

DEPARTAMENTO DE FISILOGIA DA FACULDADE DE MEDICINA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Diretor: Prof. Dr. Franklin Augusto de Moura Campos

PESQUISA E IMPORTANCIA DO MANGANÊS EM ALGUNS ALIMENTOS

LIBERATO JOÃO AFFONSO DI DIO

ANTONIO CARLOS MAURI

Após a publicação do nosso primeiro trabalho sobre o presente assunto (1), aproveitamos o ensejo da realização do II.º Congresso Médico-Estudantino de São Paulo, para apresentarmos uma segunda comunicação a respeito das dosagens do manganês que continuámos a praticar em outros alimentos brasileiros.

Começaremos por enunciar rapidamente os trabalhos, todos pertencentes a autores estrangeiros, dedicados ao estudo do manganês, encarando-o sob os mais diversos pontos de vista.

Assim, como pode ser encontrado com maiores detalhes na bibliografia da nossa primeira comunicação, o manganês foi assinalado na beterraba, cenoura, cana de açúcar, aveia, chá, café e outras plantas superiores. Foi verificada a sua presença em tecidos animais e vegetais dum modo geral, no leite materno humano, no de vaca e de cabra.

Por uma outra série de trabalhos devidos a autores, em sua grande maioria norte-americanos, concluiu-se que o manganês atua sobre o crescimento, o desenvolvimento normal dos ossos, as trocas celulares em geral certos tipos de fermentação, sobre a hematogênese e a reprodução.

Entretanto, devemos frisar os trabalhos mais importantes que se realizaram sobre o manganês em relação à lactação, trabalhos esses de ORENT e MAC COLLUM (2) e que nos serviram de diretrís para fazermos as nossas pesquisas. Com efeito, demonstraram esses autores que ratas alimentadas com uma dieta sem manganês não amamentavam os seus filhos, repelindo-os toda vês que eles procuravam nutrir-se. Isto é chocante, porquanto é bem conhecido o amor maternal de que são possuídas as ratas; todavia, verifica-se que si assim elas procediam, tornando-se mesmo agressivas, é porque possivelmente sem manganês as suas glândulas mamárias não elaboram leite necessário para a alimentação de seus filhos.

Principalmente baseados nestas experiências é que achamos indispensável inicialmente a presença do manganês de nossos alimentos, desde que nós pensamos que a presença desse metal tenha uma relação com a lactação humana, como tivemos oportunidade de dizer em nosso primeiro trabalho.

O método que empregamos em nossas pesquisas é o do persulfato de amônio de RICHARDS (3), ligeiramente modificado pelo Dr. ARISTODEMO MELARAGNO, engenheiro-químico da Repartição de Aguas e Esgotos de São Paulo.

Como o método já foi descrito de maneira detalhada em nossa publicação precedente (1), daremos somente uma rápida síntese, frisando as fases principais e o princípio geral em que se baseia:

As dosagens são feitas nas cinzas de alimentos obtidas com uma temperatura de mais ou menos 800° C, em material seco ao ar. O método é colorimétrico, consistindo principalmente na transformação de todas as formas químicas sob as quais o manganês possa encontrar-se em íon permangânico, que conferirá uma cor rósea às soluções, mais ou menos carregada de acordo com a maior ou menor presença do metal no material analisado. Desde que paralelamente seja preparada uma solução padrão poderemos fazer a comparação colorimétrica e calcular a taxa de manganês.

A tabela que daremos a seguir, apresenta todos os resultados novos obtidos.

N.º da análise	Alimento	Mn. em mgms. %	Procedencia
1.	Feijão roxinho	1.2	—
2.	Feijão branco	1.9	—
3.	Feijão fradinho	1.9	—
4.	Feijão manteiga	1.7	Minas Gerais.
5.	Feijão chumbinho opaco ...	2.5	Paraná.
6.	Feijão chumbinho liso	1.6	Zona sorocabana.
7.	Feijão amarelo	1.5	Minas Gerais.
8.	Feijão preto	1.4	Mogí das Cruzes.
9.	Feijão lambe-beiço	2.0	—
10.	Feijão claro	2.0	Sallesopolis.
11.	Feijão mulatinho	1.6	Minas Gerais.
12.	Feijão roxinho	1.3	Zonas araraquarense, sorocabana.
13.	Arrôz agulha, especial, polido	0.45	—
14.	Arrôz agulha, tipo BB, polido	0.57	—
15.	Arrôz agulha, tipo Una	0.87	—
16.	Arrôz agulha, com cutícula .	2.4	—
17.	Cutícula de arrôz, em pó ...	9.9	—
18.	Ervilhas partidas, sem casca	1.6	—
19.	Farinha de trigo, Aymoré ..	0.46	—
20.	Grãos de bico, sem casca ..	2.3	—
21.	Favas secas	1.6	—

Entre os resultados novos, podemos salientar o fato de que a farinha de trigo é muito pobre em manganês; é digno de nota, além disso, o teor bem elevado apresentado pelos grãos de bico, que como vimos foi de 2.3 mgms. % de manganês, e finalmente a quasi igual-

dade entre as percentagens obtidas com as favas secas, ervilhas partidas e descascadas e as diversas espécies de feijão.

Entretanto, como já mostrámos (1), o fato mais interessante foi verificado com o arrôz.

Com efeito, enquanto o arrôz polido apresentou uma taxa de manganês oscilando de 0.45 a 0.87 mgm. % de manganês, no material com a cutícula o teor subiu para 2.4 mgm. %.

