

221

AS VITAMINAS NA ALIMENTAÇÃO

AS PRINCIPAIS CAUSAS
DA
MORTALIDADE INFANTIL

Conferencia feita na Universidade Popular de Lisboa no dia 29
de maio de 1930, ampliada com algumas indicações
sobre alimentos vitaminados

POR

JOÃO ANTONIO CORREIA DOS SANTOS
PROFESSOR DE QUIMICA

1930

COOPERATIVA MILITAR

LISBOA

RC
MNCT
613
SAN

O. Rel. de 26 de Maio 1930

AS VITAMINAS

DA

ALIMENTAÇÃO

Bibliografia

DA

MORTALIDADE INFANTIL

Biochimie de Lambing.

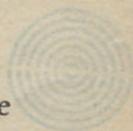
E. et H. Biancani — *cholesterine, vitamines et Rayons ultra-vio-*
lets. (Paris Medical-1928-28-1.)

Vitamines et vefasterines — Idem 23-IV-927.

Larousse Mensuel — Vol. de 1917 pag. 490.

Revue d'actinologie (1^{er} année, n.º 2 — octobre — décembre
1925. p. 67).

Presse Médicale. 30 Nov.º 927.



Prefácio

A' Benemerita Direcção da Liga
Portuguesa de Profilaxia Social dedica
este modesto trabalho, como aprêço da
campanha verdadeiramente heróica que
ela vem realizando.

O auctor

Nos apenas expomos um resumo de factos colligidos em trabalhos dispersos e alguns também como resultado de observações pessoais. O auctor precisa ser largamente divulgado, para se poder também avaliar a audacia com que se ataca para o nosso mercado productos alimentares, sobretudo farinhas e leites esterilizados, que são a causa prima da esmagadora percentagem de mortalidade infantil accusada nas nossas estatísticas.

É preciso que se combata cegamente a ignorância do meio português, para que se tenha o desígnio de vir apresentar artigos-reclames, como os que temos vindo publicando por vezes na imprensa diária, para divulgação de alimentos desvistiados que certamente tanto tem contribuido para o extermínio da infancia, desde nos moitos que adiante se encontram expostos.

As apreciações inconscientes feitas a alguns trabalhos, onde não é estranha a nossa collaboração, o aumento do percentagem da mortalidade infantil cada vez mais alarmadora, justifficam bem a necessidade da divulgação destes conhecimentos.

Quem aprecia com imparcialidade este nosso estudo, não deixará de reconhecer que prestamos a ele um serviço apreciavel a saúde pública. Aos que se mantiverem ainda inconscientes impendemos a que façam de que nos ajudem cada vez mais a melhorar, para com elles aprendermos alguma coisa.

Dr. Benvenuto
Hospital de
este hospital como
compañía verdaderamente

Bachmann de Lambert
E. et P. Baugnot — *Chlorine, vitamines et Rayons ultra-violet*
Act. (Paris Medical 1923-24-1)
Vitamines et rayons ultra-violet — *ibid.* 23-17-22.
Larousse Mensuel — Vol. de 1917 pag. 141.
Revue d'actinologie (1^{re} année, n. 2 — octobre — décembre
1925. p. 67).
Presse Medicale 30 Nov. 1927.

Prefácio

O estudo da química biológica vem fornecendo há alguns anos elementos valiosos, que já permitem divulgar um assunto, que maior ligação tem com a etiologia das doenças da nutrição.

Resolvemos publicar este trabalho, em vista de ter havido quem insistisse connosco que o fizéssemos, por se ter reconhecido toda a utilidade e urgência em divulgar conhecimentos, cuja ignorância é a causa de consequências funestas para a humanidade.

A alguns espíritos ciosos, que possam vir a comentar-nos irônicamente, por nos verem intrometer em questões, que talvez suponham vedadas à nossa competência técnica, lembramos-lhes que o imortal químico Pasteur não foi médico e apesar disso foi o maior dos terapeutas.

Nós apenas expomos um resumo de factos coligidos em trabalhos dispersos e alguns também, como resultado de observações pessoais. Mas este estudo precisa ser largamente divulgado, para se poder também avaliar a audácia com que se atiram para o nosso mercado produtos alimentares, sobretudo farinhas e leites esterilizados, que são a causa prima da esmagadora percentagem da mortalidade infantil acusada nas nossas estatísticas.

E' preciso que se confie cegamente na ignorância do meio português, para que se tenha o descoco de vir apresentar artigos-reclames, como os que teem vindo publicados por vezes na imprensa diária, para divulgação de alimentos desvitalizados, que certamente tanto teem contribuido para o extermínio da infância, devido aos motivos que adiante se encontram expostos.

As apreciações inconscientes feitas a alguns trabalhos, onde não é estranha a nossa colaboração, o aumento da percentagem da mortalidade infantil cada vez mais aterradora, justificam bem a necessidade da divulgação destes conhecimentos.

Quem aprecie com imparcialidade este nosso estudo, não deixará de reconhecer que prestamos com êle um serviço apreciável à saude pública. Aos que se mantiverem numa descrença impenetrável, convidámo-los a que façam, ou que nos indiquem onde encontraremos melhor, para com êles aprendermos alguma coisa.

Prefácio

O estudo da química biológica vem fornecendo há alguns anos elementos valiosos que já permitem divulgar um assunto, que maior ligação tem com a etiologia das doenças da nutrição.

Resolvemos publicar este trabalho, em vista de ter havido quem insistisse conosco que o fizéssemos, por se ter reconhecido toda a utilidade e urgência em divulgar conhecimentos, cuja ignorância é a causa de consequências funestas para a humanidade.

A alguns espiritos ciosos, que possam vir a considerar-nos irónicamente por nos verem intrinsecamente em questões, que talvez supponham vedadas à nossa competência técnica, lembramos-lhes que o imortal químico Pasteur não foi médico e apesar disso foi o maior dos terapeutas.

