

"DEPARTAMENTO DE FISIOLOGIA DA FACULDADE DE MEDICINA DE SÃO PAULO" — SECÇÃO DE VITAMINOLOGIA.

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO EXPERIMENTAL DA AVITAMINÓSE B₁

(Estudo sobre o mangarito (*Schantozoma sagittifolium*))

LUIZ CARLOS JUNQUEIRA e FAUSTO FIGUEIRA DE MELLO

Acadêmicos

Depois que Eijkmann obteve o síndrome beriberico no pombo, varios têm sido os autores que procuraram reproduzir-o em outros animaes, com o fim de estudar os disturbios consequentes da avitaminóse B₁.

Gildea, Kattinkel e Castle (1), Zimmermann e Burack (2), Moore e Andrew (3), fizeram experiencias em cães.

Voegtlin e Lake (4) usaram cães e gatos. Notaram esses autores um quadro mais ou menos típico de sintomas neuro-musculares.

Mais usados, no entanto, para essas experiencias são os ratos, já empregados em 1.910 por Schawmann (5) e posteriormente por grande numero de pesquisadores, d'entre os quaes devemos citar, entre nós, Dutra de Oliveira (6), F. Moura Campos, C. Moura Campos e Maffei (7).

Os sintomas foram minuciosamente estudados recentemente por Warren e Church (8) em grande numero de ratos.

Esses pesquisadores registraram perturbações para o lado do sistema nervoso, ap. digestivo e circulatorio. Para o lado do sistema nervoso, notaram de preferencia disturbios cerebelares e vestibulares. Essas perturbações traduzem-se por perda de ebulibrio, incoordenação dos movimentos, alterações do tonus, paralisia e augmento do tempo de duração do nistagmo provocado pela prova rotatoria.

Moura Campos, Moura Campos e Maffei (7) encontraram em ratos com avitaminóse B₁ lesões das cellulas de Purkinje do cerebello, consistindo em degeneração vacuolar do cytoplasma. Para o lado do ap. digestivo encontraram um hipotonus do tracto gastrointestinal, com consequente falta de appetite e um principio de inanição.

PARTE EXPERIMENTAL

O beri-beri é obtido pela administração de uma dieta sem vitamina B₁.

Diversas dietas foram propostas, usadas e recommendadas. A primeira usada foi a de arroz descorticado, empregado por Eijkmann em aves.

Grande é o numero de dietas utilizadas para o rato. A por nós usada é a de Hawk Bergeim ligeiramente modificada. Consta dos seguintes componentes:

Caseina	20 grs.
Amido	56 grs.
Manteiga	15 grs.
Mistura de sães de Mendel Osborne	4 grs.

Como desejavamos estudar o valor nutritivo do mangarito, como fonte de vitamina B₁, substituímos:

Caseina	20 grs.
Amido	40 grs.
Manteiga	15 grs.
Mist.-sães	5 grs.
Mangarito-crú	20 grs.

Trata-se, pois, de uma substituição de parte do amido da dieta primitiva pelo tuberculo da *Schantozoma sagittifolium* (Schott), conhecido entre nós, por *mangarito*. Não se trata de um vegetal característico de nossa flóra, pois existe nas Guyannas, sendo lá conhecido como *Tayov* e nas Antilhas como *Malanga*.

Os francezes denominam-na de "*chow caraibe*".

Usamos o methodo biologico preventivo pois, administramos desde o inicio da experiencia á dieta dos ratos, a substancia a ser analysada.

Iniciamos a experiencia com um lote de ratos com peso aproximadamente de 85 grs. cada um e com 48 dias de idade. Pela pesagem semanal obtivemos no 1.º mez um accrécimo de peso, decorrente da utilização das reservas vitaminicas dos animaes, chegando elles a atingir cerca de 120 grs. cada um.

Constatamos a redução de peso em seguida a esse periodo preliminar, sem contudo apresentar qualquer fenomeno que nos denunciasse um surto beri-berico.

Em media, 10 dias após o inicio da queda de peso, registramos exaltação da sensibilidade dolorosa gritando os ratos ao se lhes tocar ou puxar os pelos. Concomitantemente tristeza e arrepiamento dos pelos. Após 57 dias do inicio da experiencia notamos o apparecimento de fenomenos cerebelares no primeiro rato, e evidenciados pelos seguintes sintomas:

- a) Dificuldade em caminhar,
- b) Perda de equilibrio.
- c) Torsão da columna.
- d) Movimentos em Ponteiro de relógio e em tonel.
- e) afastamento dos membros posteriores.
- f) Retração dos musculos lateraes do pescoço.
- g) Hipertonus.

