

## Influencia do leite puro ou fermentado sobre a curva do peso \*

por

Genesisio Pacheco e Antonio Augusto Xavier

Sendo praticamente impossivel a collecta do leite, para o consumo, isenta de bacterias, desde muito voltou-se a attenção dos hygienistas para as consequencias, respeito á saúde e á nutrição, decorrentes da contaminação bacteriana desse producto. A presença de representantes do grupo *coli-aerogenes* foi particularmente examinada, não só por serem essas bacterias co-responsaveis pela acidificação do leite como tambem por accarretar sua proliferação mudança no « flavour », além de outras alterações, consequentes á decomposição de suas proteínas. Por outro lado, tendo essas bacterias uma thermo-lethalidade mais ou menos determinada, a 62-63° C., foi estabelecida essa temperatura para sua eliminação, operação a que se deu o nome de depuração ou hygienização bacteriologica do leite.

A presença e o numero de representantes do grupo *coli-aerogenes* no leite do commercio tem servido para julgamento da perfeita pasteurisação desse alimento, no que se convencionou chamar « indice colico » ou seja a percentagem no leite, dos germens desse grupo.

A superveniencia no leite pasteurisado de bacillos *coli* capazes de **supportar** aquellas temperaturas, tornou precaria a determinação do indice colico como verificação da eficiencia da pasteurisação, na opinião de Demeter & Eisenreich, 1936. As observações de Grimes & Hennerty, 1936, retomadas por Grimes nesse mesmo anno, com varias especies de bacillos *coli*, *Escherichia coli*, *E. formica*, *E. paragrünthali* e *E. pseudocoli*, mostraram que á temperatura de 62,°8 (145° F.), essas bacterias podiam sobreviver perfeitamente.

Com a descoberta do phenomeno de Schwartzmann-Sanarelli, que esclareceu a etiologia de muitas intolerancias alimentares, ficaram por esmiuçar todos os inconvenientes provocados pelo leite fermentado, com formação de substancias toxicas oriundas de proliferação bacteriana, e seus effeitos sobre o organismo, particularmente o da criança — supressão de certas substancias nutritivas do leite, diminuição de sua diges-

---

\* Recebido para publicação a 20 de Abril de 1938 e dado á publicidade em Outubro de 1938.

libilidade, modificação do paladar, e outras. Sobreleva a todas alterações a toxidez, tendo-se presente a proliferação bacteriana de numerosas especies, algumas das quaes admittidas ultimamente como toxigenas — o enterococcus, o coli e o aerogenes.

Desde algum tempo vimo-nos occupando com o estudo da acção physiologica dos filtrados de cultura do bacillo *coli* e se nos afigurou interessante applicar os resultados verificados em pesquisas anteriores ao leite fermentado por esta bacteria.

Estudando a acção toxica dos filtrados de culturas de bacillo *coli*, propinada a coelhos, observámos uma nitida influencia sobre a curva do peso dos animaes, que emmagreciam progressivamente, chegando a cachexia e morte, quando a administração do filtrado de cultura do bacillo *coli* era prolongada dias a fio (Pacheco & Xavier, 1938).

Pareceu-nos interessante verificar si resultados semelhantes seriam obtidos com o leite fermentado experimentalmente pelo bacillo *coli*.

*Technica:* — Leite logo depois de mungido era distribuido em tubos, esterilizado pela fervura prolongada, esfriado e semeado com bacillo *coli*. Após 6 a 8 horas, quando apresentava reacção francamente acida ao tornasol e abundancia de bacillos ao exame microscopico, era utilizado nas experiencias. Propinada a cultura de bacillos *coli* em leite, a coelhos, por meio de sonda de bor-racha, durante varios dias seguidos, comparou-se o effeito sobre animaes aos quaes se ministrára leite fresco — crú ou fervido, assim como a coelhos não tratados, servindo de contraprova. Os resultados figuram no quadro abaixo.

N. dos coelhos	11	5 d	3 d	2 d	10	29 d	15
Leite <i>per os</i>	5 cc. Lf	5 cc. L	5 cc. Lc 267	5 cc. Lc 295	2 cc. Lc 267	2 cc. Lc 267	Teste- munha
Peso no inicio da experiencia em grs.	2355	1810	1500	1425	2320	1950	2125
Peso no fim da experiencia em grs.	2100	1100	1125	1500	2175	2025	2200
Diferença em grs.	-255	-710	-375	+ 75	-145	+ 75	+ 75
Perda de peso %	10,8	39,2	25	—	6,2	—	—
Dias de experien- cia	11	18	20	18	18	8	—
Observações	—	Sacrifi- cado	—	—	Sacrifi- cado	Sacrifi- cado	—

Notações: Lf = leite fresco, fervido. L = leite fresco, não fervido. Lc 267 = leite semeado com bacillo *coli*, amostra 267. Lc 295 = leite semeado com bacillo *coli*, amostra 295.