Nós apenas expomos um resumo de factos coligidos em trabalhos dispersos e alguns também, como resultado de observações pessoais. Mas este estudo precisa ser largamente divulgado, para se poder também avaliar a audácia com que se atiram para o nosso mercado produtos alimentares, sobretudo ferriñas e leites esterilizados, que são a causa prima da esmagadora percentagem da mortalidade infantil accusada nas nossas estatísticas.

É preciso que se confie cegamente na ignorância do meio português, para que se tenha o descuido de vir apresentar artigos-reclames, como os que têm vindo publicados por vezes na imprensa digna, para divulgação de alimentos desvitalizados, que certamente tanto têm contribuído para o extermínio da infância, devido aos motivos que adiante se encontram expostos.

As práticas inconscientes feitas a alguns trabalhos, onde não é estranha a nossa colaboração, o aumento da percentagem da mortalidade infantil cada vez mais aterrorizadora, justificam bem a necessidade da divulgação destes conhecimentos.

Quem aprecie com imparcialidade este nosso estudo, não deixará de reconhecer que prestamos com ele um serviço apreciável à saúde pública. Aos que se mantiverem numa desconfiança impensável, convidamos-os a que façam ou que nos indiquem onde encontrarmos melhor, para com eles apreendermos alguma coisa.

Os alimentos — Os factores acessórios da alimentação

Várias discussões foram sustentadas para melhor se definir o alimento. Aceitamos a definição de Lapicque e Charles Richet, que consideraram os alimentos, substâncias introduzidas no organismo :

1.º Para prover ás despesas de energia ;

2.º Para fornecer materiais de crescimento ou de reparação.

Aos três reinos da natureza ; animal, vegetal e mineral vai o homem buscar os seus alimentos, compostos como se sabe, de proteínas, gorduras e hidratos de carbone, em proporções tais, que produzam o número de calorías necessárias, para fazer face ao consumo de energia, que regula em média por 3000 calorías.

As regras, que há um quarto de século nos guiavam na organização das rações alimentares, têm de ser modificadas, e para as estabelecermos, temos de entrar em linha de conta com um certo número de factores novos.

Esta modificação, cuja urgência não escapou nos meios cultos, conduziu ao regresso a uma alimentação menos sábia, na qual o cálculo das calorías, sem ser completamente desprezado, passou a um segundo plano e cedeu o seu logar aos alimentos directamente fornecidos pela natureza. O tempo veio demonstrar, que existia qualquer coisa nos alimentos, cuja natureza química estava ainda mal definida, mas que é indispensável ao crescimento e à manutenção do organismo. Estes novos factores alimentares, que se divulgaram por numerosos ensaios fisiológicos, apresentam o carácter especial de não serem combustíveis alimentares ; isto é, corpos fornecendo energia ao organismo, nem substâncias que desempenhem um papel trófico, isto é, entrando na construcção dos tecidos, ou na constituição normal dos humores. São considerados como excitantes especiais da nutrição, á laia de catalisadores, e como tais, basta uma pequena quantidade de substância para produzir uma transformação química em grandes massas de reagentes, sem que apareçam no resultado final da reacção, (1)

Ha uma grande analogia entre as acções diastáticas e as acções catalíticas. A *diástase* que provoca a transformação do amido em maltose, a *pepsina* que transforma a albumina em peptona e as acções de todos os fermentos solúveis podem ser comparados aos catalisadores.

Casimiro Funch com o auxilio de processos longos e complicados conseguiu extrair da casca do arroz (em 1911) uma base pirimidica, cristalisável, fundindo a $+273^{\circ} \text{C}$ com a formula empirica $\text{CHN}^{1720}\text{O}^7$ a que deu o nome de *vitamina*, por um lado, pelo seu parentesco químico com os ácidos aminas e

(1) Um catalisador é toda a substância que, sem aparecer nos productos terminais duma reacção, modifica a velocidade desta reacção. Uma tal acção chama-se uma catálise (Ostwald).

por outro lado com o papel biológico importante, que esta substância foi chamada a desempenhar.

Pelas experiências de laboratório e por observações clinicas chamou-lhes (Hopkins 1911) *factores acessórios da alimentação* e (Mc Collum e Davis) *factores acessórios do crescimento e do equilibrio*.

Apresentemos um resumo das experiências de laboratório citadas por E. Lambling, que levaram a concluir a existência destes factores e que mostraram como interveem no decurso do *crescimento* e na manutenção do *equilibrio do organismo do adulto*.

Alimentando ratos com a mistura de «rações sintéticas», formadas pela caseína, manteiga, lactose e sais extraídos do leite notou-se que morreram passados 30 dias; ao passo que, com o leite natural, se mantinham durante mezes, com saúde excelente.

Ratinhos a que se deu a alimentação sintética (caseína purificada, amido, sacarose, banha de porco e sais, mostraram uma paragem nitida no seu crescimento; mas este tornou-se normal, logo que se juntou à ração diária 3 cm³ de leite fresco ou fervido.

O agente que interveio agora, não se confunde com qualquer dos constituintes do leite e o seu peso é insignificante.

Parece pois fóra de duvida, que só pode constituir uma alimentação completa quando se associem: 1.º uma ração sintética base, que satisfaça ás necessidades energéticas e tróficas do organismo isto é, contendo os *factores essenciais* da alimentação; 2.º *factores acessórios*, que vão completar a ração base.

As vitaminas desempenham uma acção catalítica analoga ao papel da esponja de platina na preparação sintética de anidrido sulfúrico, partindo do gás sulfuroso e na oxidação do alcool pelo emprêgo do negro de platina.

Parece provável, que as vitaminas são necessarias para se produzir a oxidação dos alimentos do organismo, pois se repararmos nas doenças de carência provocadas pela falta de vitaminas, notamos que geralmente são caracterisadas por syndromas de anemia.

A acção da luz solar sobre os organismos parece desempenhar o mesmo papel das vitaminas, isto é, uma accção sobretudo oxidante.