Esses fenomenos ocorreram quando o peso dos ratos, em media, era já inferior ao seu peso inicial. Estes factos nos levam a pensar que o mangarito seja desprovido de vitamina B₁. De facto, foi administrado o mangarito numa razoavel taxa como sejam de 20%, o que não impediu o apparecimento dos fenomenos tipicos acima assinalados.

Usamos tambem como contra prova, o methodo biologico curativo e administramos mangarito á dieta de um outro lote de animaes previamente postos em carencia de V. B₁, o que não impediu á progressão da molestia, morrendo 2 desses animaes com fenomenos evidentes de avitaminóse B₁.

Os restantes, após a apresentação de sintomas tipicos foram aproveitados para um outro typo de experiencia. Esse facto vem reforçar o nosso ponto de vista quanto á ausencia da vitamina B₁ no mangarito.

NYSTAGMO

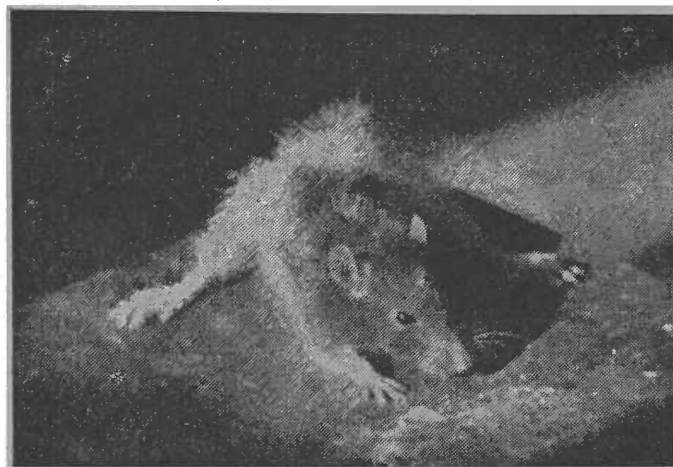
Pesquisamos o nistagmo nessa série de animaes, principiando as verificações quando os ratos começaram a apresentar queda de peso. Essa pesquisa foi feita submettendo o rato durante 30 segundos á rotação n'um tambor giratorio, cuja frequencia era de 60 rotações por minuto.

Verificamos o augmento do tempo de duração do nistagmo, a medida que o animal se aproximava da fase aguda das perturbações cerebelares.

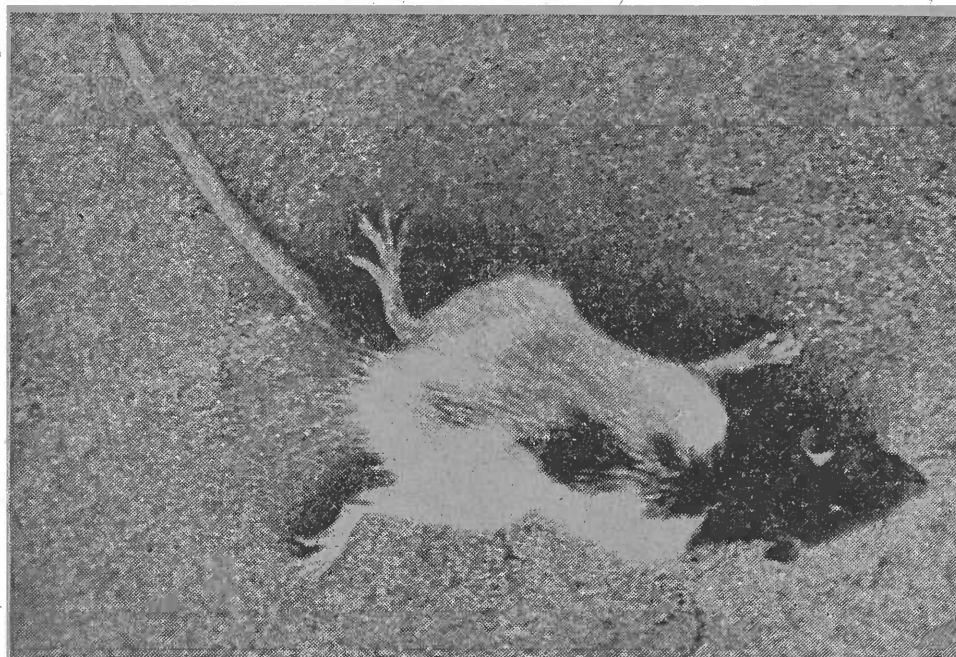
A duração do nistagmo não se manteve a mesma, variando dentro de um certo limite. Um ou dois dias antes do animal apresentar a crise polinevritica esse tempo augmentou consideravelmente, chegando a attingir o dobro do inicial. E' interessante notar que no periodo agudo não nos foi possivel registrar esse tempo. Isso devido a entrada em convulsões e tremores do animal, ao ser submettido á prova rotatoria e apresentação de tal grau de tonicidade, impedindo a oscilação immediata do globo ocular, permittindo esse fenomeno só após um certo periodo.

