

REVISTA
DO
INSTITUTO ADOLFO LUTZ

VOL. III • DEZEMBRO DE 1943 • NÚM. 2



AV. DR. ARNALDO, 3
SÃO PAULO • BRASIL

A Revista do Instituto Adolfo Lutz é publicada sob a forma de fascículos, que estão reunidos em volume, e não tem data certa de aparecimento.

Será enviada, mediante solicitação, às instituições científicas interessadas, ou por permuta com publicações congêneres.

Tôda a correspondência referente à Revista deve ser dirigida ao Diretor do Instituto Adolfo Lutz:

DR. J. P. DE CARVALHO LIMA

Avenida Dr. Arnaldo, 3

Caixa Postal, 27-A

São Paulo — Brasil

DEPARTAMENTO DE SAUDE DO ESTADO DE
SÃO PAULO

REVISTA
DO
INSTITUTO ADOLFO LUTZ

LABORATÓRIO CENTRAL DE SAUDE PÚBLICA

VOL. III

DEZEMBRO DE 1943

N.º 2



SÃO PAULO — BRASIL

AV. DR. ARNALDO, 3

SUMÁRIO

	Página.
J. P. DE CARVALHO LIMA — Artur Neiva	225
BRUNO RANGEL PESTANA e ETTORE RUGAI — O Porco normal como portador de Salmonelas	232
AUGUSTO DE E. TAUNAY e MARIA JOSÉ FARACO — Contribui- ção ao estudo da "Shigella dispar"	236
AUGUSTO DE E. TAUNAY e MANUEL DE BRITO E SILVA — Salmonelose em localização extra intestinal	244
MARCELO OSVALDO ÁLVARES CORRÊA e AUGUSTO DE E. TAUNAY — Incidência das verminoses e protozooses nos escolá- res da Capital	247
LÚCIO PENNA DE CARVALHO LIMA e DIETER KOCH WESER — Estudo experimental de algumas substâncias antitóxicas. Efeito contra a intoxicação pelo Tetracloreto de Carbono	261
FLORIANO DE ALMEIDA, CARLOS DA SILVA LACAZ e OLGA DE BARROS CESAR — Flora micótica das fezes	272
CENDÍ DE CASTRO GUIMARÃES e MARIA DE ABREU COSTA VALENTE — Carbonato ácido de sódio — Carbonato monossó- dico — Bicarbonato de sódio — Sal de Vichí — Sugestões para a revisão da farmacopeia brasileira	281
ANTÔNIO CARLOS SEIXAS — Leite, molhagem camuflada	284
CENDÍ DE CASTRO GUIMARÃES e MARIA DE ABREU COSTA VALENTE — Tinturas para cabelo	295

ARTUR NEIVA

1880 — 1943

J. P. CARVALHO LIMA

Diretor do Instituto Adolfo Lutz

Faleceu no Rio de Janeiro, aos 62 anos, Artur Neiva, nome da mais alta projeção na esfera científica e político-administrativa do Brasil. Médico, higienista, biologista, literato, administrador de larga visão, possuía, também, inteligência brilhante e notável capacidade de trabalho.

Teve vida agitada e trabalhou nos mais variados setores, demonstrando sempre decidida vocação para os assuntos de interesse público. Sua produção científica evidencia a variedade dos seus conhecimentos e a multiplicidade das atividades que desempenhou.

Com a sua morte desaparece um cientista de grande envergadura, notável saber e conhecedor profundo de sua gente e de sua terra.

Nasceu Artur Neiva na cidade do Salvador, a 22 de Março de 1880.

Após os estudos de humanidades, matriculou-se na Faculdade de Medicina da Bahia, que cursou até o 2.º ano. Transferiu-se, depois, para a Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, onde se diplomou em 1903.

Ainda estudante, foi auxiliar acadêmico do Serviço de Profilaxia da Febre Amarela.

Desde 1905 frequentou, assiduamente, Manguinhos, onde já se levantava a escola de Oswaldo Cruz sobre os alicerces sólidos do prestígio inconfundível do seu imortal patrono.

Exerceu o cargo de inspetor sanitário interino e em 1906 foi nomeado técnico de laboratório do Laboratório Bacteriológico da

(*) Lido na Reunião Científica do Instituto Adolfo Lutz, de 27 de Julho de 1943.

Saúde Pública. No exercício desse cargo, Oswaldo Cruz o requisitou para Manguinhos, sendo destacado para dirigir a Campanha contra o impaludismo nas obras de captação de águas dos rios Xerém e Mantiqueira e que se achavam paralisadas em consequência da extensão do mal. Em 18 meses transformou as bases da profilaxia do impaludismo no Brasil, demonstrando a insuficiência das doses de quinino usadas, publicando o trabalho que fez época: "A formação da raça do Hematozoário do impaludismo resistente à quinina", concluindo que a quininizacão constante entre populações impaludadas, quando não atinge de uma vez à massa total de habitantes, acabará por dar aos hematozoários os meios de vir adquirindo uma resistência ao específico, a ponto de se diferenciarem em raças.

Descreveu, ainda em 1906, uma nova espécie de anofelina brasileira: *Mizomyia tibiamaculata*, capturada por Carlos Chagas.

Em 1907 defendeu, com ardor, o plantio do trigo no Brasil, louvando Gomes do Carmo, seu pioneiro, apontando-o como um dos que mais fizeram para apartar o Brasil do abismo que já o ameaça: a rotina.

Em Março de 1908 passou a assistente do Instituto Oswaldo Cruz e em Abril desse ano foi comissionado para estudar, em Magé, os principais focos e os principais transmissores do impaludismo.

Esse ano de 1908 foi dos mais férteis para a capacidade de Artur Neiva. Descreveu o *Megarhinus fluminensis*, Neiva (n. sp.), o *Sabethes purpureus*, n. sp.; a *Mizorhynchella gilesi*, Neiva. Escreveu um trabalho sobre os Dípteros brasileiros e apresentou ao 6.º Congresso Brasileiro de Medicina e Cirurgia, a memória: "Das Anofelinas brasileiras".

Em 1909 foi designado para acompanhar o professor Prowazek na sua excursão ao Itapura e ao Mato Grosso.

Em 1911, Carlos Chagas apresentou à Academia Nacional de Medicina os primeiros casos da moléstia descoberta em Lassance e que tem o seu nome.

Artur Neiva se entusiasma e, sobrepujando os céticos da época, aponta a descoberta como um padrão de glória para o cientista brasileiro e para o Instituto Oswaldo Cruz, embora viesse revelar a enorme desgraça que nos assola em proporções cuja extensão, naquela época não se podia bem medir, e que só agora vem merecendo maior atenção das autoridades sanitárias.

Neiva realizou então, notáveis trabalhos sobre os transmissores da Moléstia de Chagas — os Triatomas.

Ainda em viagens de estudo percorreu os Estados de Goiás, Piauí, Pernambuco e Bahia. Os relatórios dessas viagens repercutiram fundamentalmente no País. Escrevendo em linguagem franca, movido por altos propósitos de patriotismo, mostrou um Brasil mais empobrecido do que se pensava e muito mais doente do que se afirmava. A frase de Miguel Pereira "*o Brasil é um vasto Hospital*" originou-se desses relatórios.

Artur Neiva foi descansar, de regresso de tão longa excursão, na Argentina, em 1913. Ali estudou o material de culicídeos de Arribalzaga e descreveu uma espécie nova de hemíptero, o *Triatoma platensis*. Nesse ano escreveu a biologia da *vinchuca*, o hemíptero hematófago mais disseminado na América do Sul, como anteriormente já fizera para *Panstrongylus megistus*, principal transmissor da doença de Chagas, em nosso País. Descobriu fatos novos da biologia desses hematófagos e assentou as regras gerais do ciclo evolutivo de tão importante grupo de insetos. Demonstrou, depois, que outro hemíptero, o *Eutriatoma sordida*, transmite, também, o *Schizotrypanum cruzi*; que o agente ocasionador do mal de cadeiras atravessa a conjuntiva sã dos animais e que o *Schizotrypanum cruzi* pode ser transmitido por carrapato. Só ou em colaboração com Adolfo Lutz, realizou pesquisas sobre dípteros hematófagos, culicídeos, flebotomos e tabanídeos, moscas parasitárias, uma que ataca as aves e outras os homens.

Quando, no Estado do Rio, em 1914, encontrou exemplares de *Triatoma vitticeps* naturalmente infestados com o *Schizotrypanum cruzi*, afirmou de modo peremptório e grande antecipação que o futuro veio confirmar: "Nós estamos convencidos ser a moléstia de Chagas enfermidade panamericana, estendendo-se do sul dos Estados Unidos ao norte da Argentina".

Em 1915 o Governo da Argentina o contratou para instalar e dirigir as secções de zoologia e Parasitologia do Instituto Bacteriológico daquele país. De Fevereiro a Maio desse mesmo ano realizou uma excursão científica ao norte da Argentina, em companhia de Belarmino Barbará, bacteriologista do Instituto Bacteriológico, nessa época dirigido por Rudolf Kraus. O quanto foi proveitosa, para a ciência, essa excursão, atesta a monografia que publicou. Entre as observações de vulto assinalou o tifo exantemático no altiplano argentino-boliviano.

Em fins de 1906 volta ao Brasil e vem para São Paulo, assumir a direção do Serviço Sanitário.

Foi nesse pôsto, em 1917, que tive a honra de conhecer Artur Neiva. Impressionou-me profundamente o seu talento e a clarividência que possuía das questões de Saúde Pública e dos assuntos de interêsse coletivo. Foi para mim um grande dia, aquele em que comecei a trabalhar sob a direção do eminente biologista.

Não se contam os benefícios que trouxe para São Paulo, Artur Neiva, à frente do Serviço Sanitário.