As doenças de carência ou avitaminoses

Uma série de experiências realizadas em animais alimentados com rações sintéticas mostraram que o beriberi, o escorbulo, o raquitismo e, em certa medida, a pelagra são doenças devidas á ausência, na ração, de factores especiaes, catalisadores, e deram-lhes a designação comum de *doenças por carência* ou ainda *avitaminoses*.

Recordamos algumas das circunstâncias em que estas doenças se produziram.

O Beriberi: (1) Sabe-se que o beriberi, doença frequente nos paizes do

(1) Doença caracterisada por uma anemia profundo, com paralisia e insensibilidade da pele ou hidropesia nas pernas e a seguir no ventre. Produz um emagrecimento rápido. Algumas vezes o doente sofre de sensação de queimaduras nos pés.

Extremo-orient (Japão, Filipinas, Malasia . . .) foi clinicamente ligada ao uso duma alimentação composta apenas de arroz, mas esta noção patogénica ficou incompleta até ao dia em que o holandês Eijkmann, médico numa prisão de Java, onde grassava o beriberi, observou que as aves existentes num páteo morriam em grande numero atacadas de beriberi, com as manifestações nervosas analogas ás que se produziam no homem.

Ora estas aves alimentavam-se com as sobras do rancho dos prêsos, que era quasi exclusivamente confeccionado com arroz polido.

Mais tarde, algumas experiencias realizadas com pombos e outras aves mostraram que o beriberi dizima as populações do oriente, que consomem o arroz polido, o que não sucede com os que aproveitam o arroz limpo grosseiramente, ou que tenha aderente a sua casca.

A falta do pericarpo e do embrião tirado na limpeza fazia aumentar a gravidade da doença.

Eijkmann e Grijus demonstraram, que dando aos animais os residuos da limpeza do arroz, aqueles não contraíam a doença. A substância activa que Funck encontrou na casca do arroz é o corpo azotado a que deu o nome de *vitamina*, que foi encontrado tambem na levedura de cerveja. O residuo do extracto alcoolico da *vitamina*, adicionado ao arroz polido, cura o beriberi, ainda que o seu pêso seja insignificantissimo em relação ao da ração alimentar do arroz.

Os grãos de todos os cereais, quando são descascados ou esterilizados, produzem nas aves o sindroma do beriberi.

Assim tambem uma alimentação constituída quasi exclusivamente por pão fabricado com farinha branca em flôr dá origem ao beriberi

Durante o cerco de Kut-el-Amará (desde dezembro de 1915 a abril de 1916 as tropas inglesas tiveram casos de beriberi por consumirem apenas farinha branca e a doença só desapareceu, quando começaram a usar a farinha integral dos seus camaradas indús.

O Escorbuto: (1) Já se sabe ha séculos, que o escorbuto se produz nos marinheiros, quando se veem privados de alimentos frescos, seja qual fôr a riqueza da ração alimentar fornecida e que o uso de vegetais e de fructos frescos tem um efeito preventivo ou curativo notavel. Esta acção é tão nitida e obtem-se com tão pequenas quantidades de suco de fructos frescos, como por exemplo o sumo de limão, que a teoria que faz do escorbuto uma doença por carência não encontra opposição alguma, Pelas investigações realizadas no Instituto Lister de Londres, sabe-se hoje reproduzir nas cobaias um escorbuto experimental e cura-lo ou impedir que se desenvolva empregando o suco de vegetais frescos.

O Raquitismo. — Como o raquitismo se associa ao escorbuto nas creanças e por outro lado quantidades relativamente pequenas de óleo de figado de bacalhau são muitas vezes duma efficácia notavel nesta doença, propoz-se tam-

(1) O escorbuto manifesta-se por uma fraqueza progressiva, fisica e moral, acompanhada de dores nos musculos, nas articulações, nas pernas. Provoca sonolência, apatia, arrefecimento do corpo, os olhos ficam encovados e a cara empalidece.

As gengivas incham, ulceram e sangram. O hálito torna-se fétido.

bem considerar o raquitismo como uma doença de carência. Experiências realizadas com um cachorrinho, separado da mãe na idade de 6 semanas, mostraram sinais nítidos de raquitismo, seis semanas depois duma alimentação com leite desnatado e pão branco. Bastou empregar 10^{cm}³ de óleo de fígado de bacalhau para preservar o animal de qualquer manifestação de raquitismo.

Experiências realizadas num bairro de Nova-York com creanças de 4 a 12 mezes, onde o raquitismo atingia até 90 por 0/ de casos, mostraram em 32 creanças, que durante seis mezes tomaram 10 gr. de óleo de fígado de bacalhau por dia, que apenas 2 se apresentaram raquíticas. Em 16 que não tomaram o óleo, apenas 1 escapou á doença.

Não resta pois dúvida que estas manifestações sejam o resultado de alimentação, em que faltaram os factores acessórios, que tem uma acção catalítica.

O óleo de fígado de bacalhau e as vitaminas A e D: — O óleo de fígado de bacalhau deve as suas propriedades á existência de duas vitaminas solúveis nas gorduras: a vitamina antixerofáltmica ou vitamina A e a vitamina antiraquítica ou vitamina D. (1)

A vitamina A foi descoberta simultaneamente por Osborne, Mendel e Mc. Collum. Se submetemos ratinhos a um regime privado de vitamina A, estes animais, depois de algumas semanas, deixam de crescer e o seu pêso depois de ficar algum tempo estacionário, baixa. Vê-se paralelamente desenvolver uma doença nos olhos, que se designa pelo nome de Xeroftalmia, e que pode produzir a cegueira. Observa-se também muitas vezes infecções das vias respiratórias, e que os mesmos fenómenos podem produzir-se nas creanças alimentadas exclusivamente com leite desnatado. Mas estas perturbações, se não são muito acentuadas, podem-se fazer desaparecer rapidamente com o emprego de substâncias ricas em vitamina A, e particularmente o óleo de fígado de bacalhau.