### DISCUSSÃO

Propinando a coelhos, filtrados de culturas antigas de bacillo *coli*, observámos uma queda progressiva na curva de peso desses animaes, levando á cachexia ou á morte quando a intoxicação era prolongada por certo tempo. A queda de peso dos animaes que ingeriram leite crú, fervido ou fermentado, foi inexpressiva, em confronto com a diminuição de peso observada nos animaes intoxicados com filtrados de culturas antigas de bacillo *coli*. Sómente num caso (coelho 5 d) verificou-se queda mais accentuada, chegando a 39,2 por cento do peso inicial, justamente num dos coelhos que ingerira leite fresco, não fervido. Nos outros animaes, incluindo entre esses os que ingeriram leite no qual vegetára o bacillo *coli*, a perda de peso foi quasi nulla, ou mesmo os animaes augmentavam de peso, como se observou com os coelhos 29 d e 2 d.

Em experiencias anteriores, não publicadas, com leite puro ou fermentado com bacillo *coli*, já havíamos notado que a curva ponderal dos animaes em experiencia não se alterava, ou então mostrava augmento de peso, confirmando as experiencias ora summariadas no quadro acima.

Eram de prever esses resultados. Ministrando a coelhos, por via digestiva, suspensões de indutos de cultura de bacillo *coli* em agar, em quantidades consideraveis, para preparo de sôros antibacterianos (de 1/2 tubo de cultura a 1 garrafa de Roux, espaçados de 8 a 15 dias), não observámos perda significativa de peso. Os corpos microbianos não parecem, pois, influir de modo sensível sobre a nutrição dos animaes.

A toxina das culturas recentes de bacillo *coli*, do mesmo modo, talvez não tenham uma influencia marcada sobre o intestino e a nutrição, admittindo-se a actuação preferencialmente neurotópica que lhe attribuiu Vincent. Este pesquisador, com effeito, encontrou notaveis diferenças respeito ao ponto de applicação das toxinas obtidas de culturas recentes e antigas do bacillo *coli*. As primeiras actuariam de maneira electiva sobre o systema nervoso central, toxina *neurotópica*, ao passo que as ultimas, obtidas de culturas antigas de 15 a 20 dias, exerceriam influencia exclusivamente sobre o intestino, toxina *enterotópica*. Estas particularidades das toxinas do bacillo *coli* pôdem ser invocadas para explicar a inactividade do leite fermentado sobre a curva de peso dos animaes que o ingeriram experimentalmente.

Em alguns dos coelhos aos quaes havíamos administrado leite fresco ou fermentado, e cuja curva de peso foi seguida e notada durante um maior numero de dias, observámos queda de peso, lenta e progressiva, chegando á cachexia nos coelhos 5-d e 3-d, embora de ha muito hou-

vessemos interrompido a administração do leite. Estas alterações da curva de peso, expressão de modificações profundas da nutrição do animal, devem correr a conta das alterações renas verificadas por Martin & Pettit, 1913, confirmadas mais tarde por Pasteur Vallery-Radot, 1918, e dependentes da natureza predominantemente albuminosa desse alimento, inadequado á alimentação dos roedores herbívoros.

#### SUMMARIO E CONCLUSÕES

A ministração a coelhos, pela via digestiva, de leite fresco — crú ou fervido, e de leite fermentado, quer naturalmente, quer artificialmente, pela proliferação de bacillos *coli* ou *aerogenes*, não influe na curva do peso de maneira bastante apreciavel. A maior perda de peso, observada num coelho que ingerira leite fresco, não fervido, pode ser attribuida a modificações da flora do intestino e suas consequencias sobre o organismo do animal. Estes resultados estão de accôrdo com observações feitas durante o preparo de sôros immunisantes anti-coli em coelhos, aos quaes propinavamos quantidades consideraveis de corpos bacterianos, sem que lhes occorresse perda significativa de peso.

#### SUMMARY

The propination to rabbits of fresh milk, unboiled or boiled, soured naturally or by means of *colon* or *aerogenes* bacilli does not influence notably upon the weight of the animals. The greatest loss of weight observed in a rabbit to which fresh unboiled milk was given during a certain time, could be attributed to the modification of intestinal flora and its consequences on the animal's health. These results agree with our unpublished observations carried on during the preparation of anticolon rabbit serum, when large amounts of *colon* bacilli were given to rabbits by stomach tube without any noticeable alteration in the weight of the animals.

#### REFERENCIAS

- DEMETER, K. J. & EISENREICH, L.  
1936. Rep. Proc. 2nd. Intern. Cong. Microb., London, pag. 197.
- GRIMES, W.  
1936. Rep. Proc. 2nd. Intern. Cong. Microb., London, pag. 200.
- MARTIN, L. & PETITT, A.  
1913. Ann. Inst. Pasteur, p. 532.
- PACHECO, G. & XAVIER, A. A.  
1938. Mem. Inst. Osw. Cruz, **33** (1) : 73.
- VALLERY-RADOT, P.  
1918. C. R. de la Soc. de Biol., **81** : 463.