Sendo feita a injeção de V. B₁ nesses animaes, verificamos rapida melhoria e redução do tempo de duração do nistagmo, que após um certo periodo voltou ao normal.

Doz factos acima estudados e de accordo com os autores citados podemos acceitar como concordantes os resultados por nós obtidos.



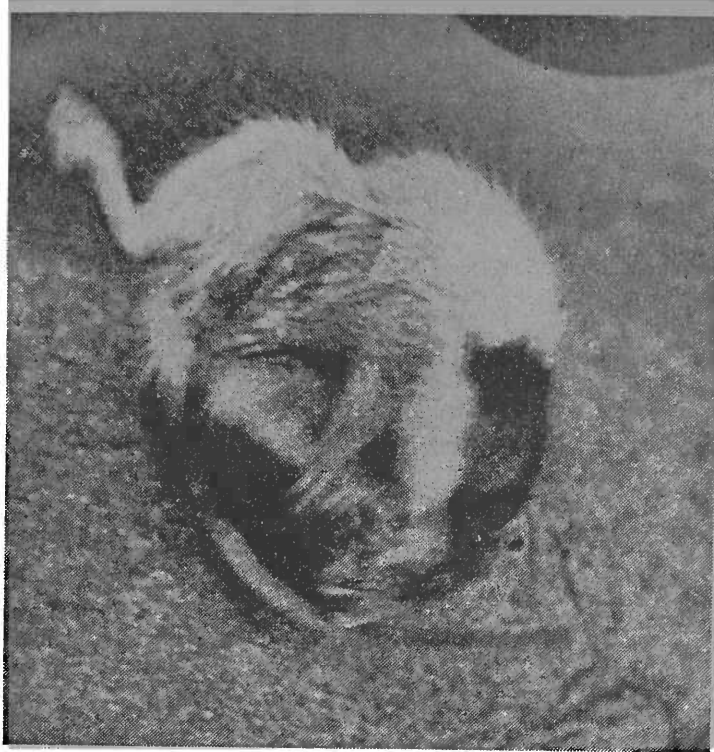
Rato 1344, apresentando afastamento das patas posteriores e curvatura da coluna.