A dosagem ulterior praticada somente na cutícula do arrôz, reduzida a pó, deu como resultado a elevada taxa de 9.9 mgm. %, mostrando a riqueza notável de manganês no material que comumente se retira com o polimento a que se submete o arrôz.

Mais uma vez fica assim demonstrado o seguinte fato, já notado por muitos pesquisadores estrangeiros e nacionais, isto é, que a casca de muitos alimentos é a mais importante sob o ponto de vista da nutrição, do que a propria polpa.

Os clínicos teem feito notar que são muito comuns em nossos tempos as deficiências de lactação. Paralelamente se sabe, que em tempos idos, não muito remotos, as amas pretas de nossos antepassados, apesar de receberem uma alimentação pobre, constituída em geral de arrôz, feijão, angú, etc. nutriam não só os seus filhos, como os de seus amos... Poderíamos ainda assinalar que não havia um polimento completo desses alimentos e, naturalmente, a cutícula não era acarretada.

Por estes fatos, e ainda por se notar tambem que esses alimentos outrora indispensáveis nas refeições quotidianas, hoje estão sendo afastados e quando isso não sucede, um processo de limpeza excessiva acarreta, como já notámos pelos nossos resultados, os elementos nutritivos mais importantes, por estes fatos dizíamos, é que nós inferimos a relação entre a falta de manganês e a deficiência de lactação.

Portanto, alem das provas experimentais em ratos, de ORENT e MAC COLLUM, poderim juntar-se estas outras de indole teórica, mas que em novos estudos poderão ser analisadas.

E' com esse intuito que nós continuaremos a trabalhar, procurando contribuir para a resolução deste problema de importancia transcendental na alimentação dos brasileiros.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — DI DIO, L. J. A. & MAURI, A. C.: "Considerações sobre o teor em Manganês do feijão e do arrôz" — *Folia Clinica et Biologica* — 1941, vol. XIII, n. 4, pags. 111-115.
- 2 — ORENT, E. R. & MAC COLLUM, E. V.: "Effect of deprivation of Mn in rat" — *J. Biol. Chem.*, 1931, 92, 651.
- 3 — RICHARDS, M. B.: "Colorimetric determination of Mn in biological material" — *Analyst*, 1930, 55.

RADIOS 1942 PHILIPS

Não decida a sua compra sem conhecer os 8 extraordinarios modelos das Fabricas PHILIPS da U. S. A. e Argentina, desde 1:150\$000 e em prestações.

NOVA CRIAÇÃO

RADIOGRAMOFONE PHILIPS 1942 MODELO 924 AN

O conjunto de grande potencia mais perfeito no genero, maravilhosamente construido pela Fabrica PHILIPS, de U. S. A., 9 valvulas (4 duplas) com rendimento de 13. Cambiador automatico para 12 discos. FAIXA AMPLIADA de ondas curtas. ALTOFALANTE tipo Concerto de 12 polegadas, etc.

DURANTE O MEZ DE MARÇO OFERTAS ESPECIAIS AOS COMPRADORES DIRETOS

RADIO-SERVIÇO

LOJA: RUA BARÃO DE ITAPETININGA, 251

FONE: 4-3056 — CAIXA POSTAL 4.364 — SÃO PAULO

TRATAMENTO DA ASMA

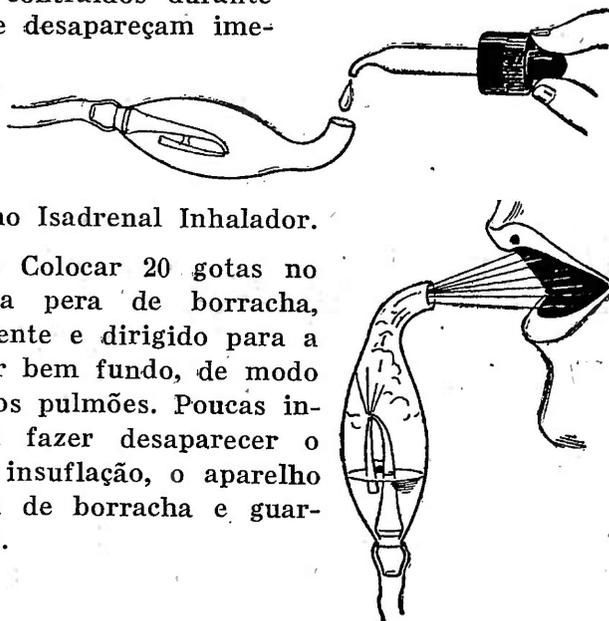
ISADRENAL INHALANTE

Solução concentrada de epinefrina para inalações.

A inalação de uma substância capaz de dilatar os brônquios, que ficam contraídos durante o acesso de asma, faz com que desapareçam imediatamente os sintomas.

Este resultado se obtém facilmente com o Isadrenal Inhalante, que pode ser usado em qualquer aparelho para inalação, caso não exista o aparelho Isadrenal Inhalador.

COMO USAR A SOLUÇÃO: — Colocar 20 gotas no aparelho inhalador. Insuflar a pera de borracha, colocando o aparelho verticalmente e dirigido para a boca; ao mesmo tempo inspirar bem fundo, de modo que a vaporização penetre até os pulmões. Poucas insuflações são suficientes para fazer desaparecer o acesso da asma. Terminada a insuflação, o aparelho deve ser fechado com a rolha de borracha e guardado horizontalmente na caixa.



INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS QUÍMICOS Ltda.

MATRIZ: PRAÇA CORNÉLIA, 96 — End. Teleg. "ISA" — Tel.: 5-0303 — SÃO PAULO

FILIAL: RUA 13 DE MAIO, 44-A — Sala 1001 — RIO DE JANEIRO