Enfrentou com energia o impaludismo que ameaçava várias zonas do interior e do litoral. A campanha contra as verminoses foi intensificada. Datam dessa época os trabalhos da Fundação Rockefeller em nosso Estado. Reiniciou a profilaxia do tracoma. Organizou o Código Sanitário do Estado, aproveitando a legislação sanitária já existente e acrescentando o Código Rural. Tratou pela primeira vez de assuntos novos, com a proibição de trabalho dos menores de 12 anos das fábricas e no serviço noturno; cuidou do trabalho das mulheres nestes estabelecimentos, amparando-as quando grávidas; implantou medidas de proteção contra os acidentes de trabalho; reduziu à metade o *pé direito* dos prédios para os quais a lei Barata Ribeiro exigia cinco metros, o que facilitou a construção de arranha-céus, permitindo a edificação de dois andares onde apenas um se podia erguer; exigiu água corrente em todos os dormitórios dos hotéis; proibiu a construção de casas sem banheiros; instalou no Brasil, pela primeira vez, postos de profilaxia contra a sífilis; iniciou a construção do Leprosário de Santo Ângelo, que também foi inaugurado na sua administração. Promoveu a reforma geral do Departamento, reorganizando tôdas as suas secções. Os laboratórios mereceram especial atenção. Lembro-me bem das suas constantes visitas ao Bacteriológico e ao Instituto Butantã; neste fundou o Instituto do Quinino e o Hôrto Botânico. Assisti discutir com Araujo Lima os planos de construção do antigo Laboratório Bromatológico.

O dinamismo de Neiva era contaminante. Os seus auxiliares mais chegados, o "estado maior", como êle chamava, andavam numa roda viva, mas, satisfeitos e convencidos de que estavam produzindo e beneficiavam a organização sanitária de São Paulo.

A pandemia de gripe ainda o encontrou à testa do Serviço Sanitário, que foi imediatamente mobilizado de modo a atender com presteza e eficiência a tôdas as necessidades da população. Improvizou 43 hospitais na Capital e 119 no Interior.

Em 1918, eleito novamente presidente da República o Conselheiro Rodrigues Alves, Neiva foi convidado para dirigir a Saúde

Pública do Rio. Demonstrando a sua preferência por São Paulo dissera: "São Paulo, Sr. Conselheiro, é uma locomotiva poderosa, arrastando 20 vagões vazios!" A arrogância da frase correu o Brasil. Neiva tinha, de fato, entusiasmo sem limites por S. Paulo, era "um enamorado de São Paulo", diz Rui Bloem.

Recentemente, há pouco mais de 3 meses, voltou Neiva a São Paulo pela última vez. Entrevistado pelos jornais não ocultou o entusiasmo com que verificava o progresso por que passou a Capital Paulista, durante sua longa ausência. A frase que então lhe ocorreu foi ainda a mesma que tantos protestos levantara outrora, mas a que, com justiça, fez um pequeno adendo: "São Paulo continua a ser uma locomotiva, com a diferença, felizmente, de que os vagões agora, já não são vazios". É que Neiva, sendo um enamorado de São Paulo, era também um enfeitado do Brasil, para o qual tanto trabalhou devotadamente.

Em 1920, a convite do Instituto Kitasato, do Japão, por intermédio do Ministério das Relações Exteriores, realizou, em Tóquio, uma série de conferências a respeito do desenvolvimento da Medicina e da Higiene no Brasil.

Nessa mesma época foi encarregado pelo Governo de São Paulo, de estudar a lepra no Japão e na Noruega.

Em 1923 dirigiu o Museu Nacional do Rio de Janeiro e criou o "Boletim do Museu".

Quando em São Paulo irrompeu a verdadeira calamidade que foi a broca do café, que alarmou os órgãos do Governo e desnor-teou completamente os próceres agrícolas, foi para Artur Neiva que se voltaram os nossos dirigentes. Dos seus estudos e diretrizes surgiram as linhas gerais do plano de ataque contra o *Stenaphadores coffeae*.

Mais tarde, como seqüência dessa campanha, surgiu a criação do Instituto Biológico de São Paulo, por êle organizado e que ficou em pleno funcionamento quando deixou a sua direção em 1932. Fundou os "Arquivos do Instituto Biológico" e não mediu esforços para dotar de magnífica biblioteca o estabelecimento que hoje goza de prestígio universal, prestando reais serviços a São Paulo e enriquecendo a literatura científica brasileira.

Neiva foi grande amigo do velho Instituto Bacteriológico. Poucos meses antes de sua morte aquí esteve, percorrendo jubilosa-mente tôdas as nossas dependências, rememorando o nosso passado e aquele pesar infinito que sentimos quando, em 1925, foi extinto

o Bacteriológico. Ninguém se conformou e foi Neiva quem disse a Valdomiro de Oliveira, quando assumiu este profissional a direção do Serviço Sanitário: "Para ser útil a São Paulo, restabeleça o Instituto Bacteriológico, que pelas suas tradições é um orgulho da medicina experimental brasileira".

Valdomiro de Oliveira seguiu o conselho e tomou medidas das quais resultaram a concentração, no prédio velho, de todos os laboratórios dos Centros de Saúde e da secção de Microbiologia do Serviço de Alimentação Pública.

Quís, entretanto, o destino, que pertencesse a Neiva a glória de repor no seu lugar o Instituto Bacteriológico. Em 1931, Neiva o médico, o higienista, o historiador, o literato, o administrador, tornou-se o Neiva político. Assumiu a pasta da Educação e Saúde, então denominada Secretaria do Interior. Era um dos instantes mais difíceis da vida administrativa de São Paulo e a sua permanência na Secretaria não foi longa, mas tomou iniciativas que jamais serão esquecidas: criou o Departamento das Municipalidades, organização original na administração brasileira e o Departamento de Educação Física, a primeira iniciativa oficial tomada no país nesse sentido. E, pelo decreto n.º 4.891, de 13 de Fevereiro de 1931, fez essa cousa grandiosa, a restauração do Instituto Bacteriológico que hoje, reunido ao Laboratório Bromatológico, que funcionava num prédio por êle mandado construir, constitue este majestoso Instituto Adolfo Lutz.

Da Secretaria do Interior, Neiva saíu para assumir o cargo de Interventor da Bahía, seu Estado natal. Alí fixou as bases do Instituto do Cacau, obra de vasta significação econômica e administrativa. Em 1937 a Bahía levou-a à Câmara Federal, como líder de sua bancada. Além das iniciativas de vulto pronunciou memorável discurso solicitando verba para pesquisas científicas em Manguinhos, e produziu sensacional defesa de São Paulo e de suas iniciativas no combate à lepra, quando na Câmara foi dito que, até 1930, nada se fizera em relação à profilaxia da lepra no País.

Dissolvido o Congresso, voltou a Manguinhos, reencetando seus trabalhos e pesquisas. Como distração escreveu o livro "Estudos da Língua Nacional", revelando conhecimentos amplos sobre a matéria.

Foi fundador do atual "Instituto Borges de Medeiros" de Pelotas.

Em 1932 fez parte da Comissão de Estudos de História Natural e Ciências Afins.

Ocupou, por algum tempo, o cargo de Diretor Geral do Departamento de Investigações Científicas do Ministério da Agricultura, em 1933.

Pelos seus notáveis trabalhos sobre o assunto, recebeu o título de Livre Docente de História Natural e Parasitologia da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, concorrendo à essa cadeira com a tese: "Revisão do gênero *Triatoma*".

Em 3 de Agosto de 1938 foi-lhe conferido o título de Professor do Instituto Oswaldo Cruz.

Muitas outras distinções honoríficas recebeu Artur Neiva pelos seus inúmeros e variados trabalhos, pelos seus insofismáveis serviços à Pátria.

Apesar da austeridade que o caracterizava, Neiva era alegre, maliciosamente crítico e de maneiras simples e afáveis. Os seus amigos se encantavam com a sua conversação variada sobre ciência, história, literatura, sobre o Brasil, sobre o mundo inteiro, pois era um leitor infatigável. "Lido e corrido", disse Afonso Taunay ao prefaciá-lo "Daquí e de longe", obra que, como disse Gontijo de Carvalho, "desvenda a inquietação de sua formosa inteligência".

Era afetuoso. Se um amigo lhe comunicasse qualquer satisfação ou sucesso obtidos na vida; enviasse-lhe um livro, um trabalho, ou lhe anunciasse as bodas duma filha, o nascimento de um netinho, teria incontinentemente, em resposta, uma página inteira. Página que era bálsamo e incentivo. Quantas recebi! Quantas recebestes muitos de vós aqui presentes!

Foi êsse homem que faleceu no Rio de Janeiro, no dia 6 de Junho. Perde a ciência médica brasileira um dos seus mais altos expoentes; perde o Brasil um de seus homens de cultura e de administração, dos quais mais se ufanava: perde São Paulo o seu sincero e intransigente enamorado; perdemos nós, além de tudo, o grande amigo do Instituto Adolfo Lutz. O seu nome passará à posteridade como o de um grande brasileiro dedicado à ciência em função de sua Pátria.

O PORCO NORMAL COMO PORTADOR DE SALMONELAS

BRUNO RANGEL PESTANA

Chefe de Subdivisão do Instituto Adolfo Lutz.

ETTORE RUGAI

Biologista do Instituto Adolfo Lutz.

Hormaeche e Salsamendi (1936) verificaram a presença de salmonelas em gânglios mesentéricos de porcos normais, abatidos para a alimentação pública. Em estudos posteriores (1939) determinaram que a porcentagem de "portadores" atingia a 21,05%, tendo isolado, de 19 porcos examinados, 2 amostras de *S. typhimurium* e 2 amostras de *S. anatum*.

Rubin e colaboradores (1942), em investigações idênticas, examinando 25 animais obtiveram 10% de casos positivos, isolando: *S. typhimurium*, 2; *S. oregon*, 1; *S. anatis*, 1; e do mesmo animal as amostras *S. bredeney* e *typhimurium*.

Os autores citados usaram o método de enriquecimento em meio de tetracionato-verde brilhante de Kauffmann, que oferece grande vantagem sobre a sementeira direta.

Lowell (1934), citado por Rubin e colaboradores, examinando os gânglios mesentéricos de 144 porcos cujo sangue apresentava aglutininas para salmonelas, não conseguiu isolar nenhuma amostra.

Dada a importância do assunto sob o ponto de vista da higiene dos alimentos, realizámos pesquisas para verificar se entre nós os porcos também são portadores de salmonelas.