A vitamina D foi diferenciada mais tarde de vitamina A, por Mc. Collum e os seus colaboradores. Os ratos, submetidos a um regimen privado desta vitamina, tornam-se duma sensibilidade exagerada ao contacto, marcham mal, sobre as suas costelas desenvolve-se um rosário raquítico, os membros curvam-se ligeiramente, o peito toma a forma de quilha. Se estudarmos a estrutura dos ossos, vemos que a calcificação e a osseificação estão defeituosas. A ausência da vitamina D provoca uma profunda perturbação na relação entre o cálcio e o fósforo. As vitaminas A e D estão bastante espalhadas na natureza. Citemos entre os produtos de origem animal que as contem: a gema do ovo, órgãos glandulares, o leite (a riqueza destas substâncias em vitaminas está dependente da alimentação dos animais). Mas são sobretudo abundantes nos diferentes óleos dos peixes. Encontram-se também no reino vegetal, em todos os legumes e principalmente nos que contem clorofila, nos embriões dos grãos de trigo, no milho amarelo. Não se encontram nos óleos vegetais.

As vitaminas A e D encontram-se na maioria dos casos, nas mesmas

(1) Deve pois haver cuidado em não admitir produtos que se intitulam sucedâneos do óleo de fígado de bacalhau, quando não contenham uma porção de gordura, para manter na solução as vitaminas A e D.

substâncias, mas podem também existir separadamente; é assim que a vitamina A se encontra isolada, nos espinafres.

Além das vitaminas A e D encontram-se ainda: a vitamina B, soluvel na água, ou factor antinevritico ou antiberibérico, a vitamina C, soluvel na água, ou factor antiescorbútico.

Origem dos factores acessórios da alimentação: — Os animais são incapazes de criar por si próprios as vitaminas; são tributários do mundo vegetal. As que se encontram acumuladas em certos tecidos ou produtos (leite, gema do ovo, fígado, musculo) representam apenas reservas que estes organismos receberam do mundo vegetal, quer directamente, quer por intermedio de alimentos animais. Daqui resulta, que o leite dum mamifero não conterá vitaminas, senão quando a sua alimentação estiver provida dos elementos apropriados e compreende-se bem que, duma maneira geral, os alimentos vegetais constituem uma fonte de vitaminas, assegurando uma constância, uma garantia, que não pode ser dada igualmente pelo reino animal.

O facto dos animais privados de vitaminas não poderem regular os fenómenos vitais e acabarem por morrer, demonstra a incapacidade dos seus organismos de produzirem por si próprios estes factores.

Sem estes factores não é possível o crescimento das creanças e adolescentes, nem o equilibrio nutritivo dos adultos, nem a persistência nos velhos, duma relativa juventude.

No quadro apresentado, após as experiências realizadas pela Comissão do Instituto Lister, nota-se que não contem vitaminas:

Os óleos vegetais, a carne do peixe, as carnes em conserva, a farinha de trigo em flôr, o extracto de carne, o extracto de malte e a cerveja.

Não contem as vitaminas A e D, o leite de vaca desnatado, bem como o leite completo esterilizado acima de 100.^o c.

Os alimentos irradiados e a sua acção sobre o crescimento. — Em 1922 foram submetidos no Instituto de Lister, alguns ratos a um regimen raquitígeno e exposeram-nos depois às radiações ultra-violetas e notaram, que estes animais recuperavam a saude. Uma série de experiências realizadas em diversos paizes, subordinadas ao mesmo fim, confirmaram este facto, bem como a efficácia dos raios ultra-violetas. Alguns corpos submetidos á acção dos raios ultravioletas, tais como: o amido, a carne, o leite, gemas de ovos e óleos vegetais adquirem propriedades antiraquiticas.

Já se sabe de ha muito que o sol, devido aos seus raios violetas, ultravioletas é um poderoso microbicida, o desinfectante por excelência. As irradiações solares aumentam as oxidações no organismo e facilitam o crescimento das creanças.

A acção terapeutica do sol está bastante indicada em varias doenças, e em diversos paizes, tem organizado os serviços de helioterapia com bastante desenvolvimento.

O óleo de fígado de bacalhau, que como já se sabe possui as vitaminas A e D, perde as suas propriedades antiraquiticas naturais, quando é submetido á acção dos raios ultravioletas, sucedendo o contrário aos óleos vegetais, que se tornam antiraquiticos quando são irradiados; mas estes óleos perdem esta propriedade, quando são irradiados pela 2.^a vez.

A actividade dum óleo irradiado mantém-se, pelo menos, durante 6 mezes.

Os óleos vegetais têm uma acção antiraquítica manifesta, — ao contrario do óleo de fígado de bacalhau — quando são ministrados por via subcutânea ou intraperitoneal.

De cada litro de óleo de fígado de bacalhau, obtemos o residuo de 5 gr. de vitaminas A e D, formado em grande parte por *colesterina*. A vitamina A é chamada *vitasterina* ou *vitasterol antixeroftálmico*.

Tanto nos alimentos irradiados, como no óleo de fígado de bacalhau se encontra o *colesterol*, intimamente ligado ás propriedades antiraquíticas.

Não tem razão alguma o uso de produtos injectaveis apresentados no mercado, preparados com o óleo de fígado de bacalhau ou com as suas vitaminas, visto que estes não têm o poder antiraquítico, quando ministrados por via subcutânea.

Algumas propriedades fisicas — Acção do calor

O factor anti-beribérico e o factor anti escorbútico são soluveis na água e insolúveis no alcohol e no éter, resistem á acção do calor, sendo destruidos a temperatura bastante elevada; alguns auctores estabelecem 120°, mas deve ser muito superior, porque o pão fabricado com a farinha integral, contendo as vitaminas do pericarpo, mantém as propriedades das vitaminas B e C, o que não sucederia se estas tivessem sido destruidas á temperatura, a que o pão foi cozido. Estas vitaminas resistem á secagem, são dialisáveis e deixam-se arrastar pelos pós finos (argila. . .).

As vitaminas A e D são insolúveis na água, resistem ao calor, ainda mesmo á temperatura do vapor de água.