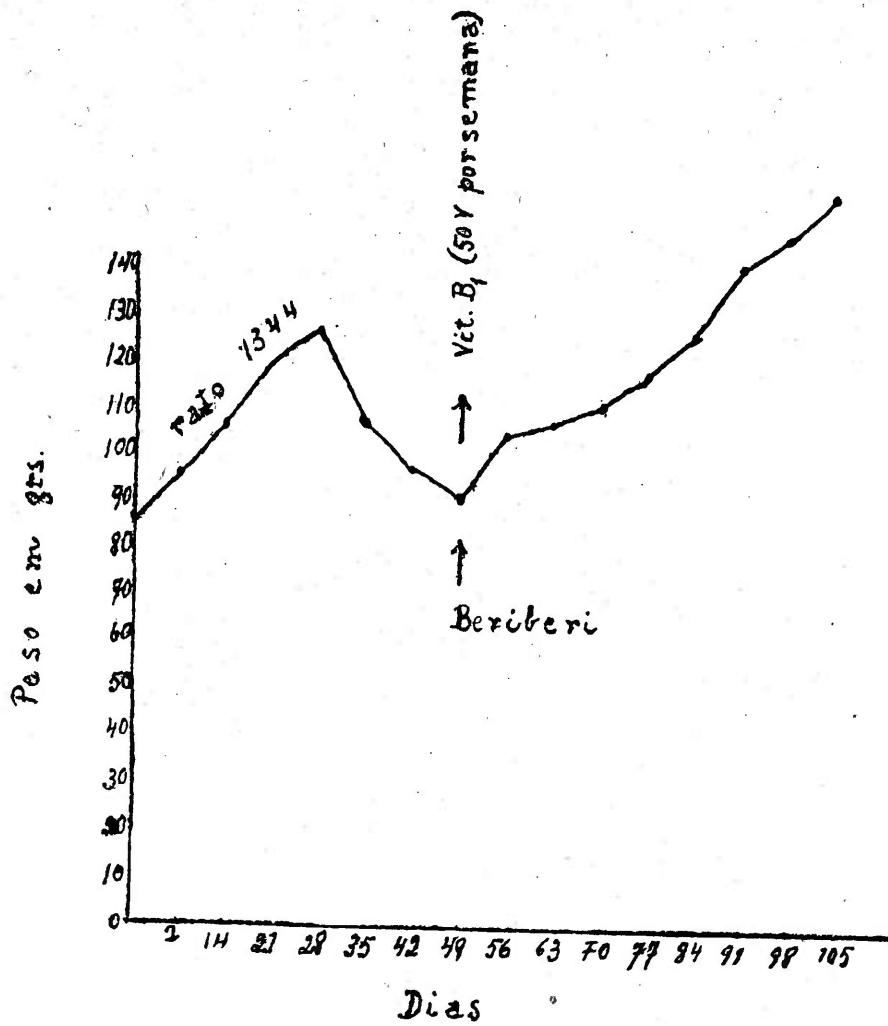
Rato 1347 afastamento dos membros posteriores.



Rato 1347 apresentando paresia dos membros posteriores e curvatura exagerada da coluna. Notar aspecto triste e arrepiado.



Rato 1646 — Animal surpreendido em convulsões ao sair de um movimento em tonel característico desse estado.



CONCLUSÕES

- 1 — Adicionado na taxa de 20% a uma dieta sem o complexo vitamínico B o mangarito cru não evitou o beriberi em ratos.
- 2 — Não mostrou, na mesma dose, possuir acção curativa.
- 3 — A avitaminose B₁ experimental foi provocada em ratos e estudada a sua evolução pela observação directa e pela cinematografia.
- 4 — Perturbações cerebellares, entre as perturbações nervosas, foram registradas com notavel frequencia.
- 5 — O nystagmo, provocado pela prova rotatoria, foi analysado durante a evolução da avitaminose B₁.
- 6 — Verificou-se o augmento de sua duração na phase que precedia o apparecimento dos syntomas mais alarmantes da crise beriberica.
- 7 — Foi estudado o effeito da vitamina B₁, administrada sob a forma de injeccão (50Y por semana) sobre a duração do nystagmo e sobre a evolução dos phenomenos neuro-musculares.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — GILDEA, E. F., KATTINKEL, E. E. e CASTLE W. B. — “New England J. of Med.”, vol. XXVIII, pags. 645 — 1931.
- 2 — ZIMMERMANN, H. M. e BURACK, E. — “Arch. Path.”, vol. XIII, pag. 207, 1932.
- 3 — MOORE, C. V., PLYMATE, H. B. e ANDREW, B. J. — “Amer. J. of Phys.”, vol. CII, n. 2, pag. 598, 1932.
- 4 — VOEDTLIN, C. e LAKE, G. C. — “Amer. J. of Phys.”, vol. LVII, pag. pag. 420 — 1921.
- 5 — SCHAWMANN, A. — “Arch. F. Schiffs u. Tropen Hyg.”, vol. XIV, pag. 335 — 1910.
- 6 — DUTRA OLIVEIRA, H. — “Brasil Medico”, ns. 37, 37, pags. 745, 667, 1934.
- 7 — F. MOURA CAMPOS, C. MOURA CAMPOS e MAFFEL.
- 8 — WARREN e CHURCH — Am. J. of Phys., vol. CXI, pag. 660.