

Considerações em torno do leite de Marriot e os resultados obtidos com o seu emprego

Breno Barcelos

Trabalho realizado no Serviço de Puericultura da Maternidade Mario Totta e lido em sessão da Sociedade de Medicina de Porto Alegre em 20-11-1942.

1.º — GENERALIDADES — HISTÓRICO

O leite materno representa, indiscutivelmente, o alimento fisiológico da criança de tenra idade. Em certas ocasiões, porém, somos forçados a introduzir a alimentação artificial, pois que surgem fatores de ordem social, médica e económica, que impedem a alimentação natural exclusiva.

De todos os processos recomendados na alimentação artificial, total ou parcial, os leites ácidos são, sem dúvida, um dos mais importantes. Com efeito, os leites ácidos constituem alimentos bem tolerados, dotados de alto valor energético, além do seu poder profilático; são alimentos pouco dispendiosos, faceis de preparar, podendo ser usados no hospital ou nas residências, nas cidades ou na campanha, nas classes ricas, remediadas ou pobres.

Por estes motivos, devemos considerar a introdução dos leites ácidos na alimentação artificial como mais um passo para solucionar o grave problema da alimentação de latentes que não podem usufruir as vantagens do leite materno. Não somos partidários da generalização do seu emprego; contudo, opinamos que representa uma arma poderosa nas mãos do pediatra qua sabe manejar.

Dos leites ácidos, estudaremos em particular o obtido por acidificação artificial com ácido láctico, que é o processo empregado no Serviço de Puericultura da Maternidade MARIO TOTTA.

Datam de 1919 as pesquisas de WILLIAM McKIM MARRIOT sobre o emprego do leite integral acidificado na dietética infantil. Porém, já muitos anos antes, o leite cru talhado por fermentação artificial podia ser ingerido por adultos e crianças. Na Grande Guerra de 1914, HAMBURGER e RIETSCHER observaram que as crianças alemãs faziam uso de leites fermentados espontaneamente sem sofrerem o menor dano.

MARRIOT iniciou seus estudos semeando o leite de vaca fervido com uma cultura de bacilos bulgaros, tendo por objetivo provocar a fermentação e produzir ácido láctico; o leite era, então, levado à estufa, onde permanecia cerca de 12 horas, à temperatura de 37° C. Contudo, esta técnica era de difícil preparação em ambiente familiar e exigia muita atenção, pois uma maior permanência na estufa ou uma temperatura mais elevada provocariam a formação de grandes coágulos; nessas condições, o leite seria impróprio para a alimentação. Em 1923, MARRIOT substitue o processo acima descrito pela simples adição ao leite de vaca, integral e fervido, de uma certa quantidade de ácido láctico oficial puro.

As primeiras observações do processo foram executadas em latentes portadores de distúrbios nutritivos graves. Só alguns anos após, em 1923, MARRIOT animou-se em experimentá-lo na alimentação de crianças normais. Juntamente com DAVIDSON, seu colaborador, verificou que com o emprego do novo método a mortalidade dos atróficos em seu serviço baixou de 78% (1919) para 26% (1923). No mesmo serviço, 90% das crianças submetidas à alimentação artificial, fazem uso do leite ácido, tendo aqueles autores observado o seu poder profilático das dispepsias e diarreias de verão.

As pesquisas clínicas de MARRIOT foram controladas por grande número de pediatras de renome mundial. A esse respeito houve uma reação da pediatria germanica. A revista "Archiv für Kinderheilkunde" (1934) iniciou um grande inquerito relativo ao emprego do leite de MARRIOT. A pergunta foi a seguinte: "*E' recomendável a generalização do leite ácido integral na alimentação do latente tenro e sadio?*". As respostas não foram muito convincentes; contudo, podem ser divididas em favoráveis, indiferentes e contrárias.

Favoráveis — BEUMER, com uma observação de 9 anos, obteve resultados surpreendentes com o emprego do leite acidificado na alimentação exclusiva de latentes sadios e na alimentação mixta dos recém-nascidos e prematuros. KLEINSCHMIDT, ROMINGER, REUSS, VOGT e outros, embora com restrições, incluem o novo processo na dietética infantil.