As investigações mais recentes mostraram, que submetidas á temperatura de 100° c, durante 3 a 4 horas são destruidas quasi completamente.

E' por isso que as farinhas lácteas que se encontram no mercado, obtidas da bolacha moída preparadas com a parte amilácea interna do grão de trigo desvitaminada, quando se submetem á temperatura do forno para cozer a bolacha, o calor destroe-lhes as vitaminas A e D, do leite, ficando assim este alimento completamente desvitaminado e perigoso, quando se faz com ele uma papa com a água. Se lhe adicionarem uma certa porção de bom leite fresco, ainda este inconveniente se poderá atenuar em parte; mas a ignorancia das mães não lhes permite conhecer o perigo que estas farinhas apresentam e por uma questão de economia não adicionam á farinha algum leite fresco, donde resulta a elevada mortalidade infantil originada pela falta dos factores accesorios da nutrição. O mesmo succede com os leites condensados, que só se podem manter por meio duma esterilisação em autoclave a 120.° c. Diversas experiencias temos observado nos lactarios com a diminuição de peso, que se regista nas creanças, que se alimentam com leites condensados que se revestiram duma aureola de fama, que não se justifica.

A energia solar e as vitaminas

Alguns auctores tem edificado uma hipótese muito aceitavel acêrca da síntese das vitaminas. Os efeitos da ingestão do óleo de fígado de bacalhau e dos alimentos irradiados seriam devidos á mesma causa: á acção da energia luminosa sobre os mesmos elementos quimicos, os esteróis ou protovitaminas para os transformar em vitaminas.

Estes esteróis seriam fabricados pela célula vegetal e da mesma forma, que esta célula pela sua clorofila, capta a energia solar, para fazer a síntese dos hidratos de carbono, da mesma maneira pelos esteróis é captada a energia radiante e são formadas as vitaminas. Os animais absorvem estas substâncias activas, que se encontram em certos órgãos, especialmente no fígado.

Não resta duvida alguma, que as vitaminas são produzidas pela acção da irradiação solar sobre as células.

As propriedades antixerofálmicas e antiraquiticas do óleo de fígado de bacalhau são devidas, segundo Kunt Wejdling ao mecanismo seguinte: no princípio da primavera, quando a irradiação solar se torna mais activa, a água do mar é invadida por um grande número de organismos vegetais, que constituem o plankton vegetal, muito rico em gorduras. Este plankton exposto ás radiações solares activa-se e forma as vitaminas. Estas passam primeiro para uma multidão de seres marinhos inferiores — plankton animal — depois chegam aos peixes mais importantes, que se alimentam dos primeiros e concentram-se no seu fígado.

Esta hipótese admitida pelos auctores citados apoia-se no facto de que o óleo, preparado no laboratorio com amendoas tiradas da nós do côco mostra-se sempre inativo, ao contrário do óleo extraído das amêndoas sêcas ao sol dos trópicos.

Chick e Roscoe mostraram que o poder antiraquitico do leite de vaca dependia principalmente do grau de insolação do animal, ao passo que o poder antixerofálmico depende unicamente do regimen.

A mortalidade infantil e as doenças de carência

Depois dos estudos citados e da divulgação das numerosas experiências tão pacientemente executadas no Instituto Lister, e de algumas que temos verificado, já era tempo de vêr chamar a atenção dos que se especializam em pediátria, para as verdadeiras causas a que deve ser atribuida a mortalidade infantil e tão numerosas doenças de carência ou avitaminoses.

A forma quasi inconsciente como em regra as mães alimentam as creanças no primeiro ano de idade, influe na sua mortalidade.

Na estatística apresentada no *Breviario das mães*, do sr. Dr. Fernando Correia, devotado médico que nas Caldas da Rainha se tem preocupado com a hygiene da primeira infancia, vê-se que 85 % das creanças são vítimas da alimentação artificial.

Pelo conhecimento que possuímos da influência das vitaminas na alimentação e pelas numerosas experiências que já temos realizado, dispomos de

elementos para podermos afirmar, que a verdadeira causa desta aterradora percentagem provem da pouca importancia dada aos factores acessórios da alimentação. Constitue pois uma obra urgente a realizar, fornecer elementos aos autores dos breviaros e de catecismos de puericultura, para que indiquem ás mães os cuidados que devem manter no periodo da amamentação, com os alimentos ingeridos, com os leites esterelizados e sobretudo com as papas de farinhas medicinais que não sejam ricas em vitaminas.

É preciso que deixem de recomendar as *farinhas brancas em flôr, bem peneiradas*, porque estas estão completamente isentas de vitaminas, sendo por isso a causa das doenças de carência, que termina por vezes na atrepsia infantil. Depois dos estudos feitos sobre a acção da irradiação solar e dos raios ultravioletas sobre os cereais é facil compreender o êrro em que incorrem inconscientemente os individuos, que aconselham o uso duma farinha bem peneirada, com a qual se obtem a farinha em flôr.

Se observarem a estrutura dum grão de trigo (fig. 1) nota-se que este fruto sêco, que é como se sabe um *cariopse*, contem um albumen volumoso, de natureza amilácea, que o enche quasi completamente; é êste albumen que na moagem fornece a farinha, que estava protegida pelo pericarpo, que forma a camada exterior, que se vê no corte do grão de trigo representado na fig. 1. A irradiação solar produziu os seus efeitos no pericarpo onde se acumularam as vitaminas e no embrião, que contem os elementos nutritivos, que vão alimentar a nova planta.

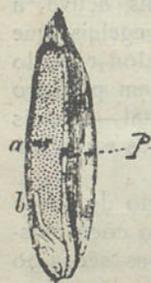


Fig. 1 :

Grão de trigo

a-Albumen

b-Embrião

Toda a técnica racional, cientificamente deduzida em face das investigações modernas, deverá pois consistir em aproveitar tanto quanto possivel o embrião e o pericarpo, dos cereais, separando-lhe a cellulose que não é digerida pelo estomago humano. A' farinha em flôr obtida com o conteúdo da albumen deverá ser adicionada a maior quantidade possivel da parte externa do grão, que foi irradiada e que vae fornecer ao organismo os elementos catalisadores, que os homens têm teimado em eliminar, com o uso das farinhas do pão de luxo,

reagindo inconscientemente contra o tipo unico de pão e recomendando às creanças o uso de papas obtidas com farinhas lácteas, preparadas com a farinha em flôr desvitaminada.

