

recomendações

Atualização de Condutas em Pediatria

Departamentos Científicos SPSP
Gestão 2019-2022

91

Abril 2020



**Departamento de
Pediatria Ambulatorial**

Limpeza nasal:
como fazer

**Departamento de
Nutrição**

A importância
do DHA no
desenvolvimento
cognitivo

**Departamento de
Endocrinologia**

Diabetes mellitus
tipo 2 em jovens



Diretoria de Publicações
Sociedade de Pediatria de São Paulo

www.spsp.org.br

A importância do DHA no desenvolvimento cognitivo

A nutrição adequada é necessária para a formação e desenvolvimento do cérebro, especialmente durante a gravidez e a infância, períodos cruciais para as bases do desenvolvimento das habilidades cognitivas, motoras e socioemocionais ao longo da infância e na idade adulta.

Certos nutrientes têm maior impacto na formação do cérebro, como as proteínas, os ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa, em especial o DHA (ácido docosohexaenoico) e o ARA (ácido araquidônico). Ainda, de maior importância, há os micronutrientes e vitaminas, como o ferro, zinco, cobre, iodo, selênio, vitamina A, folato, as do complexo B (B6 e B12) e a colina (Tabela 1).

Os lipídios fazem parte da alimentação humana como fonte e “depósito” de energia. Calcula-se que 30-40% da ingestão calórica diária provém de gorduras. Porém, também possuem função estrutural na formação das membranas das células do organismo e são importantes componentes no metabolismo como núcleo de alguns hormônios e na regulação da atividade inflamatória.¹⁻³

O organismo necessita receber, pela alimentação, lipídios através do composto químico básico na sua formação: os ácidos graxos. Alguns deles são considerados essenciais e o organismo humano não consegue sintetizá-los, mas transformá-los através do metabolismo em compostos estruturais e bioativos.

Os lipídios são classificados como saturados (por exemplo, leite e derivados e capa de gordura das carnes) e insaturados, conforme as ligações simples ou duplas das pontes de carbono da sua estrutura química. As gorduras insaturadas, de maior importância para o organismo, podem ser subclassificadas entre as da classe ômega-6, provenientes principalmente dos óleos vegetais como de soja e milho; ômega-9, encontrada no azeite de oliva e ômega-3, encontrada em menor quantidade nos óleos vegetais, germe de trigo e peixes.²

O ácido graxo essencial da série ômega-6 denomina-se ácido linoleico e o da série ômega-3 é o ácido alfa-linolênico. Através da cadeia metabólica, presente no organismo de incorpora-

Autor:

Rubens Feferbaum

**DEPARTAMENTO
DE NUTRIÇÃO**

Gestão 2019-2022

Presidente:

Rubens Feferbaum

Vice-presidente:

Renato Augusto Zorzo

Secretário:

Rosana Tumas

ção de carbono e dessaturação dos ácidos graxos precursores da série ômega-3 e ômega-6, o produto do metabolismo final dará origem respectivamente aos ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa DHA e ARA, que se incorporam nas membranas celulares e, em especial, na composição do tecido cerebral e retina, em conjunto com os outros nutrientes mencionados (Figura 1, página 8).

Os lipídios são responsáveis por 60% do peso seco cerebral e o DHA por 15%. O DHA é o ácido graxo ômega-3 predominante, principalmente, na forma de fosfolipídios. A sua importância é de tal ordem que, além da estrutura do cérebro, auxilia na “fluidez” dos impulsos elétricos da rede de neurônios, de vital importância no desenvolvimento cerebral e cognitivo.

Estão bem estabelecidas as contribuições do DHA em conjunto com outros nutrientes para a neurogênese, neurotransmissão, mielinização, plasticidade sináptica e múltiplas funções de membrana, incluindo estrutura e sinalização das sinapses (Figura 1).

A deficiência de DHA no início da vida pode resultar em prejuízo da função cognitiva. O DHA também está presente na retina e no córtex visual e, portanto, é necessário ao longo

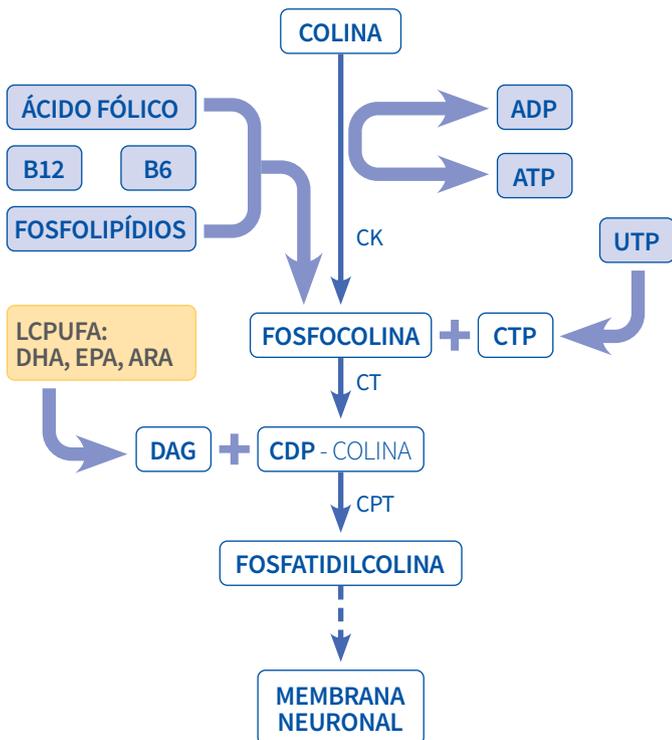
Tabela 1 – Nutrientes necessários para o crescimento do sistema nervoso central (SNC)^{1,2}