Indiferentes — BRÜNING, DEGKWITZ, HAMBURGER e DUZAR não tomam atitude decisiva pró ou contra o novo processo.

Contrários — Baseados em argumentos teóricos BESSAU, MORO, STOLT e HAINISS são os adversários do leite acidificado. BESSAU responde por si e demais opositores: "Os característicos do leite ácido integral são — a acidificação, contra a qual nada se objeta, e o leite integral. Esse é anti-fisiológico, pois forma terreno para a flóra intestinal do grupo coli e, porisso, pôde determinar nos latentes muito tenros estados dispepticos e colites graves; portanto, é contra-indicado para essa classe de crianças".

Deste inquérito, VICENTE BATISTA tirou a seguinte conclusão: "os autores com larga experiência sobre o emprego do leite acidificado integral são seus adetos; os criadores de doutrinas e seus companheiros não vêm com bons olhos a novidade dietética".

O Prof. FEER, de Zurich, escreveu recentemente no "Journal Médical Hebdomadaire de la Suisse", "Graças a sua preparação simples e econômica, assim como às suas propriedades, eu me convenci que o leite integral acidificado com ácido láctico tem prestado grandes serviços ao médico prático, que não tem a experiência de métodos alimentares tão diversos, recomendados para o tratamento da dispepsia. Torna-se possível adquirir os conhecimentos necessários ao emprego do leite integral acidificado, prescrevendo-o aos latentes normais".

HINIAKOW, do Instituto de Proteção à Maternidade e à Infância de Cracovia, obteve com o emprego do leite integral acidificado com

ácido láctico resultados que ele comparou aos obtidos com a alimentação natural.

SCHIFF e MOSSE são, também, partidários do leite (de MARRIOT; para eles a sua principal indicação encontra-se nos distúrbios nutritivos agudos com diarreia. Empregam o leite de vaca diluído em água de arroz, de acordo com a idade da criança.

FIELD, BRADLEY, BAUZA e POLERI, BREHME, FINIZIO, GARRAHAM e tantos outros opinam favoravelmente para o emprego do leite acidificado na alimentação artificial, tanto para as crianças normais como para as portadoras de distúrbios nutritivos.

MARFAN e CHEVALLEY não têm o mesmo entusiasmo. Utilizando o leite acidificado encontraram resultados pouco promissores e inferiores aos obtidos com o uso do leite-lho. Porém, os fracassos têm, em parte, uma explicação: em primeiro lugar usaram uma fórmula diferente da de MARRIOT; em segundo lugar administraram o leite acidificado à crianças submetidas a alimentação mixta com leite-lho.

No nosso meio, em Porto Alegre, o Dr. CARLOS HOFMEISTER tem empregado largamente o leite acidificado com ácido láctico; suas observações datam de 5 anos, tendo obtido resultados ótimos.

2.º — PROPRIEDADES

A secreção de ácido clorídrico do estômago desempenha um papel importante na digestão das substâncias albuminoides. Com efeito, um suco gástrico neutralizado, total ou parcialmente, perde seu poder proteolítico, desencadeando ao mesmo tempo uma série de perturbações nas funções digestivas. Isso resulta, de que as proteínas só são atacadas pela pepsina num meio ácido. Não é necessário que seja unicamente o ácido clorídrico, pois o que tem importância é a presença de íons H livres. SPALANZANI obteve a digestão "in vitro" das proteínas empregando indiferentemente o ácido clorídrico e outros ácidos. A pepsina inicia sua atividade a partir de pH 4, chegando ao máximo com pH 2. Se o pH é superior a 5 o fermento torna-se inativo.

DOLINSKI (1894) demonstrou que o excitante principal e de maior importância da secreção pancreática é a presença de íons H livres no duodeno. Aquele autor praticou uma fistula pancreática num cão e introduziu no duodeno do animal, por meio de uma sonda, uma solução de ácido clorídrico com título mais ou menos idêntico ao do suco gástrico (4 a 5‰); ao cabo de 3 a 4 minutos, começou a secreção pancreática e em uma hora obteve grande quantidade de suco. Verificou, também, que a ação estimulante está na razão direta do grau de acidez e que é independente da qualidade do ácido; conseguiu os mesmos resultados utilizando soluções de ácido láctico, fosfórico, cítrico, etc.