Devem ainda atender, a que as farinhas lácteas que geralmente se vinham divulgando obedeciam á seguinte técnica de preparação; os seus fabricantes produziam primeiro uma bolacha com leite, assucar e farinha branca, (do tipo da bolacha Maria) e reduziam-na a pó fino. Ora é sabido que a temperatura do forno destroe as vitaminas do leite, por muito bom que ele seja. Para fazer a bolacha e juntar-lhe depois o leite pasteurizado não nos parece que fosse essa a técnica seguida.

As farinhas cujos fabricantes dizem recorrer ao emprego do malte, para as tornarem de facil assimilação, não resolvem bem o problema da alimentação infantil, porque o malte é o pó da cevada ou do proprio trigo germinado, onde se desenvolveu uma diastase, a amilase, que transforma o amido em maltose, muito fermentiscivel. Mas esta diastase que é digestiva, só está tera-

Retratos de quatro crianças

vítimas de uma alimentação desvitaminada



Reprodução de fotografias cedidas pela ilustre assistente de pediá-
tria da Faculdade de Medicina de Lisboa,

snr.^a D. Sara Benoliel.

peuticamente indicada pela acção que a sua maltina exerce sobre o suco gástrico. O seu poder digestivo não convem que actue no estômago da creança. A esta deve-se dar de preferência tudo quanto a natureza nos proporcione para substituir o seu verdadeiro alimento natural, que é como se sabe, o leite materno, quando este seja vitaminado. Não há necessidade nenhuma de introduzir no estomago da creança o malte, se nós possuímos na farinha integral todos os elementos precisos para um excelente alimento natural. A farinha integral dextrinizada, pela acção do calor, a baixa temperatura com o emprego da humidade do proprio grão de trigo resolve o problema, como não era conhecido dos fabricantes de farinhas, que tem contribuido para as doenças que dizimam as creanças, embora estejam convencidos de que tem prestado um bom serviço à humanidade.

Já de há muito que na Alemanha, se recomenda o uso da farinha integral do trigo torrado, misturado com assucar e uma pequena porção de manteiga, ou de leite para se lhe adicionar assim uma dose maior de vitaminas A e C.

Na dextrinisação do amido contido no albumen é difficil realizar convenientemente esta operação, pondo a farinha num taboleiro a torrar num forno. A torrefação faz-se irregularmente, ficando sempre fragmentos de amido que não foi dextrinizado. O melhor processo é o da torrefação do proprio grão de trigo, em aparelho, que possui um cilindro giratorio, aquecido em torno, pela chama do gas. (Fig. 2) A dextrinisação faz-se assim por uma forma mais homogênea e com melhor aproveitamento da humidade do proprio grão de trigo.

A *babeurre* que se encontra no comércio é um produto desvitaminado pela esterilisação. Poderá dar resultado como remédio, para substituir a limonada láctica, mas não como alimento que convenha usar durante muitos dias.

As propriedades do pão e da farinha integral

O pão constitue o alimento fundamental dos europeus. O pão bem fabricado contem 66 p. 100 de substâncias sólidas e 34 p. 100 de água; séco no forno sem ser torrado, não deve perder mais do que 35 p. 100 do seu peso. O pão que contenha mais de 35 p. 100 de água é um pão falsificado; esta fraude é condenavel, porque torna este alimento menos nutritivo e de digestão difficil.

As farinhas peneiradas a 28 p 100, pelo menos, servem para fabricar o

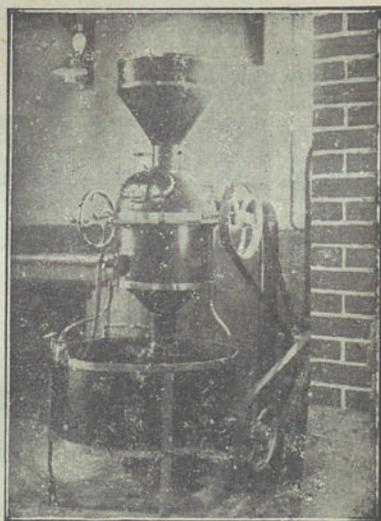


Fig. 2 - Aparelho dextrinizador



Creança de 4 mezes, criada numa incubadôra, com alimentos ricos em vitaminas
(experiercia realizada em Valencia)



Uma creança que io sendo vicima
de uma alimentação desvitaminada



A mesma creança 4 mezes depois de se ali-
mentar com uma farinha integral vitaminada

Esta creança foi tratada pelos srs. Doutores Magalhães Menezes e Antero da Silva
no Lactario de S. José.

pão de luxo, muito branco, mais assimilável, mas mais pobre em glúten e fósforo, e menos saboroso do que o pão fabricado com uma farinha menos peneirada.

O empobrecimento das farinhas pela peneiração exagerada e a moagem chamada austro-húngara é uma causa — segundo certos autores — de enfraquecimento da saúde e sobretudo da constipação intestinal e da apendicite.

Lauder Brunton disse, que os tres exterminadores dos peles vermelhas são o Wisky, a sífilis e a farinha branca. Montennis fez uma campanha sem tréguas contra o pão branco. Balland aconselha que se regresses ao pão caseiro.

As experiências realizadas no estudo das vitaminas são favoráveis ao fabrico do pão com a farinha integral. O pão completo, tomado como alimento único, pode manter a vida; o pão branco não consegue esse resultado. Assim, os pombos alimentados com pão branco, bem como os ratos morrem de polinevrite, (doença infecciosa nos nervos). Sucede o mesmo com o arroz polido, que mata os pombos em menos de 30 dias, se não lhes dermos ao mesmo tempo o farelo do arroz.