TÉCNICA E MATERIAL EMPREGADOS

O trabalho foi feito com gânglios mesentéricos de 100 porcos abatidos no matadouro municipal de São Paulo, para alimentação pública. Abatido o animal, os gânglios eram retirados logo após

a abertura do ventre e recebidos em placas estéreis. Em geral retirávamos quatro a cinco gânglios, dos mais engorgitados, de cada animal. Para reunir material mais representativo manipulamos o material de dez porcos por vez, colhido uma vez por semana. O material, imediatamente levado ao laboratório, foi tratado com a seguinte técnica:

- 1.º — Separada a gordura dos gânglios.
- 2.º — Lavados os gânglios em água fervida.
- 3.º — Com o auxílio de uma pinça foram êstes, imergidos em solução fisiológica a 85-90°C. por 15-20 segundos, conforme o tamanho.
- 4.º — Em seguida, foram êles triturados em um gral de louça com auxílio de areia. Adicionou-se aos poucos 20 a 30 cm³ de solução fisiológica; e deixado em repouso alguns minutos para sedimentação das partículas maiores.
- 5.º — Depois disto foi semeado 5 cm³ do líquido sobrenadante em 20 cm³ de meio de Kauffmann (tetrionato-verde brilhante); e encubado a 37°C. por 24-48 horas.
- 6.º — Decorrido esse tempo foram passados em placas de lactose-ácido rosólico de Calazans e Rangel Pestana.

Com as colônias suspeitas, transplantadas em tríplice açúcar de Krumwied foram feitas as provas bio-morfológicas que caracterizam o gênero *Salmonella* e em seguida as demais provas para a classificação da espécie.

Dos cem casos estudados isolamos salmonelas quinze vezes quando fizemos o enriquecimento prévio em meio de Kauffmann. As sementeiras diretas nos deram apenas quatro casos positivos. A vantagem do enriquecimento em meio de Kauffmann ficou, assim, bem patente.

Os germes isolados teem as propriedades bio-morfológicas do gênero salmonela — bacilos Gram negativos, móveis, não esporulados; fermentam a dextrose com ácido e gás; não fermentam a lactose, sacarose, salicina; não peptonizam a gelatina, não produzem indol; possuem antígenos somáticos e flagelares próprios das salmonelas.

As propriedades bioquímicas das amostras estão registradas no protocolo que segue:

	SALMONELAS														
	4	5	33	34	35B	36	38	41	42	43	44	45	48	53	64
Dextrose.....	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
<i>d</i> - Lactose.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sacarose.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Salicina.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>d</i> - Manitol.....	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Maltose.....	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Xilose (+18,5).....	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
<i>d</i> - Arabinose.....	—	—	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
<i>l</i> - Arabinose.....	—	—	⊕	⊕	5d.	5d.	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
<i>i</i> - Inositol.....	—	—	⊕	—	⊕	⊕	—	—	—	—	—	—	—	—	—
glicerol.....	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>d</i> - Sorbitol.....	+	+	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Adonitol.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dulcitol.....	—	—	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Galactose.....	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Inulina.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ramnose.....	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Levulose.....	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Treose.....	—	—	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Amido.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bitter- <i>l</i> -arabinose.....	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bitter-ramnose.....	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gelatina.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Indol.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H ₂ S.....	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Simon-citrato.....	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Stero-glicerol.....	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

LEGENDA: ⊕ = Fermenta com ácido e gás; + fermenta com ácido; — negativo.

Com o auxílio de sôros somáticos de grupo e sôros flagelares específicos e de acôrdo com o esquema de Kauffmann-White (Bergey, 1939), as nossas amostras foram classificadas como:

<i>S. schottmülleri</i>	4 amostras
<i>S. derby</i>	3 amostras
<i>S. anatis</i>	5 amostras
<i>S. cholerae suis</i> , var. Kunzendorf	2 amostras
<i>S. newport</i>	1 amostra

Por falta de ácido *d*-tartárico, não podemos verificar se as amostras de *S. schottmülleri* são de origem animal ou humana.

Temos, portanto, verificado que os porcos, aparentemente normais, abatidos no matadouro da cidade de S. Paulo para o consumo público são portadores de salmonelas, podendo desempenhar um papel importante como elemento de disseminação das mesmas.

RESUMO

Os autôres pesquisaram salmonelas em gânglios mesentéricos de 100 porcos aparentemente normais e obtiveram 15% de casos positivos.

As salmonelas isoladas, classificadas de acôrdo com o esquema de Kauffmann-White (Bergey, 1939), foram: *S. schottmülleri*, 4; *S. derby*, 3; *S. cholerae suis*, var. *Kunzendorf*, 2; *S. newport*, 1; *S. anatis*, 5.

O meio de tetrionato-verde brilhante de Kauffmann é de grande valor como meio de enriquecimento para as salmonelas.

SUMMARY

The authors investigated salmonellae in the mesenteric lymph glands of a hundred apparently normal hogs slaughtered for market and obtained 15% of positive cases.

The salmonellae isolated were classified, in accordance with the Kauffmann-White's scheme (Bergey, 1939), as *S. schottmülleri*, 4; *S. derby*, 3; *S. cholerae suis*, var. *Kunzendorf*, 2; *S. newport*, 1; *S. anatis*, 5.

The tetrathionate-brilliant green Kauffmann's medium is advantageous as a medium for enrichment of the salmonellae.

BIBLIOGRAFIA

- CALAZANS, S. C. e PESTANA, B. RANGEL — 1932 — *Mem. Inst. Butantan*, 7: 286.
KAUFFMANN, F. — 1935 — *Zeit. f. Hyg. u. Inf.*, 117: 27.
LOWELL, R. — 1934 — *Jour. Com. Path. and Ther.*, 47: 107.
HORMAECHE, E. e SALSAMENDI, R. 1936 — *Arch. Urug. Med. Cir. y Esp.*, 9: 665.
HORMAECHE, E. e SALSAMENDI, R. 1939 — *Arch. Urug. Med. Cir. y Esp.*, 14: 665.
RUBIN, H. L., SCHERACO, M. e WEAVER, R. H. — 1942 — *Am. Jour. Hyg.*, 36: 43.

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA "SHIGELLA DISPAR"

AUGUSTO DE E. TAUNAY
Biologista do Instituto Adolfo Lutz.

MARIA JOSÉ FARACO
Técnica de Laboratório do Instituto Adolfo Lutz.

A denominação de *Shigella dispar* foi criada por Andrewes¹ em 1918, para os germes isolados das fezes com caracteres semelhantes aos do grupo disentérico, capazes de acidificar a lactose num período de 24 horas a 24 dias. Na sua descrição admitiu a possibilidade de não ser uma espécie homogênea, podendo ser constituída por diferentes tipos.

Castellani,^{2,3} em 1907 e 1911, já tinha observado o mesmo, descrevendo detalhadamente germes disenterígenos com caracteres bem definidos, idênticos aos da *Shigella dispar* de Andrews, aos quais denominou de *Eberthella ceylonensis A*, *Eberthella ceylonensis B* e *Eberthella madampensis*, nomes êsses, adotados em parte hoje em dia, pelo Manual de Bergey, edição de 1939. Preferimos a denominação de *Shigella dispar*, porque não dispomos no momento de amostras padrões para realizar um estudo comparativo entre êsses germes.

Segundo Castellani⁴ são êsses germes responsáveis por formas agudas de disenteria ou colites crônicas de difícil tratamento que se instalam com ou sem acidente disentérico inicial. A importância dêsses germes como agentes de síndromes disentéricos ainda não está bem estabelecida pelo fato de serem isolados com relativa frequência das fezes de indivíduos normais, exceção feita do *Bacilo ceylonensis A*, ou *Shigella sonnei* cujo papel patogênico é bem conhecido, mas cujos caracteres bioquímicos afastam completamente dos germes que serão por nós estudados, como veremos mais adiante.

Em nosso serviço são germes que aparecem com relativa frequência, motivo pelo qual resolvemos estudar as relações bioquímicas e sorológicas com as outras espécies do gênero "Shigella".

O nosso trabalho baseia-se em 14 amostras com as características do gênero "Shigella" que acidificam tardiamente a lactose, acidificam a xilose e produzem indol. Tôdas foram isoladas das fezes de doentes suspeitos de disenteria bacilar ou de fezes enviadas para pesquisa de bacilos tíficos.

São bacilos imóveis (culturas de 24 horas em caldo simples à temperatura ambiente), Gram negativos, vegetando bem nos meios usuais de cultura. Todos produziram indol quando semeados em água peptonada (peptona Park Davies) sendo a pesquisa do indol feita com o reativo de Ehrlich. Para o estudo do comportamento bioquímico usamos os seguintes carboidratos: amido, arabinose, dextrina, dextrose, dulcita, galactose, glicerina, inosita, inulina, isodulcita, lactose, levulose, maltose, manita, rafinose, sacarose, salicina, sorbita e xilose, em meio semi-sólido de Hiss. Observação em estufa a 37°C., durante vinte dias.

No quadro n.º 1 estão esquematizados os resultados obtidos.

As seguintes substâncias não sofreram alterações: amido, dextrina, inosita, inulina, rafinose, sacarose, salicina. Houve acidificação com: dextrose, galactose, glicerina, lactose, levulose, maltose, manita e xilose. Alterações inconstantes: arabinose, dulcita, isodulcita e sorbita. Tôdas as amostras acidificaram a lactose num período de 48 horas a 15 dias. Houve volta à côr primitiva do meio depois de haver acidificação: dulcita, glicerina e sorbita, sendo que as amostras que acidificaram a dulcita só o fizeram após 48 hs. de estufa.

Como veremos mais adiante, quando estudamos o comportamento sorológico desses germes pareceu-nos que nenhum dos carboidratos empregados no presente trabalho permite uma diferenciação bioquímica segura entre as espécies *ceylonensis* e *madampensis*. Para as outras espécies de Shigellas, não há dificuldade, a não ser com a *Shigella alcalescens*, sendo o único açúcar diferencial a lactose, onde as alterações são tardias para ambas as espécies.

O manual de Bergey, edição de 1939, estabelece como caracter diferencial entre as espécies *ceylonensis* e *madampensis* a acidificação da dulcita pela primeira. E. Netter⁵ também se refere à dulcita como caracter diferencial e E. Biocca⁶ dá muita importância à produção de gás na sorbita pela *Sh. ceylonensis*, fato este não observado por nós em nenhuma das amostras estudadas.

Passando ao estudo da constituição antigênica desses germes, preparamos sôros aglutinantes monovalentes com as seguintes amostras: Sh. dispar 1602 (Andrewes) recebida do Instituto Lister, Sh. dispar 373 e Sh. dispar 100, isoladas no nosso laboratório.