Qual o mecanismo de ação das soluções ácidas sobre a secreção pancreática?

Dizer que os ácidos passassem à corrente circulatória e fossem estimular as células pancreáticas, não é verdadeiro, pois a injeção direta

de uma solução ácida no sangue não traz modificação no fluxo pancreático.

PAWLOFF admite um mecanismo reflexo, devido a ação do ácido sobre as terminações nervosas sensitivas do intestino delgado e da excitação consecutiva dos centros e nervos secretores. Porém, a secreção continua mesmo após a destruição do sistema vago-simpático da região, trajeto pelo qual a excitação reflexa pôde chegar às células glandulares. Surgiu, então, o mecanismo humoral, baseado nos trabalhos de BAYLISS e STARLING, que verificaram na mucosa doudeno-jejunal a presença de uma substância — a pró-secretina, — capaz de num meio ácido se transformar em *secretina*; esta, por sua vez, passaria à corrente circulatória indo estimular a secreção das células pancreáticas.

Portanto, os ácidos agem de uma dupla maneira sobre a secreção pancreática: pelo mecanismo reflexo uma pequena parte; pelo mecanismo humoral a maior parte.

Do mesmo modo que para o pancreas, os ácidos agem sobre o fluxo biliar por via reflexa e humoral.

As considerações acima expostas vêm demonstrar a grande influência dos ácidos na atividade e na produção dos fermentos digestivos.

E' perfeitamente conhecida a diminuição da secreção clorídrica no estômago de latentes doentes, principalmente em se tratando de infecções nasofaringéas, otites e distúrbios nutritivos.

Os trabalhos de MARRIOT e DAVIDSON mostraram que a grande quantidade de sais alcalino-terrosos e caseína existentes no leite de vaca, não modificado, agem como "substância tampão" sobre os ácidos. Na maioria das vezes, as crianças normais se adaptam, pouco a pouco, ao leite de vaca puro aumentando a secreção do ácido clorídrico. Tal não acontece com as crianças doentes; neste caso, o leite será mal digerido, porque os iões H livres (do HCl) vão neutralizar a "substância tampão", prejudicando a atividade da pepsina e passando o quimo para o doudeno com acidês insuficiente para estimular as secreções pancreáticas e biliares.

Ao contrário do leite de vaca, o leite materno contém uma pequena proporção de caseína e sais alcalino-terrosos; não haverá, portanto, uma ação muito acentuada dos iões H livres sobre a "substância tampão", e o leite torna-se quasi sempre ácido após uma breve permanência no estômago.

Quando a criança ingere o leite acidificado com ácido láctico, a "substância tampão" presente já se acha de certo modo neutralizada, em virtude do que o grau de acidês do estômago aproxima-se daquele que se obtém com o leite humano. Esta acidês irá favorecer a atividade da pepsina e estimular a produção dos sucos biliares e pancreáticos.

O pH do leite acidificado com ácido láctico oscila ao redor de 4.

Como vimos anteriormente, foi BESSAU quem mais combateu o leite acidificado. Estamos perfeitamente de acordo com o grande pediatra alemão, quando afirma ser o leite integral, não modificado, anti-fisiológico, favorecendo o desenvolvimento da flora intestinal do tipo coli. Porém, existe grande diferença entre leite de vaca puro e leite acidificado. Com o emprego deste último o pH duodenal será baixo, constituindo um meio desfavorável para o desenvolvimento das bactérias patogênicas.

...

Sabe-se com certeza que os bacilos tíficos, paratíficos, disenterícos e coli são paralizados em seu desenvolvimento num meio com pH 5 e destruídos com pH 2.

O próprio BESSAU mostrou a importância da infecção duodenal na gênese das diarreias e distúrbios nutritivos. Portanto, si o leite acidificado dá ao quimo acidês suficiente para inibir o desenvolvimento de bactérias patogênicas nas porções superiores do intestino delgado, terá contribuído para a maior ou menor profilaxia dos distúrbios nutritivos e digestivos.

