

# Nutrição e Dietética em Pediatria

**JACOB RENATO WOISKI**

*Catedrático de Pediatria e Ex-Diretor do Departamento de Puericultura e Pediatria da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Professor de Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas de São Paulo e Ex-Coordenador do Departamento de Pediatria da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.  
Livre-Docente e Ex-Assistente da Escola Paulista de Medicina*

**quarta edição**

**ATHENEU**

---

São Paulo • Rio de Janeiro • Belo Horizonte

tificáveis ainda quando se conta com aleitamento materno suficiente, o que pode conduzir ao seu abandono.

A introdução gradual dos alimentos pastosos no fim do primeiro semestre além de tatear a tolerância individual, estimula a mastigação, fator de desenvolvimento da mandíbula e da implantação dentária, das estruturas orgânicas regionais que vão contribuir para o desenvolvimento da fonação, assim como para o desenvolvimento psicológico do novo ser e sua preparação gradual para o desmame.

## ALEITAMENTO ARTIFICIAL

Como já foi referido, na falta de leite materno, lança-se mão do leite de vaca, cuja composição qualitativa e quantitativa diferente do leite humano, deve sofrer modificações que possam adequá-lo à capacidade digestiva da criança e atender às suas necessidades nutritivas.

No estudo comparativo entre os dois leites, observa-se o maior teor de proteínas no leite de vaca de composição molecular diversa da do leite humano com predominância da caseína. Esta coagula-se em massa volumosa e oferece menor superfície para sofrer a ação enzimática. Vários recursos podem ser empregados para contornar este obstáculo, sendo o mais simples a diluição do leite. Além de reduzir a quantidade excessiva desse elemento para as necessidades do lactente e reduzir a sobrecarga renal, torna sua floculação mais fina, floconosa, ampliando sua superfície para melhor ação dos soros digestivos.

O leite de vaca apresenta valor calórico pouco inferior ao do leite humano e, como sua diluição fica abaixo das necessidades energéticas, o teor em lípidos também é abaixo do leite humano e em sua estrutura predominam os ácidos gordurosos saturados, de mais alto ponto de fusão, cuja emulsão é mais grosseira. Somados aos inconvenientes referidos das proteínas, vão dificultar a digestão e exigem mais longo tempo de esvaziamento gástrico.

A lactose também é reduzida e agrava o déficit calórico, além de ter composição molecular diversa da do leite humano (beta-lactose) o que vem a reduzir a acidez necessária para melhor aproveitamento do cálcio e do fósforo para a formação óssea.

Em parte, o déficit é contornado pela adição de outros hidratos de carbono na proporção de 5% a 7%, com isto, poupam as proteínas e lípidos para sua função específica e se evita a sobrecarga metabólica.

Todavia, quando em maior teor, são transformados e depositados como tecido adiposo e levam à obesidade.

Os hidratos de carbono habitualmente utilizados são a sacarose, a dextrino-maltose (polissacarídeo já parcialmente digerido) e o amido dos cereais.

A elevação de mono ou dissacarídeo a 8% ou mais tem o inconveniente de elevar a concentração osmótica do alimento. Esta condição exige sua isotonização no estômago antes de passar para a digestão entérica, tirando água dos tecidos e exigindo maior ingestão de líquidos. Se isto não for obtido, a passagem da solução para o delgado pode provocar diarreia osmótica.

Por estas razões, quando na necessidade de maior valor calórico, usa-se a associação de um dissacarídeo com um polissacarídeo — o amido — que, por seu estado físico-quí-

mico (gel), não eleva a osmolaridade da fórmula. A dextrino-maltose — um gel — é freqüentemente utilizada.

Para a digestão do polissacarídeo há necessidade das amilases. A ação da ptialina salivar, além de incompleta, é pouco eficaz em virtude da rápida passagem do alimento pela boca, apesar de que sua ação pode se prolongar no estômago, dada a baixa acidez gástrica do lactente jovem.

A amilase pancreática é pouco ativa nos primeiros meses (Anderson, 1972; Zoppi, 1972-1975; Bond e Levitt, 1972; Achê e Raya, 1975) e sua produção aumenta no final do primeiro semestre.

A introdução do amido nas fórmulas lácteas com o intuito de aumentar o valor calórico apresenta o inconveniente de não ser totalmente digerido no intestino delgado e se acumular no colo, onde sofre fermentação bacteriana e facilita a diarreia. O desaparecimento do amido nas fezes era considerado como prova da ação da amilase estimulada pelo seu emprego, mas em grande parte é devido à digestão bacteriana no colo (Bond e Levitt, 1972). Entretanto, é de ressaltar, como refere Zoppi (1972-1975), que a adição de pequena quantidade de amido cozido às fórmulas lácteas desempenham ação coloidosmótica na digestão da caseína por facilitar sua coagulação mais fina e facilitar sua digestão. Entretanto, devemos lembrar que o preparo da fórmula exige maior rigor na preparação, a fim de que a cocção mais demorada eleve a hidrólise do amido e permita sua melhor digestão.

O alimento mais espesso, especialmente quando são usadas concentrações acima de 8% ou quando se processa cocção insuficiente, determina saciedade com menores volumes e conseqüente menor ingestão de leite. O mesmo efeito é devido ao aumento do valor calórico.