No preparo dos soros aglutinantes os animais foram injetados em dias alternados, sendo a primeira inoculação no peritônio e as restantes na veia, num total de oito, usando-se germes mortos para as quatro primeiras. O total de germes injetados foi aproximadamente de 12.000 milhões. Os títulos dos soros foram de 1/6.400 para amostra recebida do Instituto Lister, de 1/1.600 para Sh. dispar 373 e 1/1.280 para Sh. dispar 100.

Usamos sempre para as provas de aglutinação e saturação de aglutininas, germes mortos pelo calor no autoclave uma hora a vapor fluente e aglutinações em estufa a 37°, durante 24 horas. As diluições dos soros variaram de 1/25 a 1/3.200 e os resultados obtidos estão expressos no quadro n.º 2.

Pela análise do mesmo verificamos a existência de dois tipos sorológicos distintos. Como os soros 1.602 e 373 funcionaram de maneira idêntica nas provas de aglutinação direta, resolvemos empregar somente os soros Sh. dispar 1.602 e Sh. dispar 100, para as provas de saturação de aglutinas e aglutinações cruzadas.

Para cada amostra que foi aglutinada com um determinado sôro, fizemos saturação das aglutininas para esse sôro e depois provas de aglutinação cruzadas com tôdas as outras amostras.

Para saturação das aglutininas usamos fazer absorção em estufa a 37°C., durante 16 horas e depois 2 horas em geladeira. Muitas vezes foi necessário repetir a mesma operação duas vezes, até não haver mais aglutinação com a raça que serviu na preparação do sôro.

Nos quadros 3 e 4 estão expressos os resultados obtidos.

Por êles podemos dividir as nossas amostras em 2 grupos sorologicamente homogêneos. O primeiro (quadro 3) idêntico à amostra Sh. dispar 1.602 e o segundo à amostra Sh. dispar 100, o que está de acôrdo com os trabalhos de Castellani, que demonstrou não constituírem êsses germes um grupo antigênico homogêneo.

Comparando as provas sorológicas e as propriedades bioquímicas desses germes, verificamos haver discordância entre elas. Como já referimos, seria a dulcita a chave para diferenciação entre as espécies *Sh. ceylonensis* e *Sh. madampensis*, entretanto, uma de nossas amostras, de número 408, sempre acidificou êsse carboidrato, verificação essa, feita inúmeras vezes com diversas colônias.

Pertence essa amostra ao grupo sorológico de *Sh. dispar* 1.602, sendo a única com a qual observamos tal fato. Essa mesma amostra, juntamente com a amostra *Sh. dispar* 1.602, produziu ácido em 24 horas na sorbita, ao passo que as outras do mesmo grupo, não o fizeram durante o período de observação, 20 dias.

QUADRO N.º 3

Sêro dispar 1602 — Culturas saturantes

Amos- tras	611	542	541	408	450	645	504	Dispar 1602
611	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0
542	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0
541	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0
408	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0
450	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0
645	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	1600/0	3200/0	3200/0	3200/0
504	1600/0	1600/0	1600/0	1600/0	3200/0	1600/0	1600/0	1600/0
Dispar 1602	6400/0	6400/0	6400/0	6400/0	6400/0	6400/0	6400/0	6400/0

LEGENDA: O numerador da fração representa o título da aglutinação direta. O denominador o resultado após absorção do sêro.

QUADRO N.º 4

Sêro dispar 100 — Culturas saturantes

Amostras	487	Gama	100	499	412	265	197
487	800/0	800/0	800/0	800/0	800/0	800/0	800/0
Gama	808/0	800/0	800/0	800/0	800/0	800/0	800/0
100	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0
498	400/0	400/0	400/0	400/0	400/0	400/0	400/0
412	800/0	800/0	800/0	800/0	800/0	800/0	800/0
265	400/0	400/0	400/0	400/0	400/0	400/0	400/0
197	200/0	200/0	200/0	200/0	200/0	200/0	200/0

LEGENDA: O numerador da fração representa o título da aglutinação direta. O denominador o resultado após absorção do sêro.

A seguir, passamos a verificar quais as relações antigênicas existentes entre os germes por nós estudados e as outras espécies de *Shigellas*. Começamos usando amostras de *Sh. alcalescens* isoladas de fezes e uma recebida do Instituto Lister, por serem as espécies de mais difícil diagnóstico diferencial, baseado somente nas alterações tardias da lactose.

No quadro 5, estão expressos os resultados obtidos.

QUADRO N.º 5

Amostras de Sh. alcalescens

Soros	649	550	75	133	262	51	756	260	Sh. alcalescens
Sh. dispar 1602...	3200	3200	3200	3200	0	0	0	0	0
Sh. dispar 100....	0	0	0	0	1280	1280	1280	1280	1280

LEGENDA: Os números representam a diluição do soro nos quais foram positivas as aglutinações.

Tôdas as amostras foram aglutinadas pelos nossos soros e aqui também aparecem novamente 2 grupos distintos, restando agora verificar até que ponto vai essa semelhança entre duas espécies de germes que possuem nas alterações produzidas na lactose, um caracter diferencial tão nítido.

Nos quadros 6 e 7 estão os resultados obtidos.

QUADRO N.º 6

Sôro Sh. dispar 1602 — Amostras saturantes

Amostras ensaiadas	Sh. alcal. 649	Sh. alcal. 549	Sh. alcal. 75	Sh. alcal. 133	Sh. dispar 1602
Sh. alcal. 649	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/800
Sh. alcal. 549	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/800
Sh. alcal. 75	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/800
Sh. alcal. 133	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/800
Sh. alcal. 1602	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0	3200/0

LEGENDA: O numerador representa o título das aglutinações diretas e o denominador, após absorção das aglutininas.

QUADRO N.º 7

Sôro Sh. dispar 100 — Amostras saturantes

Amostras ensaiadas	Sh. alcal. 1601	Sh. alcal. 262	Sh. alcal. 51	Sh. alcal. 746	Sh. alcal. 260	1601
Sh. alcal. 1601	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0
Sh. alcal. 262	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0
Sh. alcal. 51	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0
Sh. alcal. 746	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0
Sh. alcal. 260	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0
Sh. dispar 100	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0	1280/0

LEGENDA: O numerador representa o título das aglutinações diretas e o denominador, após absorção das aglutininas.

Com o sôro *Sh. dispar* 1.602 verificamos que tôdas as amostras de *Sh. alcalescens* foram capazes de retirar tôdas as aglutininas próprias, mas deixaram ainda aglutininas para a raça *dispar* n.º 1.602. Com o sôro *Sh. dispar* 100, tôdas as amostras absorveram a totalidade das aglutininas, mostrando uma grande semelhança antigênica entre êsses germes.

H. Welch e J. S. Mickle⁷ já tinham observado aglutinações positivas de uma raça *Sh. dispar* com uma raça *Sh. alcalescens*, sem, no entanto, irem além das provas de aglutinação direta.

Com as outras espécies de "Shigellas" sòmente conseguimos obter aglutinações positivas em títulos baixos, nunca além de 1/300, sendo resultados inconstantes, o que está de acôrdo com os trabalhos de Glynn e Starkey⁸ que notaram a presença de coaglutininas para *Sh. dispar* nos soros sonnei e de Welch e Mickle em soros do grupo paradisentérico, principalmente se entrarem na preparação dos soros germes do tipo Strong.

RESUMO

Os autôres, fazendo uma verificação em 14 amostras rotuladas como *Sh. dispar*, não encontraram nenhuma prova bioquímica capaz de separá-las em grupos.

Por provas de aglutinação, entretanto, foi possível dividí-las em dois grupos sorológicos distintos, sendo cada um dêsses grupos, homogêneos.

Estudando as relações antigênicas com outros germes do gênero *Shigella*, notaram uma grande semelhança com a espécie *Sh. alcalescens*, sendo mesmo, um dos grupos, sorologicamente idêntico a algumas espécies de *Sh. alcalescens*.

SUMMARY

The authors studied 14 races labelled as *Sh. dispar* and could'nt find any biochemical evidence allowing theirs separation in groups. By agglutination test, however, they succeeded in dividing them in two distinct serological groups, each one being homogeneous. Studying the antigenic relations with others germs of the genus *Shigella*, they noticed a great resemblance with the species *Sh.*

alkalescens; one of the groups studied, was serologically identical with some species of *Sh. alkalescens*.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — ANDREWS, F. W. — 1918 — *The Lancet*, 194: 560.
- 2 — CASTELLANI, A. — 1907 — *Jour. Hyg.*, 7: 1.
- 3 — CASTELLANI, A. — 1911 — Reports of the advisory committee for the Tropical Diseases, Research found.
- 4 — CASTELLANI, A. — 1935 — *Jour. Trop. Med. and Hyg.*, 38: 176.
- 5 — NETTER, E. — 1942 — *Bacter. Reviews*, 6: 25.
- 6 — BIOCCA, E. — 1941 — *Arg. de Biol.*, 172: 239.
- 7 — WELCH, H. e MICKLE, J. S. — 1932 — *Jour. Dis.*, 32: 524.
- 8 — GLYNN, J. H. e STARKEY, D. H. — 1939 — *Jour. Bact.*, 37: 433.

SALMONELOSE COM LOCALIZAÇÃO EXTRA INTESTINAL

AUGUSTO DE E. TAUNAY

Biologista do Instituto Adolfo Lutz.

MANUEL DE BRITO E SILVA

Biologista do Instituto Adolfo Lutz.

Antes dos trabalhos realizados em Montevideu¹ aceitavam-se como clássicos dois tipos de afecções causadas por salmonelas, com quadro clínico e epidemiológico inteiramente diverso. Um, de início lento e insidioso, produzindo o chamado quadro tífico e outro, de aparecimento brusco, de curta duração, parecendo mais uma intoxicação do que uma infecção. Epidemiologicamente, na forma tífica, os casos se sucedem uns aos outros, sendo frequente o contágio interhumano, ao passo que na forma das intoxicações alimentares, êstes aparecem ao mesmo tempo, sendo em geral possível a filiação de todos ao consumo de alimentos contaminados.

A forma tífica seria produzida por germes adaptados à espécie humana, ao passo que as intoxicações alimentares seriam causadas por salmonelas adaptadas aos animais, nos quais são responsáveis por formas tíficas semelhantes à febre tifoide humana.

Hormaeche² demonstrou que se isso é verdade para o homem adulto, o mesmo não se dá com as crianças, sobretudo no primeiro ano de vida, que são muito sensíveis as salmonelas de origem animal, podendo produzir moléstias com sintomatologia a mais variada.