A diminuição da acidês do estômago é capaz de ocasionar o atraso do esvaziamento do piloro. A abertura do piloro e o fechamento do cardia, condições indispensáveis para a propulsão do bolo alimentar, são condicionadas pelos ácidos, principalmente. A esse respeito, a região pilórica acha-se submetida à "lei do intestino" de BAYLISS e STARLING; assim, os ácidos produzem um fenômeno de inibição — o relaxamento pilórico — e um fenômeno motor — o fechamento do esfíncter —, segundo sua ação seja acima ou abaixo daquele orifício.

O uso continuado de ácidos minerais, como o clorídrico por exemplo, pôde conduzir fatalmente ao rompimento do equilíbrio ácido-básico, pois a sua neutralização é capaz de esgotar as reservas alcalinas do organismo. Isto não acontece com os ácidos orgânicos empregados na acidificação do leite, que são completamente metabolizados, originando gás carbonico e água, não exercendo ação alguma sobre o equilíbrio ácido-básico.

Os ácidos orgânicos sendo facilmente absorvidos, o conteúdo das porções mais baixas do intestino é de reação alcalina. Esta alcalinidade provem, em parte, da menor fermentação dos hidratos de carbono, devida à inibição bacteriana, em parte do aumento da secreção intestinal alcalina.

Um efeito importante da acidificação do leite é a precipitação da caseína coagulada numa forma finamente dividida. Os pequenos coágulos assim formados são facilmente atacados pelos sucos digestivos, abandonam o estômago mais rapidamente e são melhor absorvidos que os grandes coágulos que se formam geralmente na ingestão do leite de vaca não modificado. Devido a isso, raramente é necessária a diluição do leite, havendo, por consequência, menos perigo de sub-alimentação.

Além disso, a maior acidês do meio facilita a solubilidade dos minerais do leite, principalmente os sais de cálcio, fazendo com que sejam melhor absorvidos.

A conservação do leite acidificado acha-se perfeitamente explicada nas seguintes verificações bacteriológicas (M. C. SAIZAR):

Bactérias

Leite puro recém-fervido	1.500 por cc.
Leite puro conservado ao frio (24 hs.)	12.000 por cc.
Leite acidificado, conservado ao frio (24 hs.)	11.000 por cc.
Leite acidificado à temp. ord. (24 hs.)	1.200.000 por cc.
Leite puro à temp. ord. (24 hs.)	350.000.000 por cc.

Do exposto, verifica-se que o leite acidificado conserva-se muito melhor que o leite puro à temperatura ordinária; porém, a conservação torna-se mais ou menos igual quando o leite for refrigerado.

3.º — PREPARAÇÃO

A) — *Processo de MARRIOT*

1) — *Substâncias necessárias:*

a) — Leite de vaca fresco e de boa qualidade, de preferência pasteurizado ou, melhor, o certificado.

b) — Farinha de arroz ou de maizena.

c) — Açúcar; a sacarose para os latentes normais e as misturas dextrino-maltosadas para os casos de distúrbios nutritivos.

d) — Ácido láctico oficial quimicamente puro. E' mais cômodo utilizá-lo numa solução à 10%; uma colher das de café desta solução conterá 0gr.5 de ácido.

2) — *Técnica:*

a) — A um litro de leite juntar 20 grs. de farinha de arroz ou maizena e 50 grs. de açúcar.

b) — Ferver em fogo brando durante 5 minutos, mexendo continuamente.

c) — Deixar esfriar bem.

d) — Derramar, sob agitação e gota a gota, a quantidade necessária de ácido láctico (0,5 a 0,6%), isto é, 5 a 6 cc. de ácido oficial puro ou 10 a 12 colheres das de café da solução à 10%.

B) — *Modificação do processo de MARRIOT*

A modificação do processo de MARRIOT tem por finalidade tornar mais cômoda e mais acessível às mães a fabricação do leite acidificado. E' o método por nós empregado no Serviço de Puericultura da Maternidade Mario Totta. Consiste essencialmente no título da solução de ácido láctico que é de 6%; na confecção da fórmula juntamos ao leite 10% desta solução. Assim, a um litro de leite adicionaremos 100 cc. da solução de ácido láctico a 6%, que corresponderá exatamente a 6 cc. do ácido oficial puro para cada litro de leite, percentagem proposta por

MARRIOT. Si quizermos fazer uma única mamadeira de 200 cc. empregaremos 20 cc. da solução de ácido em 200 cc. de leite.