O descorrelacionamento do alimento por excesso de hidratos de carbono, vai se depositar como tecido adiposo. A ilusão do aumento ponderal como sinal de saúde leva freqüentemente ao hábito de aumentar as concentrações dos hidratos de carbono, especialmente o amido, desenvolvendo hábitos alimentares que podem se prolongar por toda a vida. A multiplicação dos lipócitos que se efetua até a adolescência é estimulada por tal conduta, predispondo à obesidade (Rossi, 1975).

Nos meios menos favorecidos, o erro é cometido com a finalidade de poupar o componente alimentar mais caro — o leite. Eliminando o leite das refeições do almoço e do jantar, reduz-se a ingestão desse alimento e chega-se em nosso meio habitualmente a taxas de 200-300ml de leite do segundo ano de vida em diante.

O ideal seria manter uma quota láctea em todas as refeições, como complemento dos outros alimentos. Para isto deve-se criar o hábito de fornecer leite puro ou pouco adoçado ou misturado a outros componentes (molho branco com chuchu, cenoura ou espinafre), a fim de que se possa manter, do segundo ano em diante, taxa de 500 a 600ml por dia, necessária para obter homeostase do cálcio (WHO — Tec. Report 230, 1961), ao mesmo tempo em que se fornece os demais componentes de alto valor biológico em condições de fácil digestão e bom aproveitamento.

Entretanto, é de se reconhecer que a maioria de nossas crianças não é habituada a esse sistema e para modificar hábitos alimentares (e as avós) é preciso pertinácia.

A diluição “ao meio” fornece os aminoácidos essenciais requeridos para uma boa nutrição, mas pela redução dos outros componentes exige a ingestão de maiores volumes de alimento, a não ser que se eleve o valor calórico com maior teor de hidratos de carbono, conduta desfavorável. É recomendável mantê-la por prazo de uma a duas semanas,

quando for indicada já no primeiro mês, a fim de se testar a tolerância da criança e observar eventuais reações ao alimento heterólogo do segundo ou terceiro mês para frente, bastam oito a 10 dias de prova.

Dada a maior permeabilidade da parede intestinal, nos primeiros tempos, há a possibilidade da absorção de partículas protéicas mais complexas e a ocorrência de fenômenos de sensibilização. A fervura do leite fresco (ou os processos industriais de pulverização) e sua diluição permitem a desnaturação parcial de suas proteínas, sem afetá-las em suas qualidades nutritivas.

Em concentrações a 2/3, acrescidas de 5% de hidratos de carbono (valor calórico de 630Kcal/litro), a criança receberá suficiente teor protéico (2,5 a 3,0g/kg/dia). Com tal diluição há redução do sódio a níveis mais favoráveis para a função renal (ESPGAN, 1981).

Apesar da continuidade do crescimento, os volumes aceitos se estabilizam por volta do quarto mês. As taxas protéicas satisfazem as exigências nutritivas, mas o teor calórico torna-se insuficiente em virtude do início de maior atividade física. Tal deficiência será compensada pela adição de alimentos energéticos ricos em hidratos de carbono, tais como frutas ou cereais, como veremos mais adiante.

Por exemplo: criança normal de quatro meses de idade, com 6kg, teria exigência calórica de 600Kcal/dia. A ingestão de 900ml de LV a 2/3 com 5% HC fornecerá 21g de proteína/dia ou 3,5g/kg/dia e 560Kcal/dia correspondente a 90kcal/kg/dia.

Estes dados são baseados em análises de trabalhos sobre a evolução de crianças em aleitamento materno e adaptados para o caso de aleitamento artificial (WHO/FAO). Observações destes últimos anos, em vários países (Gracey e Falkner, 1985), mostram que os índices até agora recomendados têm sido elevados.

## OUTROS PROCESSOS DE MODIFICAÇÕES DO LEITE DE VACA

Além da diluição e enriquecimento com hidratos de carbono, outro processo de melhora das condições de digestibilidade é a acidificação, já de longa data preconizada.

A acidificação, além de facilitar a coagulação, age como estimulante das secreções gástricas ativando seu trabalho digestivo, exerce moderada ação bacteriostática e desnatura parcialmente as proteínas.

A acidificação pode ser por fermentação bacteriana (como processo milenar das "coalhadas" e "iogurtes") ou pela adição de ácidos orgânicos.

Os bacilos acidófilos agem sobre a lactose produzindo ácido láctico que precipita as proteínas e ao mesmo tempo reduz parcialmente o teor daquele dissacarídeo. Foi processo usado na preparação do leitelho, muito recomendado pela escola alemã e que sempre gozou de grande prestígio entre nós, mas hoje não utilizado.

Muitos outros métodos têm sido recomendados com adição de ácidos orgânicos, sem que se observem vantagens especiais de um sobre o outro.

Marriot (1919), pioneiro da moderna pediatria americana, aconselhava a adição de solução a 85% de ácido láctico na proporção de 0,5% do volume a ser processado. Almejava fornecer elevado teor de proteína desde os primeiros dias pelo uso de leite sem diluição. Se bem que tivesse muitos adeptos no seu país, surgiram vários óbices ao seu