Segundo Hormaeche, e Peluffo³, nas crianças “o início da moléstia é frequentemente lento como nas formas tíficas, ou pode ser brusco com vômitos e diarréias como nas intoxicações alimentares. Às vezes se inicia com uma angina salmonelósica ou sòmente com febre, aparecendo a diarréia depois de vários dias. Depois que esta aparece, observa-se que corresponde a localização do colon, como da disenteria bacilar e não como os síndromes altos com diarréias líquidas da intoxicação alimentar. A duração do processo é maior do que nos adultos, dura de três a quatro semanas, se bem que exis-

tam formas atenuadas. Além do mais as localizações não são exclusivamente entéricas existindo com frequência localizações extra intestinais. Na criança a enterite não é sempre manifestação obrigatória, havendo bastante casos de anginas, otites, septicemias, etc., produzidas por salmonelas com ausência de diarreia. Por último a mortalidade é muito maior do que na intoxicação alimentar, chegando a ser de 30% nos casos de enterite, no primeiro ano de vida. Epidemiologicamente as salmoneloses infantís também diferem das intoxicações alimentares. Os casos não se produzem por surtos, aparecendo isoladamente nas crianças, sobretudo nos lactantes, ao passo que os pais e irmãos mais velhos não são atingidos. Só se verificam em surtos quando convivem várias crianças, como o observado com certa frequência nos hospitais infantís, nas maternidades ou nas casas onde existem muitas crianças. Não é possível, além do mais, relacionar os casos a determinados alimentos e parece ainda ser duvidoso, que a infecção seja sempre de origem alimentar, pois nem as crianças de peito a ela escapam."

Como se observa nos animais, principalmente nos jovens, as crianças também são muito sensíveis à infecção salmonelósica, não necessitando, para o seu contágio de grande número de germes, sendo, porisso, frequente o contágio inter-humano.

De material purulento enviado para exame ao Instituto Adolfo Lutz, tivemos oportunidade de isolar em dois casos, germes que, pelo seu comportamento bioquímico e sorológico, foram identificados como sendo Salmonelas, parecendo-nos merecer registo pela localização dos mesmos.

Por requisição do Dr. Luiz Pereira Barreto Neto, examinamos secreção purulenta ocular de uma criança de 10 meses de idade que, além de uma bronco pneumonia, apresentava uma panofthalmia com destruição do globo ocular esquerdo, vindo o doente a falecer antes de terminarmos o exame bacteriológico do pus. Do material semeado em placas de ágar-ácido rosólico, isolamos um germe que apresentava os seguintes caracteres: bacilos Gram-negativos, móveis, acidificando com gás dextrose, manita, maltose e xilose, não produzindo alterações na lactose e sacarose, não fundindo a gelatina e não produzindo indol em água peptonada.

Fizemos aglutinação desse germe com os soros somáticos específicos de salmonelas dos grupos de A a F. Com o soro do grupo B, obtivemos aglutinação até diluição a 1/1.200, o que nos permitiu classificá-lo como sendo uma Salmonela do grupo B do esquema de Kauffmann-White.

Com os soros flagelares específicos purificados obtivemos aglutinação no sôro que continha o fator "eh" podendo ser, portanto, uma *Salmonella reading*, ou *Salmonella chester*. Como não houve aglutinação com o sôro somático grupo D (fator XII) podemos classificar êste germe como sendo *Salmonella chester*.

Por requisição do Centro de Saúde de Santa Cruz do Rio Pardo, examinamos pus de pleura de uma criança de 2 anos de idade. Do material semeado em placas de ágar-ácido rosólico, isolamos um bacilo Gram-negativo com as mesmas características do anteriormente descrito. Fazendo as provas de aglutinação com os soros somáticos específicos de salmonelas dos grupos de A a F, esta foi positiva até a diluição de 1/3.200 com sôro específico grupo B, do esquema de Kauffman-White. Com soros flagelares específicos purificados, houve aglutinação com o sôro que continha o fator "fg" o que permite classificar o germe como sendo uma *Salmonella derby*.

Por solicitação nossa, foi-nos enviado sangue do mesmo paciente, com o qual fizemos provas de aglutinação com o germe por nós isolado e que foram positivas até o título de 1/12.200. Hormaeche Peluffo e Aleppo⁴ verificaram anteriormente o mesmo fato, aconselhando mesmo as provas de aglutinação com o sangue dos doentes para confirmação do diagnóstico.

Somos muito gratos ao Sr. Ettore Rugai, pelo auxílio prestado na identificação dos germes, fornecendo-nos os soros flagelares purificados.

RESUMO

Os autôres descrevem dois casos de *Salmonelose* extra intestinal, sendo que um de forma não descrita de panoftalmia com destruição do globo ocular.

As salmonelas isoladas foram identificadas como sendo uma do tipo *Chester* e outra do tipo *Derby*.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — E. HORMAECHE, C. A. PELUFFO e P. L. ALEPPO — 1936 — Archivos Uruguayos de Medicina, Cirurgia y Especialidades, 9: 113.
- 2 — HORMAECHE 1929 — Archivos de pediatria del Uruguay — Vol. X — pag. 445.
- 3 — E. HORMAECHE 1941 — The Puerto Rico Journal of Public Health and Tropical Medicine — Vol. 17 — pag. 71.
- 4 — HORMAECHE, C. A. PELUFFO e P. L. ALEPPO — 1940 — Archivos de pediatria del Uruguay — Vol. XI — pag. 8.

INCIDÊNCIA DAS VERMINOSES E PROTOZOOSSES NOS ESCOLARES DA CAPITAL

MARCELO OSVALDO ALVARES CORRÊA

AUGUSTO DE E. TAUNAY

Biologistas do Instituto Adolfo Lutz.

A incidência das verminoses e protozooses em crianças de idade escolar é assunto de imediato interesse, particularmente entre nós, onde as parasitoses humanas constituem um dos mais sérios problemas higiênico-sanitários, ainda longe de ser resolvido.

Com efeito, são altamente disseminadas, atingindo pessoas de tôdas as idades e classes sociais e ocupando, conseqüentemente, lugar de primeira plana como fatores etiológicos e adjuvantes no rôl das doenças mais comuns entre nós.

Sobreleva em importância o problema das parasitoses pelo que representa de prejudicial ao organismo infantil em plena fase de elaboração construtiva e cujas maléficas conseqüências se projetam tanto na esfera física como na mental. Os dados que conseguimos reunir na bibliografia médica nacional, são unânimes em afirmar a elevada disseminação das verminoses e protozooses das crianças brasileiras.

Em nosso Estado a incidência das parasitoses em questão tem sido mais ou menos amplamente estudada no que se refere ao interior; quanto à Capital, por estranho que pareça, os dados são poucos e se referem, apenas, à infestação qualitativa nas verminoses, sem focalizar a infestação quantitativa.

Verificando esse fato é que resolvemos ampliar um trabalho que, inicialmente, se destinava à verificação da incidência de *E. histolítica* nos escolares de São Paulo.

TÉCNICA E MATERIAL DE ESTUDO

Executamos os exames de fezes de 500 escolares de vários grupos da cidade de São Paulo, compreendendo residentes dos seguintes bairros: Belém, Moóca, Pinheiros, Vila Mariana, 4.^a Parada, Braz, Paraíso, Jardim Paulista, Bela Vista, Higienópolis, Bexiga, Ipiranga, Cambucí, Aclimação, Liberdade e Sacoman.

Em sua imensa maioria, são crianças pertencentes às classes de pequenos recursos econômicos, com idades oscilando entre 7 e 14 anos. Todos os Grupos dispõem de assistência médica direta, em ambulatório localizado no próprio Grupo, ou então dispõem de educadoras sanitárias que assistem às crianças e as encaminham ao médico bem como lhes ministram noções de higiene aplicada.

Dos 500 alunos, apenas 20 usam calçado "às vezes", os demais fazendo-o permanentemente; todos, sem exceção, dispõem de instalações sanitárias tipo W. C. no domicílio. As amostras de fezes foram examinadas em média, cerca de 8 a 12 horas após sua emissão, sendo submetidas aos seguintes exames:

1. Exame direto entre lâmina e lamínula, com emulsão de fezes em solução fisiológica e em lugol.
2. Exame após o processo de enriquecimento de Faust, executado segundo a técnica padrão deste autor.
3. Processo de Willis, para ovos de Helminthos.
4. Contagem de ovos pelo método de Stoll-Hauscheer.

Em cerca de 300 exames efetuamos também o processo de sedimentação eletivo, que é para ovos de schistosoma, com o fim de evidenciar algum caso importado ou quiçá autoctone, ao mesmo tempo que confrontávamos os resultados para ovos de outros Helminthos, com os correspondentes obtidos pelo método de Willis. Contávamos outrossim, com 600 exames comparativos já praticados em outro material; não ocorreu nenhum caso positivo para schistosoma e os dados comparativos favoreceram o processo de Willis, razões pelas quais, deixamos de lado o processo da sedimentação nos restantes exames.

Fator de grande importância reside na capacidade dos técnicos como frisam Faust, Graig, etc.. Neste particular, contamos com pessoal habilitado com longo treino de microscopia de fezes e de culturas de amebas, fator este de grande importância para o conhecimento dos múltiplos aspectos da E. histolítica.

VERMINOSES

Em trabalho publicado em 1923, Almeida Junior chama a atenção para a alta disseminação das verminoses entre os escolares do país, discreminando todas as funestas consequências que acarretam. Relata que em 1920 o professor Samuel Pessôa, então estudante de medicina, procedeu a exames de fezes de 1.177 alunos de Grupo escolar da Barra Funda, com os seguintes resultados:

Exames positivos	91,6%.
<i>Trichuris trichiura</i>	71,0%.
<i>Ascaris lumbricoides</i>	47,9%.
<i>Ancilostomo duodenalis</i>	11,8%.
<i>Himenolepis nana</i>	10,1%.
<i>Taenia saginata</i>	1,9%.
<i>Enterobius vermicularis</i>	1,7%.
<i>Strongiloides stercoralis</i>	0,84%.

Em 1922, Almeida Junior realizou exames de fezes de 687 alunos de ambos os sexos, do Grupo Modelo do Braz, obtendo os seguintes resultados:

Exames positivos	66,81%.
<i>Trichuris trichiura</i>	34,7%.
<i>Ascaris lumbricoides</i>	39,44%.
<i>Ancilostomo duodenalis</i>	1,89%.
<i>Himenolepis nana</i>	7,86%.
<i>Enterobius vermicularis</i>	0,72%.