Pelo que conhecemos acerca das vitaminas, já se sabe agora a causa destes factos. Pela análise de König, sabe-se que a farinha de trigo grosseira contém 1^{gr.},81 por 1000 de cinzas, ao passo que a farinha fina contém apenas 0^{gr.},50.

As consequências do emprego das farinhas pobres em fósforo e em vitaminas têm grande importancia para as pessoas que empregam o pão como base principal da sua alimentação; para estas é que o pão branco de luxo se torna perigoso.

Mas os outros individuos, que têm uma alimentação variada encontram nos vegetais, na manteiga, no leite e noutras substâncias, uma compensação para equilibrar a quantidade de vitaminas e sais de que carecem.

Os ingleses e alemães compoem os seus *menus* de forma a fornecerem ao organismo uma certa quantidade de fósforo e vitaminas.

Nós vemos o peixe geralmente acompanhado de saladas de alface ou de agriões.

Na alimentação das creanças e adultos que empreguem exclusivamente as farinhas é que deve haver toda a precaução na qualidade a escolher, ainda mesmo que sejam misturadas com o leite, pois como se sabe, este nem sempre dá a garantia de possuir vitaminas.

O mais seguro é recorrer sempre ao uso da farinha integral, devidamente preparada nos maquinismos modernos que dextrinizam o amido a baixa temperatura, com aproveitamento das vitaminas do pericarpo e de todo o poder nutritivo do embrião.

Aplicações práticas É interessante divulgar os conselhos práticos indicados por Lambling aos que ainda não os conhecem

A **vitamina B** ou **factor antinevrítico** existe num grande numero de alimentos facilmente acessíveis, resiste à secagem e persiste nos géneros que o comércio transporta quasi sêcos e formam stocks para muito tempo (cereais, leguminosas, etc.); é bastante resistente ao calor e portanto à cozedura.

Devem estes factos estar presentes no espirito dos médicos, quando pres-

creverem regimens dispépticos, em que predominam principalmente farinhas e massas, muito severamente peneiradas e onde faltam simultaneamente os tres factores, ou ainda quando regulam a alimentação no desmame das creanças, onde muitas vezes as familias insistem em empregar a farinha em flôr.

Uma alimentação insufficiente em vitaminas A e D é um perigo, sobretudo para as creanças. Na creança de seio, um tal estado de coisas é originado por uma carência de tal natureza na ama ou na mãe e mais tarde, por uma alimentação pobre em gorduras (ou pelo menos em gorduras providas daqueles factores), e em sucos das folhas verdes.

No decorrer dum inquérito feito em Nova-York, acêrca das causas do raquilismo, notou-se num bairro, que a grande maioria das mulheres consumiam poucas gorduras e leite e poucos legumes verdes e frutos, alimentos que são as principais fontes da **vitamina A e D**. E' pois necessario recomendar, não só às grávidas, mas às que amamentam, aqueles alimentos, que fornecem às mães as reservas de factores acessórios da alimentação.

Nas creanças alimentadas artificialmente, a comissão inglesa aconselhou, por ordem de preferencia, o leite completo, isto é, não desnatado, proveniente de vacas convenientemente alimentadas e assoalhadas; em segundo logar o leite sêco, obtido com o leite completo e finalmente o leite condensado não assucarado pasteurisado.

Mais tarde, o leite e a manteiga constituem para a creança durante os primeiros anos do crescimento, os melhores elementos dos factores A e D.

A gema de ovo será também um complemento util. A manteiga não pode ser substituida por gorduras vegetais, salvo se estas forem irradiadas.

Os legumes verdes constituem tambem uma fonte preciosa destes factores e devem ser empregados tanto quanto a idade das creanças o permita.

Muitas vezes, creanças muito novas toleram bem uma colher das de café por dia, cheia de folhas verdes cozidas (de alface, espinafre) cuja quantidade pode ser aumentada. Pode se empregar o suco da expressão de folhas verdes de couve ou de outras hortaliças, em cru, ou depois de aquecidas pelo vapor de água (e não pela água a ferver).

Finalmente, quando a xerofthalmia ou a paragem no crescimento se manifesta é indispensavel uma dose diária de óleo de fígado de bacalhau ou de qualquer produto seu sucedâneo, que dê garantia de possuir as vitaminas A e D, as quais só podem existir dissolvidas na gordura. *E' preciso todo o cuidado em não cair no lógro de aceitar produtos que se intitulam sucedâneos de óleo de fígado de bacalhau e que não contém qualquer quantidade de gordura, para dissolverem as vitaminas A e D.*

Nos adultos, uma quantidade abundante de legumes verdes bastará para o abastecimento do organismo nos factores A e D; mas geralmente são estes generos acompanhados de manteiga e leite. Quando estes faltam, ou são pouco acessiveis, por causa do seu preço e se emprega a margarina como sucedâneo, é preciso vigiar, se fôr possível, que esta gordura seja preparada com substâncias animais.

O **factor anti escorbútico**, está largamente representado nos vegetais verdes e em certos frutos. Falta nos cereais, no pão, nos ovos e está medianamente representado na carne fresca e no leite. Nos vegetais e nos frutos o

poder anti escorbútico é completamente anulado pela secagem e tanto mais fortemente atingido pela cozedura, quanto esta fôr mais prolongada nos alimentos esterilizados na industria (carnes em conservas) é geralmente destruído, salvo em alguns frutos ácidos. A ameaça do escorbuto é frequente, na ocasião dos cercos das povoações. Na ultima guerra registaram-se em Lille 315 casos de escorbuto, por não poderem chegar os productos anti-escorbúticos á cidade.