Nutriente	Necessidade cerebral para o nutriente	Circuito ou processo cerebral afetado pela deficiência
Proteína e energia	Proliferação e diferenciação celular	Global
Ferro	Sinaptogênese, síntese de fator de crescimento, síntese de Monoaminas, metabolismo energético neuronal e glial	Córtex, hipocampo, substância branca, estriado frontal e hipocampo frontal
Zinco	Síntese de DNA, liberação de neurotransmissores	SN autônomo, hipocampo e cerebelo
Cobre	Síntese de neurotransmissores, metabolismo energético neuronal e glial, atividade antioxidante	Cerebelo
LCPUFAs	Sinaptogênese e mielina	Córtex e retina
Colina	Síntese de neurotransmissores e mielina, metilação do DNA	Global, hipocampo e substância branca

da vida para manutenção da acuidade visual, desenvolvimento neuro comportamental e cognição e visão.¹⁻⁴

Os “primeiros mil dias”, que consistem na soma dos nove meses da gestação (270 dias) e os dois primeiros anos (730 dias), constituem em crescimento acelerado, tanto físico quanto do sistema nervoso (SNC) – cerca de 80% do cérebro se desenvolve. Nesse período, os nutrientes, em especial do DHA, associados aos estímulos ambientais adequados, são de suma importância para favorecer a saúde e o desenvolvimento cognitivo da criança para a fase adulta.

Figura 1 – Incorporação do DHA no tecido neural¹⁻⁴



ADP: difosfato de adenosina; ARA: ácido araquidônico; ATP: trifosfato de adenosina; B12: vitamina B12; B6: vitamina B6; CDP-colina: difosfato de citidina colina; CK: colina quinase; CPT: 1,2 diacilglicerol colina fosfotransferase; CT: citidina trifosfato-fosfocolina citidililtransferase; CTP: trifosfato de citidina; DAG: diacilglicerol; DHA: ácido docosahexaenoico; EPA: ácido eicosapentaenoico; LCPUFA: ácidos graxos poliinsaturados de cadeia longa; UTP: trifosfato de uridina.

Fonte: Modificado de JANSSEN CI, et al.⁵

Durante a gestação ocorre passagem do DHA através da placenta; após o nascimento, o ácido está presente no leite humano em conjunto com outros tipos de ácidos graxos necessários para o crescimento e desenvolvimento da criança.⁴ O leite humano é constituído por diversos ácidos graxos que provém energia para o crescimento/metabolismo e é rico em DHA.

Na introdução da alimentação complementar é de grande importância o preparo das refeições com óleos vegetais e consumo de peixes marinhos, fontes de DHA (pelo menos duas porções semanais), cuja origem provém das algas do plâncton dos oceanos.

Por este motivo indica-se o DHA na alimentação da gestante, lactante, crianças/adolescentes e adultos, com a recomendação de pelo menos duas porções semanais de peixes marinhos.

No caso de baixa ingestão do DHA e/ou quando não são atingidas as recomendações nutricionais diárias, deve-se considerar a suplementação preferencialmente através da fortificação dos alimentos, visando obter seus efeitos benéficos à saúde e desenvolvimento mental e cognitivo ao longo de todo o ciclo da vida.³

As recomendações das guias nutricionais para suplementação de ácidos graxos ômega-3 em gestantes/lactantes e crianças, segundo sociedades científicas da Europa⁶ e Brasil,⁷ estão especificadas na Tabela 2.

No entanto, deve-se salientar que não basta somente a oferta de nutrientes como o DHA para o crescimento do SNC e desenvolvimento cognitivo da criança. O estímulo adequado é de primordial importância. Essas ações devem ser ofertadas aos lactentes, durante a primeira infância e continuamente em todo o ciclo da vida, visando atingir o pleno desenvolvimento cognitivo e socioemocional da criança.

Referências:

1. GEORGIEFF MK. Nutrition and the developing brain: nutrient priorities and measure-ment. *Am J Clin Nutr.* v. 85, n. 2, p. 614S-20, 2007.
2. PRADO EL, et al. Nutrition and brain development in early life. *Nutr Rev.* v. 72, n. 4, p. 267-84, 2014.
3. GOYAL M, et al. Brain nutrition: a life span approach. *Annu Rev Nutr.* v. 38, p. 381-99, 2018.
4. ARAÚJO LA, et al. Composição lipídica. LEITE AGZ, et al, editors. Dinâmica da composição do leite humano e suas implicações clínicas. (Série de publicações ILSI Brasil: força-tarefa de nutrição da criança). São Paulo: ILSI Brasil; v. 8, p. 29-41, 2018.
5. JANSSEN CI, et al. Long-chain polyunsaturated fatty acids (LCPUFA) from genesis to senescence: the influence of LCPUFA on neural development, aging, and neurodegeneration. *Prog Lipid Res.* v. 53, p. 1-17, 2014.
6. EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY (EFSA). Scientific Opinion on the substantiation of a health claim related to DHA and contribution to normal brain development. *EFSA Journal* 2014;12(10):3840.
7. ABRAN. I Consenso Brasileiro de uso de ácidos graxos ômega 3: recomendações 2014. *Int J Nutrol.* v. 7, n. 3, 2014.

Tabela 2 – Recomendações do DHA gestantes/lactantes e lactentes

População		EFSA 2014	Consenso ABRAN 2014
Gestantes/Lactantes	DHA		200 mg/dia
Lactentes (0-6 meses)	DHA		Aleitamento materno: não Fórmulas infantis: 0,2-0,5%
6 meses-2 anos >2 anos-18 anos	DHA	100 mg/dia 250 mg/dia	Alimentação com fontes de ômega-3 e DHA