Não houve diferença apreciável de infestação entre meninos e meninas pois a porcentagem de exames positivos foi respectivamente, de 67,91% e de 65,99%. Conclue o citado autor, combinando as várias estatísticas que, nas escolas da Capital, cêrca de 90% dos alunos são afetados de verminoses, com predominância de áscaris e trichuris, prevalecendo a ancilostomose na zona rural. Pessoa e Pascale, em trabalho publicado em 1941, estudaram a ancilostomose em cêrca de 1.200 escolares de vários municípios de São Paulo, introduzindo o estudo da infestação quantitativa, baseada no cálculo do número de ovos por grama de fezes. Obtiveram os seguintes resultados gerais:

Total de escolares examinados	1.177
Total de positivos para Necator	888
Porcentagem de positivos	75,4%
Média do número de ovos por grama de fezes e por escolar examinado	2.521
Idem, por escolar parasitado	3.342

Através da discriminação por localidade dos resultados conclue que os menos infestados se localizam no município da Capital em Santo Amaro, os maiores índices de infestação sendo encontrados no litoral de São Paulo onde alcançam praticamente a 100% dos escolares com eliminação em média, de 3.000 a mais de 10.000 ovos por grama de fezes, correspondentes a cêrca de 100-300 ancilostomos parasitas.

Os dados conclusivos mostram que, apesar de combatida há dezenas de anos, as endemias helmínticas persistem no mesmo pé, sugerindo os citados autôres que se confiêm aos professores primários o combate às parasitoses intestinais, assim como a difusão dos bons princípios sanitários entre os escolares da zona rural. Em posterior trabalho, Pessoa e Lucena publicaram os resultados do exame de fezes de 401 escolares de Santo Amaro:

	EXAMES POSITIVOS	
Necator	52,1%	1.720
Ascaris	80,2%	15.856
Trichuris	78,0%	1.726

Em 1939 estivemos em Piracicaba executando um relatório da Cadeira de Higiene, quando então praticamos exames de fezes de escolares daquela cidade; verificamos na zona rural a incidência de 88,8% de ancilóstomos com um número médio de ovos por grama de fezes correspondentes a 192 vermes por escolar parasitado.

Os dados que obtivemos com o material do presente trabalho, são os seguintes:

	Número	Porcentagem
Total de exames realizados	500	—
Total de exames positivos	393	78,6%
Total de exames negativos	107	21,4%
Tricuris trichiura	323	64,6%
Ascaris lumbricoides	204	40,8%
Ancilostomídeo	115	33,0%
Himenolepis nana	44	8,8%
Enterobius vermicularis	38	7,6%
Strongiloides stercoralis	6	1,2%
Heterodera radicícola	2	0,4%
Taenia sp.	5	1,0%

	<i>média do n.º de ovos por gr. por escolar examinado</i>	<i>Idem por escolar parasitado</i>
Trichuris trichiura	423	581
Ascaris lumbricoides ...	2.790	6.853
Ancilostomídeo	202	951

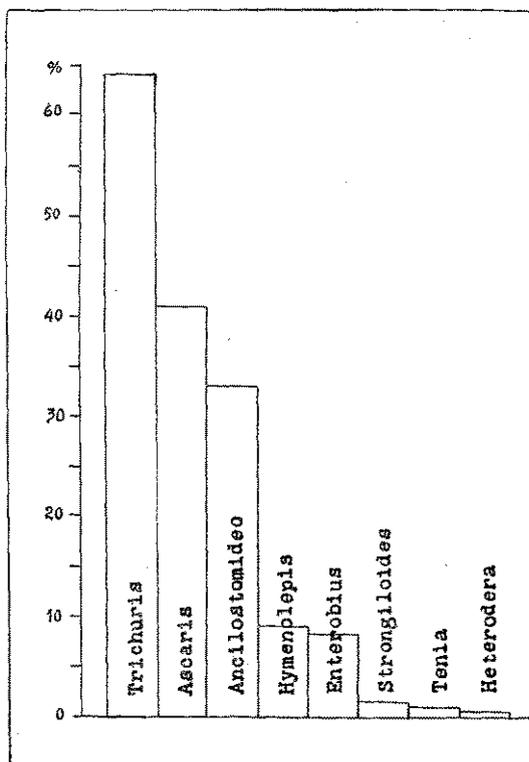


GRAFICO N.º 1

Foram feitos exames em 184 meninos e 316 meninas; nos primeiros houve 149 positivos, ou seja 80,9% e no segundo 246 positivos, ou seja 77,8%. A distribuição dos vários helmintos se aprecia no quadro seguinte:

	MASCULINO		FEMININO	
	Número	Número	Porcentagem	Porcentagem
Áscaris lumbricoides ..	68	36,95%	146	47,25%
Ancilostomídeo	46	25,0%	69	22,33%
Trichuris trichiura	130	70,65%	93	30,09%
Strongilóides	3	1,63%	3	0,09%
Himenolepis nana	13	7,06%	31	10,0%
Enteróbíus vermicularis	8	4,34%	30	9,7%
Heterodera radíícola ..	1	0,54%	1	0,32%
Taenia sp.	1	0,54%	4	1,29%

Conforme se vê pelo quadro, é acentuada a preferência do Trichuris pelo sexo masculino, ao passo que o Enteróbíus vermicularis comparece nas meninas com mais do dobro da infestação dos meninos.

No quadro seguinte discriminamos a incidência das diferentes verminoses, segundo os grupos etários.

VERMINOSES

	7-8		9-10		11-12		13-14	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Numero total de exames	135		156		152		57	
Exames positivos	102	75,56	127	81,42	119	78,28	45	78,95
Exames negativos	33	24,44	29	18,58	37	21,72	12	21,05
<i>Trichuris trichiura</i>	81	60,0	109	69,87	101	66,44	32	54,14
<i>Ascaris lumbricoides</i> ..	56	41,48	61	39,90	67	44,07	20	35,08
Ancilostomídeo	16	11,85	52	33,38	29	19,07	18	31,57
<i>Himenolepis nana</i>	9	6,66	17	10,89	10	6,57	8	14,03
<i>Enterobius vermicularis</i>	8	5,92	13	8,33	10	6,57	7	12,28
<i>Strongiloides stercoralis</i>	2	7,48	4	2,56	0	0	0	0
<i>Heterodera radiculicola</i> .	0	0	0	0	2	1,31	0	0
<i>Taenia</i> sp.	7	0,74	7	0,64	7	0,65	2	3,50

Todos estes helmintos, com exceção da *Heterodera radiculicola* tem papel patogênico bem determinado, gosando primasia nêste sentido pela incidência com que ocorrem, os três primeiros, isto é, o *Trichuris trichiura*, o *Áscaris lumbricoides* e os Ancilostomídeos.

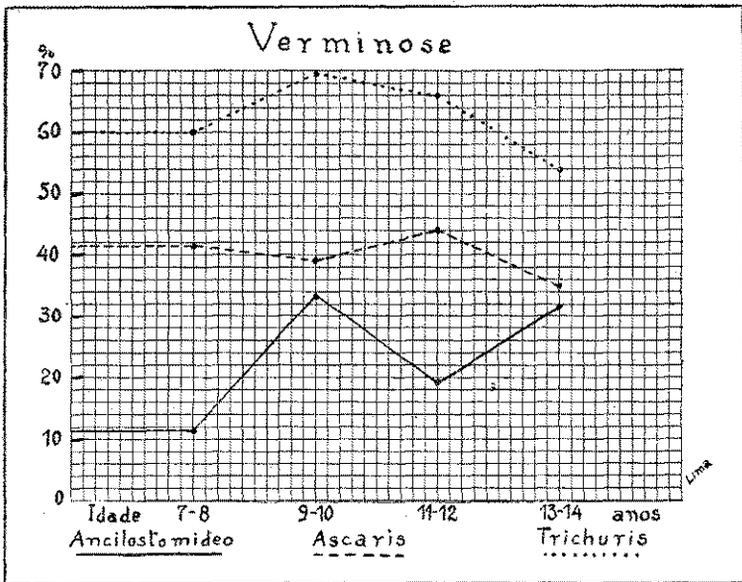


GRÁFICO N.º 2

Usamos este termo de Ancilostomídeo, visto que é praticamente impossível diferenciar nas Helminoscopias, ovos de *Ancilostoma*

duodenale de ovos de *Necator americanus*, embora seja ponto pacífico predominar de maneira quasi absoluta este último. Embora a intensidade e distribuição da ancilostomose nas diferentes idades sejam variáveis, é fato acentado sua prevalência na idade infantil e sobretudo, nas crianças da zona rural.

Como muito bem escreveu Almeida Junior "assim que elas trocam o seio materno por alimentos suscetíveis de contaminação, ou abandonam os braços da ama para engatinhar no solo, começa o parasitismo intestinal". A distribuição e a intensidade da ancilostomose na idade escolar são de soberano interesse sob o ponto de vista educacional e das aptidões escolares da criança, dadas as perturbações físicas e mentais que acarreta esta verminose.

Com efeito, além de retardar o crescimento em altura e peso, produz o atraso do desenvolvimento mental da criança, que se mostra apática, desanimada e preguiçosa.

Smillie e Spencer, após esboçarem ligeiramente o quadro da criança ancilostomada apática, estúpida e parecendo viver fora deste mundo, dizem:

"Cada professor da escola rural em zonas em que prevalece a ancilostomose tem notado a imediata e quasi espantosa melhoria da vivacidade mental que se dá após o tratamento das crianças altamente infestadas". Nas zonas rurais e particularmente, na zona do litoral, apresenta-se a ancilostomose em índice muito mais altos do que na zona urbana, fato este explicável pelas favoráveis condições do terreno para a biologia do Helminto, apresentadas pelas zonas rural e litoreana, ao lado das más condições higiênicas e educação sanitária nula.

Na zona urbana existe o *Necator*, mas em porcentagem menor e com intensidade de infestação mínima, fato este confirmado pelo estudo comparativo entre os dados referentes ao interior do Estado (Pessoa e Pascale) e os nossos, referentes à Capital.