Quando haja falta de alimentos anti-escorbúticos não se devem misturar os legumes verdes com outros generos que exijam uma longa cozedura, devem-se cozer á parte, reduzindo o maximo possivel o tempo de aquecimento. E quando seja total a falta de alimentos anti-escorbúticos, recorrer-se-há á operação da germinação prévia dos grãos dos cereais, que possuem um poder anti-escorbútico notável. As creanças alimentadas com o leite de vaca esterilizado são ameaçadas com o escorbuto, tendo-se notado numerosos casos desta doença de carência, desde que se generalizou o consumo do leite esterilizado. No estado actual dos nossos conhecimentos, parece mais prudente adoptar a regra aconselhada pela commissão inglêsa, que consiste em adicionar á alimentação das creanças sustentadas com o leite de vaca fervido ou esterilizado um complemento vegetal anti escorbútico, ou seja, 1 a 3 colheres das de café de suco de laranja fresco ou de suco de uvas por dia. O suco do limão é tambem muito activo e mantem, mesmo em conserva, um poder anti-escorbútico importante, mas a sua forte acidez pode produzir na creança perturbações digestivas.

Dinamismo dos factores accessorios da nutrição

Parece fôr de duvida, que as vitaminas acumulam-se nas glandulas de secreção interna, sobretudo a sua acção electiva é no figado.

Como se sabe, o figado recebe o sangue proveniente do intestino, pela veia porta. Esta veia divide-se no figado em capilares, de maneira que o sangue chega em contacto com todas as células daquele órgão. No figado nascem novos capilares, que drenam o sangue que circulou na glandula hepática e reúnem-se em vasos, cada vez mais grossos para concorrerem na veia sobre-hepática, que lança o sangue proveniente do figado, na veia cava inferior e daqui segue para a circulação geral.

O figado elabora as substâncias nutritivas, que foram absorvidas pelo sangue ao nivel do intestino; faz experimentar profundas modificações ás substâncias alimentares assim absorvidas e só então é que as lança na circulação geral. Compreende-se bem, que seja no figado que as vitaminas exerçam a sua acção catalitica sobre os alimentos, para que se produza a oxidação completa destes. O figado acumula as vitaminas que vão exercendo uma acção estimulante.

Em vista dos factos observados, tambem se deve admitir, que as vitámidas acumuladas no figado influem na secreção biliar. Uma nutrição que tenha como base alimentos desvitalizados, faz diminuir a secreção biliar e como a bilis excita as contracções intestinais, lubrificando as paredes deste conducto, a sua falta provoca a constipação. É assim se explica como a farinha branca em flôr, algumas vezes o leite fresco, (quando é desvitalizado), o leite esterili-

sado, o amido, o malte, as carnes, o extracto de carne, a cerveja provocam prisão de ventre, quando não sejam compensados com outros alimentos apropriados.

A farinha integral, as hortaliças, os legumes, o leite (de vacas devidamente alimentadas) provocam a normalisação do intestino. As sêneas e o farelo têm uma forte acção colagoga, tendo-se admitido erradamente que o seu efeito seja simplesmente de arrastamento mecânico. O seu conteúdo supervitaminado vai provocar uma forte acção secretora da bilis, pois como se sabe o farelo constitui a parte do pericarpo que recebeu maior acção dos raios ultravioletas do sol.

É assim se explicam satisfatoriamente certos fenómenos da nutrição, que eram apreciados em nossa opinião por uma forma errada.

Distribuição das vitaminas pelas diversas substâncias alimentares

Esta distribuição ainda incompleta é tirado da tabela da comissão inglesa. A natureza das experiências que conduziram a estes resultados (experiências sobre o crescimento, sobre o efeito curativo ou preventivo dos alimentos nas doenças de carência provocadas nos animais) não permite fazer senão avaliações quantitativas muito grosseiras, expressas no quadro seguinte por algarismos, que traduzem uma indicação relativa.

Carne de peixe	10
Carne de conserva	10
Leite, queijo, ovos	10
Leite de vaca completa e cozido	10
Leite de vaca desnatado e cozido	10
Leite de vaca fervido	10
Leite condensado azucarado	10
Queijo de leite coagulado	10
Queijo de leite desnatado	10
Ovos frescos	10
Ovos secos	10
Cereais, leguminosas	10
Trigo, milho, arroz (grão inteiro)	10
Trigo, milho (embrião)	10
Farelo	10
Farinha de trigo, milho e arroz polido	10
Arroz branco	10
Feijão	10
Grãos de cereais	10



Factores A e D
solúveis
nas gorduras
Antirraquítico
Autixerotálmico

Factor B
solúvel na água
Antiberibérico

Factor C
solúvel na água
Antiescorbútico

Legumes, fructos

Couve fresca	2
Couve cozida	—
Nabo em (suco).	—
Alface	2
Espinafres	2
Cenouras frescas e cruas.	1
Batatas cruas	1
Limão (suco)	—
Maçãs.	—
Bananas	1
Tomates	—
Nozes	1

Diversos

Levedura sêca.	—
Extracto de carne.	0
Cerveja	0

O mel e a sacarose são ricos em vitaminas B e C (da cana, do assucar).

O bacalhau sêco ao sol é um alimento rico em vitaminas e rico em materias azotadas.

O confronto entre a analise do bacalhau e da carne dá os seguintes resultados :

	Água	Cinzas	Sub-tancia azotada	Gordura
Bacalhau sêco	62,73	1,02	18,82	17,43
Lombo de vaca.	51,64	20,20	27,73	10,43

(sal. 18,90)



CHALHO



RÓ
MU
LO



CENTRO CIÊNCIA VIVA
UNIVERSIDADE COIMBRA

1329678928

Algumas obras do mesmo auctor

Problemas e manipulações de quimica. — Obra em 3 volumes, (o I e o III vol. esgotados).

Instrução na Vida Militar. Grandes Industrias na França e Alemanha (esgotado).

Guia prático para leituras de cartas topograficas (esgotado).

A artilharia portátil (esgotado).

O Problema Nacional Português, visto da França, Belgica e Suíça.

Regimen dos diabelicos (esgotado).

Regimen os artrílicos

Regimen dos tuberculosos, segundo a orientação adoptada no Sanatório Sousa Martins, e outros.

Estudo sobre a Iodoterapia (esgotado).