Quando bem preparado, o leite com ácido láctico é homogêneo e contém em suspensão grande quantidade de partículas sólidas muito pequenas, que correspondem à caseína finamente dividida. Mas, para que tal se produza, é necessário que o ácido seja adicionado muito lentamente, que se mantenha o leite sob constante agitação e que este esteja completamente esfriado. Quando se junta o ácido, à princípio nenhum efeito se produz, porém com a adição das últimas porções a coagulação se inicia. Si o leite não estiver bem esfriado ou o ácido for derramado muito rapidamente, os coágulos serão muito grandes e grumosos, sendo a mistura imprópria para a alimentação.

A quantidade de ácido empregada é a mais indicada para a preparação da fórmula; o leite muito ácido não é bem tolerado, podendo conduzir ao vômito. Menores quantidades de ácido não terão propriedades antisépticas e neutralizantes da "substância tampão" e não haverá formação de pequenos coágulos.

Ao se iniciar a alimentação das crianças com leite acidificado três caminhos podemos seguir:

1) — Administrar leite integral com a quantidade de ácido proposta por MARRIOT. É o critério por nós adotado.

2) — Administrar leite integral, porém com quantidades menores de ácido ($1/3$ ou $1/2$) e aumentar gradativamente até atingir a porcentagem de 0,6%.

3) — Administrar leite diluído ao $1/2$ ou a $2/3$ com a quantidade proporcional de ácido. Este método é dedicado aos adeptos das diluições do leite e que não vêm com bons olhos o emprego de leite integral.

— O valor calórico do leite acidificado, tal qual nós preparamos, é de 980 calorias, assim distribuídas:

Leite de vaca integral	1.000 cc.	700 calorias
Açúcar	50,0	200 calorias
Maizena	20,0	80 calorias
SOMA.....		980 calorias

4.º — INDICAÇÕES

Dos diversos autores que estudaram e aplicaram o leite acidificado com ácido láctico extraímos as seguintes indicações:

A) — *Alimentação de crianças normais*

- 1) — Mixta.
- 2) — Exclusiva.

B) — *Alimentação de crianças doentes*

- 1) — Prematuros e debeis.
- 2) — Dispepsias agudas
- 3) — Toxicoses
- 4) — Enterites e disenterias
- 5) — Distrofias e atrofias.

Limitamo-nos neste pequeno trabalho em estudar o leite acidificado pelo ácido láctico como alimento artificial (misto e exclusivo) das crianças normais e dos debeis e prematuros.

5.º — RESULTADOS e CONCLUSÕES

1) — *Crianças normais*

Do Serviço de Puericultura da Maternidade MARIO TOTTA recolhemos 100 observações de crianças submetidas ao leite de MARRIOT. Esquematizamos da seguinte maneira os resultados obtidos:

Alimentação	Sucessos	Insucessos	TOTAL
Mixta	45	17	62
Exclusiva	29	9	38
TOTAL	74	26	100

Em nossas observações bem sucedidas encontramos poucos casos de dispepsias alimentares. Alguns foram devidos à supressão do ácido na fórmula nos primeiros meses de vida ou no verão, daí surgindo a perturbação nutritiva. Sómente em 4 casos, a dispepsia surgiu no decurso da administração do leite acidificado. Nestes últimos casos, após a classica diêta hídrica substituímos o leite ácido pelo leite materno ou leiteiro, e mais tarde, retornamos ao emprego do ácido. E' de notar que na administração do leiteiro levavamos uma grande vantagem, pois as crianças já estavam habituadas ao gosto ácido e não havia dificuldade na realimentação.

As dispepsias parenterais são raras (3 casos nas 74 observações), não obstante a grande frequência das afecções capazes de as produzir -35- (rínofaringites, otites, bronquites, etc.). Ao estudarmos as propriedades do leite acidificado salientamos que as infecções parenterais eram capazes de fazer diminuir a secreção de ácido clorídrico no estômago; neste caso, o quimo passaria ao duodeno com acidês insuficiente para inibir o desenvolvimento bacteriano, daí surgindo a coli-acção (BESSAU) e a dispepsia subsequente. Porém, com a administração do leite acidificado tal não se dá, pois ele é capaz de evitar a coli-acção.