	<i>Interior</i>	<i>Capital</i>
Porcentagem de incidência ..	33,0%	75,4%
Média do n.º de ovos por gr. e por escolar examinado ..	202	2.521
Idem por escolar parasitado ..	951	3.342

No gráfico anexo projetamos a incidência das principais verminoses em três Capitais de Estados do país, a saber: São Paulo, Porto Alegre e Teresina. Vemos que, em Porto Alegre a Ancilosto-

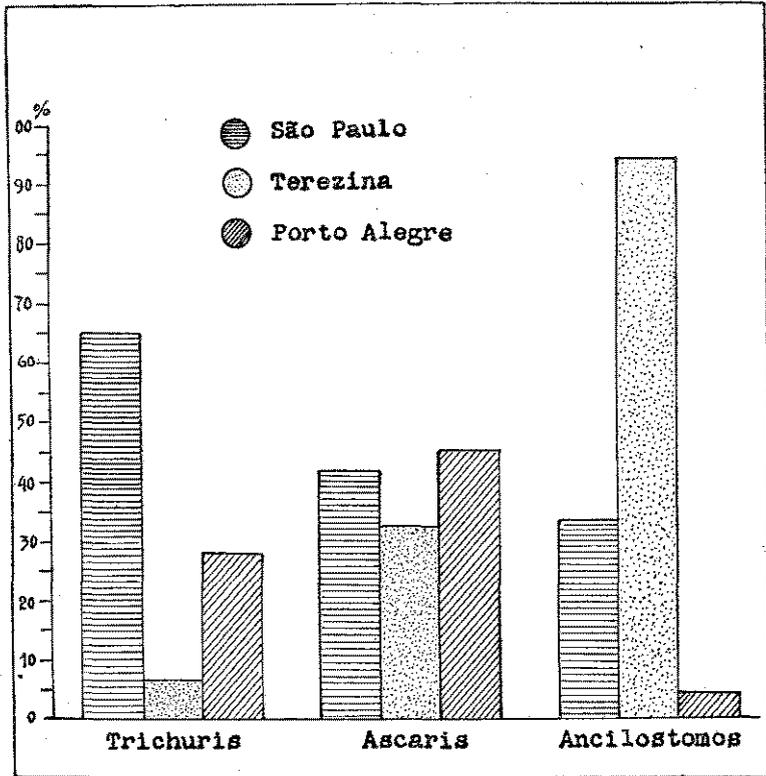


GRAFICO N.º 3

mose é bastante rara, ocorrendo apenas na porcentagem de 3,6%, enquanto que em Teresina, ocorre na altíssima proporção de 94,3%, bastante semelhante à encontrada nas populações litorianas de São Paulo; ocupa o meio termo a incidência em nossa Capital, de 33%, porcentagem esta ainda bastante grande mas concorde com os dados de Vicente Lara e Egidio de Carvalho de 39,3%, bem maior entretanto, que os de Almeida Junior, colhidos em 1922, quando obteve a média de 1,89% e os de Pessoa em 1920, com 11,8%. O gráfico nos mostra ainda, que há um acentuado equilíbrio quanto à incidência do *Ascaris lumbricoides* nas três Capitais e os dados retros-

pectivos mostram-nos mais que não tem sido incrementada sua disseminação entre nós.

A maior incidência da Trichuríase entre os escolares Paulistas, está de pleno acôrdo com a encontrada por Lara e Egídio de 79,92% uma vez que, encontrámos 64,6%. A nítida predominância do *Trichuris* tem-se evidenciado nas Helmitoscopias rotineiras, feitas para a Saúde Escolar, conforme se depreende dos dados dos relatórios anuais. Pensamos, de acôrdo com os autôres acima citados, que tal primazia se deva à ineficácia dos anti helmínticos usados que, em absoluto não agem sôbre o *Trichuris trichiura*. O leite de figueira, verdadeiro específico, ainda não pode ser comercializado e empregado em escala proveitosa. A ocorrência do *Enteróbius vermicularis* na porcentagem de 7,6% é bastante apreciável uma vez que, os processos de exame empregados são absolutamente inferiores no que respeita a êste Helminto, cuja incidência por razões peculiares à sua biologia, deve ser pesquisada pelo método do "NIH swab". Utilizando êste processo, Dácio Almeida Cristóvão, em 140 crianças em idade escolar encontrou 65,71% de casos positivos, sendo mesmo o *Enteróbius* o helminto que ocorreu em maior escala nos exames comparativos efetuados.

Verificamos assim que a infestação qualitativa permanece elevada, particularmente em se considerando as condições já especificadas do grupo que forneceu material; as porcentagens são assás elevadas, enquadrando-se no padrão geral das demais publicações. Todavia, a infestação quantitativa é relativamente pequena, correspondendo a um número reduzido de helmintos parasitas. Pôsto que os escolares são anualmente submetidos ao tratamento anti hemíntico na própria escola, a questão fica reduzida a seus justos termos: a infestação qualitativa é grande, porque persistem as condições necessárias à sua disseminação em grande escala, condições êssas que, certamente, não ocorrem nos Grupos, modelos que são, sob o ponto de vista higiênico, mas sim nas próprias residências não obstante o fato de serem dotados de esgôto. Aliás, Pessôa e Lucena focalizaram êste aspecto do problema das verminoses no citado trabalho, realizado em Santo Amaro; nesta vila, apesar de existirem privadas praticamente em tôdas as casas, verificaram que 100% dos solos examinados ao redor das residências achavam-se contaminados pelos ovos de helmintos, chegando em alguns casos a isolar mais de 50 ovos

por grama de terra retirada de quintais em que brincavam as crianças das famílias. Verificaram que a poluição do solo é efetuada em grande extensão pelas crianças, particularmente as de idade pré escolar, que os ovos são disseminados pela poeira das varreduras das casas e que a infestação ocorre quando as crianças brincam no solo. Certamente, o mesmo ocorre em São Paulo constituindo um dos fatores responsáveis por tão alta porcentagem de infestação.

A baixa infestação quantitativa corre por conta do tratamento anti helmíntico, de condições de resistência orgânica etc. que limitam a multiplicação excessiva dos helmintos parasitas no meio intestinal.

Constatamos pois, que ainda está longe de ser resolvido o problema das verminoses na própria Capital do primeiro Estado da União.

PROTOZOOSSES

Si no capítulo das verminoses os dados são abundantes, no que se refere às potozooses a escassês é regra, particularmente quanto aos escolares refletindo o desinteresse dos pesquisadores para êste aspecto das parasitoses, desinteresse injustificado uma vez que, certos protozoários são de patogenicidade indiscutível para o organismo humano.

Sôbre êste ponto de vista sobressai a *E. histolítica* e a *Giardia intestinalis* responsáveis por graves quadros de afecções intestinais tais como disenteria, diarréia, duodenite, colites, etc..

Nos 500 escolares examinados encontramos os seguintes resultados:

Total de exames realizados	500	—
Total de exames positivos	389	77,8%
Total de exames negativos	111	22,2%
<i>Blastocistis hominis</i>	270	54,0%
<i>Endameba coli</i>	160	32,0%
<i>Giardia intestinalis</i>	116	23,2%
<i>Iodameba bütschlii</i>	76	14,2%
<i>Endameba histolítica</i>	65	13,0%
<i>Endolimax nana</i>	12	2,4%
<i>Chilomastix mesnili</i>	12	2,4%
<i>Trichomonas hominis</i>	5	1,0%

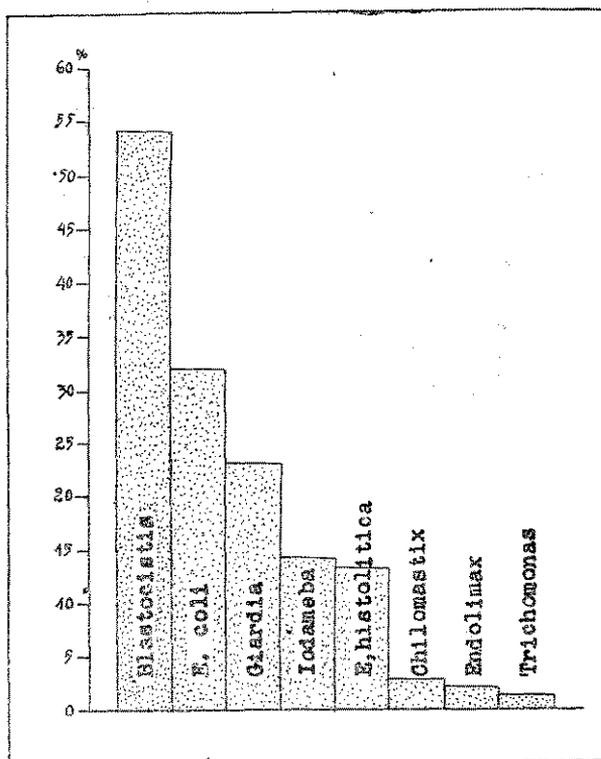


GRÁFICO N.º 4

Era nossa intenção praticarmos 6 exames seriados de cada aluno pelo processo de Faust, afim de evidenciarmos assim, todos os casos positivos, o que não foi exequível por motivos de ordem prática. Ora, Franco do Amaral e Avila Pires demonstraram que um só exame pelo processo de Faust revela um pouco mais de 50% dos portadores de cistos de *E. histolítica*.

Como achamos apenas com um exame, a porcentagem de 13%, isto significa que a incidência mais próxima da realidade andaria ao redor de 26%. É sem dúvida uma alta cifra, concorde entretanto, com as encontradas ultimamente para os portadores de cistos adultos entre nós, bem como com recentes dados de outros países.

Nos poucos dados referentes à *E. histolítica* entre escolares, nota-se a mesma divergência que para os adultos. Marques da Cunha, no Rio de Janeiro, examinando 805 crianças de ambulatório somente encontrou 5 casos positivos, com a porcentagem mínima, pois, de 0,62%, acentuando o autor "ainda que se admita que os resultados obtidos com um exame único representem apenas a 3.^a ou a 4.^a parte da porcentagem real teríamos 1,86% a 2,48%..." Rui Gomes de Moraes visando a descoberta de portadores sãos de cistos, examinou fezes de 1.000 escolares de vários bairros de Florianópolis.

polis, com idades variáveis entre 7 e 14 anos; os exames foram feitos pelo processo direto, sem enriquecimento, obtendo os seguintes resultados:

Cistos tetranucleados	7%
E. coli	15,9%
Giardia intestinalis	5,3%
Iodomeba bütschlii	1,4%
Chilomastix mesnili	1,4%
Endolimax nana	1,1%

Como fez um único exame, multiplicou o resultado obtido por 3, de acôrdo com as recomendações de Brumpt, Dobell, Carter etc., obtendo assim a porcentagem de 21% para E. histolítica, bastante superior à de Marques da Cunha, mais aproximada da obtida por Yung, no Amazonas, onde encontrou 22,5% e bem próxima dos resultados por nós obtidos.

