport FAO N° 41, Rome, 1967.
- 3 - Besoins en acide ascorbique, vitamine D, vitamine B 12, acide folique et fer. Rapport FAO N° 47, Rome, 1970.
- 4 - Besoins énergétiques et besoins en protéines, Rapport FAO N° 52, Rome, 1973.
- 5 - Les anémies nutritionnelles - Série de rapports techniques OMS N° 506, Genève, 1972.
- 6 - CAMERON M., HOFVANDER Y. - Manuel sur l'Alimentation des nourrissons et des jeunes enfants - Groupe consultatif sur les protéines et les calories (PAG), Nations Unies, 2ème éd. 1976.
- 7 - CHEVASSUS-AGNES S., NDIAYE A.M. - Enquêtes de consommation alimentaire de l'ORANA de 1977 à 1979 - Rapport CRDI, ORANA, 1980.
- 8 - NDOYE T., NDOYE A., CAMARA D.F., COULIBALY M.A. - Guide de régime de sevrage au Sénégal - BANAS, Dakar 1965.
- 9 - VAUGHAN V.C., MCKAY R.J. - Nelson Textbook of Pediatrics. SAUNDERS ed., 10 th ed. 1975.
- 10 - VILLOD M.T., RAIMBAULT A.M., GUERIN N. - Maladies diarrhéiques chez le jeune enfant. L'enfant en milieu tropical, C.I.E., Paris 1979, N° 120
- 11 - WERNER D. - Que consommer pour être en bonne santé ? ENDA, Dakar.
- 12 - CESAO - L'alimentation du jeune enfant en zone de savane - CESAO 3ème édition, Bobo-Dioulasso, 1976.

Tableau I - Récapitulation des besoins nutritionnels journaliers de l'enfant préscolaire

Age	EAU ml/kg	ENERGIE kcal	PROTEINES g	CALCIUM mg	FER mg	V I T A M I N E S							
						A µg rétinol	B I mg	B 2 mg	PP mg niacine	FOLATES µg	B I 2 µg	C mg	D µg
6 mois	↑ 150	830	↑ 20	↑	↑	↑ 300	0,3	0,5	5,5	↑ 40	↑ 0,3	↑	↑
1 an	↓ ↑	1000	↓ ↑	↑	↑	↓ ↑	0,4	0,6	6,6	↓ ↑	↓ ↑		
2 ans	↑	1250	↑	↑	↑	↑	0,5	0,7	8,2	↑	↑		
3 ans	125	1470	23	500	10	250	0,6	0,8	9,7	200	0,9	20	10
4 ans	↓ ↑	1500	↓ ↑	↓	↓	↓ ↑	0,6	0,8	9,9	↓	↓ ↑	↓	↓
5 ans	100	1680	29	↓	↓	300	0,7	0,9	11,1	↓	1,5	↓	↓
Référence	9	4	4	1	3	2	2	2	2	5	3	3	3