No decurso de nossas observações apareceram raros casos de diarreias leves (3), sem quadro tóxico, tipo fermentativas; contudo, a subs-

tituição da sacarose pelas misturas dextrino-maltosadas tornou possível conferir às evacuações caracteres normais.

Pelo que ficou dito linhas acima, o leite acidificado possui uma determinada ação profilática sobre as diarréias e dispepsias.

A obstipação é muito frequente, por isso que com a administração do leite acidificado predominam os fenômenos de putrefação no grosso intestino. No total de nossas observações favoráveis, tivemos 27 casos com obstipação. Porém, a administração sistemática de sucos de frutas cruas (laranjas, tomates, etc.) não só faz desaparecer-la, como também proporciona à criança certa quantidade de vitaminas, tão indispensáveis para a nutrição e o crescimento, e que em sua maioria não são encontradas no leite de vaca fervido.

Em todos os casos favoráveis a curva ponderal foi boa e regular, constituindo em várias crianças um verdadeiro sucesso. Isto é devido ao alto valor energético do leite acidificado.

Apesar do leite de MARRIOT ser um alimento concentrado, os perigos de super-alimentação são mínimos, pois procuramos manter, tanto quanto possível, o intervalo de 4 horas entre as refeições.

O inconveniente do uso de um alimento concentrado, em relação as necessidades hídricas do organismos, é perfeitamente removido pela administração de água no intervalo das refeições, principalmente nos meses de verão.

Alguns autores objetam que o leite acidificado é capaz de determinar uma preguiça da secreção clorídrica no estômago e que a supressão do ácido na fórmula poderia desencadear perturbações nutritivas e digestivas. Porém, nos casos em que tivemos a oportunidade de excluir o ácido em crianças mais idosas, nenhuma anormalidade surgiu. Para as crianças menores e principalmente durante os meses de verão, a retirada do ácido deve ser evitada, por isso que podem aparecer perturbações nutritivas com a administração do leite de vaca não modificado.

Enfim, as crianças submetidas à alimentação artificial com leite acidificado pelo ácido láctico são tranquilas, bem humoradas, apresentando coloração e turgescência dos tecidos ótimas.

Como vimos no esquema acima, são em número de 26 os casos em que não deu resultado o emprego do leite de MARRIOT. Em algumas crianças não houve modificação favorável na curva ponderal, outras reagiram com perturbações digestivas e nutritivas (vômitos, cólicas, diarréias, dispepsias, etc), todas as vezes que tentávamos a sua administração e, por último, casos existem de crianças que não toleram o gosto ácido, principalmente após os 6 meses de idade. Contudo, é necessário levar em consideração o baixo nível cultural das mães que frequentam o nosso Serviço, daí surgindo a falta de cuidados com a limpeza do material utilizado na fórmula e a não observância das regras de preparação do leite ácido. De resto, queremos salientar que o leite acidificado com ácido láctico não é ainda a solução definitiva do complexo problema da alimentação artificial.

2) — *Debeis e prematuros*

Ao lado da respiração e aquecimento, a alimentação constitui um dos cuidados especiais que se deve dispensar aos latentes debeis e prematuros. Incontestavelmente, o leite materno é o mais indicado para a alimentação destas crianças; todavia, quando fatores outros intervêm e for necessária a administração de um alimento artificial, devemos lançar mão do leite acidificado com ácido láctico que, sendo dotado de alto valor energético, é capaz de assegurar ao pequeno ser, debilitado funcionalmente, a quantidade de calorias que exige para o seu crescimento.

O seguinte quadro mostra os resultados obtidos com o leite acidificado em 28 casos:

Alimentação	Sucessos	Insucessos	TOTAL
Mixta	14	4	18
Exclusiva	8	2	10
TOTAL	22	6	28

As considerações que fizemos para as crianças normais em relação aos sucessos e insucessos do leite acidificado com ácido láctico, cabe perfeitamente aqui para os debeis e prematuros.

Injeções indolores
de
PHOSPHARGYRIO
A associação tónica corrige a acção depressora do mercúrio
e combate a anemia secundária da syphilis.
Uma injeção diária ou em dias alternados.
Laboratório Gross - Rio de Janeiro