Absolutamente discordantes, são, neste particular, os dados de Vicente Lara e Egídio de Carvalho, que em 270 escolares do bairro de Cerqueira Cesar não encontraram nenhum caso de E. histolítica. Embora tenhamos utilizado o processo de enriquecimento excelente como é o de Faust, a divergência é grande, particularmente em se atentando que os respectivos materiais de estudo são bastante semelhantes; acresce que, se utilizássemos apenas o exame direto nos nossos casos, ainda assim teríamos uma incidência bastante apreciável. A distribuição, por sexo, é detalhada no quadro seguinte, sendo o total de exames para o sexo masculino de 184, e para o feminino 316:

	Masculino	Feminino
Exames positivos	80,98%	79,43%
Exames negativos	19,02%	20,57%
Endameba coli	56,52%	52,53%
Blastocistis hominis	34,78%	30,37%
Giardia intestinalis	25,00%	22,15%
Iodomeba bütschlii	18,47%	12,97%
Endameba histolítica	14,67%	12,02%
Endolimax nana	1,63%	2,84%
Chilomastix mesnili	2,71%	2,21%
Tricomonas hominis	1,63%	0,62%

Pela análise do quadro verifica-se que não há diferenças de particular interesse quanto à incidência por sexo, o mesmo se aplicando à incidência por grupo etário.

PROTOZOARIOS

	7-8		9-10		11-12		13-14	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Numero total de exames	135		156		152		57	
Exames positivos	102	75,56	129	82,68	115	75,0	43	75,43
Exames negativos	33	24,44	27	17,32	37	25,0	14	24,57
Blastocistis hominis ...	70	51,85	82	52,56	82	53,94	36	63,15
Endameba coli	40	29,62	64	41,02	42	27,63	14	24,56
Giardia intestinalis	29	21,48	38	24,35	38	25,00	11	19,29
Iodomeba bütschlii	16	11,85	34	21,71	21	18,82	5	8,77
Endameba histolitica ..	17	12,59	25	16,02	18	11,84	5	8,77
Endolimax nana	2	1,48	7	4,48	2	1,32	1	1,75
Chilomastix mesnili ...	3	2,22	6	3,20	4	2,63	0	0
Trichomonas hominis ..	2	1,48	2	1,29	1	0,65	0	0

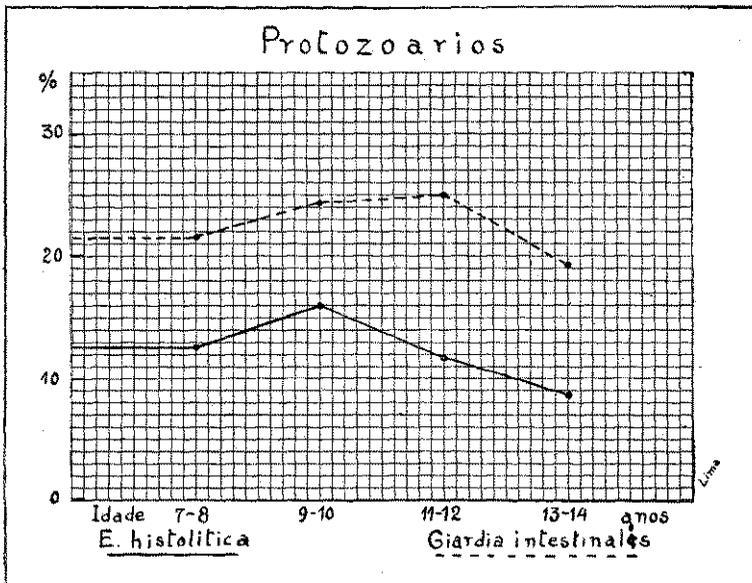


GRAFICO N.º 5

São bastante altas, as porcentagens de incidência dos principais protozoários patogênicos — cêrca de 20% para a *E. histolítica* e 23,2% para a *Giardia intestinalis* — sendo desnecessário insistir

sobre a importância destes dados. O tratamento destas parasitoses não é praticável nas escolas, seja pelo alto custo de medicamentos específicos, seja pelo tempo que exigem para a cura, permanecendo as crianças parasitadas a funcionar como fonte de disseminação dos protozoários que albergam.

O problema assume o mesmo aspecto que o das verminoses; a única solução reside no combate aos meios de disseminação das parasitoses, para o que são necessárias, além de melhores conhecimentos da epidemiologia local, educação sanitária, padrão de vida mais alto e recursos econômicos em maior escala.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — ALMEIDA JÚNIOR — 1923 — *Anaes Paul. de Med. Cir.*, 9: 87.
- 2 — PESSÓA, S. B. e PASCALE, H. — 1941 — *Arq. Hig. Saúde Públ.*, 11: 66.
- 3 — COSTA, R. M. B. — A incidência das verminoses nas escolas públicas de Porto Alegre. "C.A.M." Porto Alegre, 1: 30.
- 4 — SILVA, CÂNDIDO — 1936 — Infestação por helmintos intestinais em crianças de idade escolar em Teresinha. *O Hospital*, 11: 1331.
- 5 — LARA, VICENTE e CARVALHO, PEDRO EGÍDIO de — 1936 — Frequência dos parasitas nas fezes das crianças do Centro de Saúde do Instituto de Higiene. *São Paulo Médico*, 5: 341., 6: 435.
- 6 — CRISTÓVÃO, DÁCIO ALMEIDA — 1941 — Do valor do método de "Swab" NIH no diagnóstico da enterobiose intestinal e da incidência desta em crianças de São Paulo. *Rev. Clínica de São Paulo*, 9: 148
- 7 — PESSÓA, S. B. e LUCENA, DURVAL — 1941 — Sobre a disseminação de helmintos nos habitantes de uma localidade saneada. *Arq. Hig. e Saúde Públ.*, 11: 79.
- 8 — AMARAL, A. D. FRANCO do, e PIRES, S. C. D. ÁVILA — 1942 — Nota sobre a incidência de portadores de cistos de "Endamoeba histolytica". *O Hospital*, 411.
- 9 — MORAES, RUI GOMES de — 1939 — Portadores de quistos de protozoários intestinais entre os escolares de Florianópolis. *Basil Cirúrgico*, 257.

ESTUDO EXPERIMENTAL DE ALGUMAS SUBSTÂNCIAS ANTITÓXICAS

Efeito contra a intoxicação pelo Tetracloreto de Carbono

LÚCIO PENNA DE CARVALHO LIMA

DIETER KOCH-WESER

As primeiras referências a extratos hepáticos com propriedades antitóxicas datam de 1926 e são devidas ao japonês Sato¹. Este autor atribuiu à substância extraída do fígado, uma natureza hormonal e deu-lhe o nome de "Yakriton".

Em 1926, Forbes e Neale², com técnica diversa, prepararam um extrato de fígado diferente do obtido por Sato, e que, segundo os autores, protegia, experimentalmente, ratos contra intoxicações por clorofórmio e tetracloreto de carbono. Mais tarde, Forbes, Neale e Scherer³, modificaram a técnica original de preparação e em 1937, Forbes e McConnell⁴, conseguiram cristalizar o produto.

Em 1938, Neale e Winter⁵, purificaram e identificaram a substância cristalizada ativa do extrato, como sendo a xantina-sódio. Verificaram, outrossim, que além da xantina-sódio, outras substâncias, como o ácido nucleico, a guanosina, a guanidina e a hipoxantina, exerciam, também, ação protetora.

Ainda em 1938, Barrett, McLean e McHenry⁶, demonstraram que a fração anti-necrótica de Forbes, Neale e Scherer, assim como a xantina-sódio, eram eficientes na proteção do fígado contra a intoxicação pelo tetracloreto de carbono.

Fitzhugh⁷, confirmou esses resultados quanto às intoxicações moderadas pelo tetracloreto de carbono; administrando-se altas

Trabalho apresentado à Seção Científica do Instituto Adolfo Lutz de 14 de setembro de 1943.

doses de tóxico, não havia alteração da letalidade nos animais de experiência. A dose de xantina empregada na proteção era de 100 mgrs. por 100 grs. de pêso do animal.

Forbes⁸ em 1939, mostrou o efeito benéfico da xantina-sódio ou preparações hepáticas que a contivessem, em casos de cirrose hepática experimentalmente produzida pelo tetracloreto de carbono; a dose eficiente de xantina-sódio, neste caso, era também de 100 mgrs. por 100 grs. de pêso.

Vars, Ravdin e Goldschmidt⁹, demonstraram que outras substâncias, como o ricinoleato de sódio, que produzem, quando injetadas sub-cutâneamente, a formação de um abscesso, teem boa ação protetora. Admitem êles que essa ação se deva a produtos de cisão das proteínas que aparecem no fígado em virtude de um catabolismo proteico aumentado pela presença de um abscesso.

Entre nós, quem tem estudado o assunto com mais detalhe é Gilberto Villela, do Rio de Janeiro. Num primeiro trabalho, Villela¹⁰ demonstrou a eficiência do extrato de Forbes contra as intoxicações pelo tetracloreto de carbono e pelos arsenicais; além disso, introduziu algumas modificações na técnica de preparação do extrato.

Noutro trabalho¹¹, admite êle que existam vários tipos de frações hepáticas protetoras e que, quanto mais purificado o produto, tanto menor a ação que exercerá; isto porque, pelo processo de purificação, seriam eliminadas várias substâncias que agem sinèrgicamente no sentido de reforçar a ação antitóxica. A essas substâncias, êle dá o nome de "fatores acessórios". Baseando-se nessas idéias, preparou um extrato que contendo todos os fatores, teria eficiência máxima.

Ainda em outra publicação¹², Villela mostra que extratos isentos de xantina ou substâncias pigmentares podem ser bastante ativos.

Dada a grande quantidade de produtos antitóxicos existentes no comércio e o largo emprêgo que êles teem entre nós, procuramos no presente trabalho, verificar a eficiência de alguns. Usamos igualmente, um extrato preparado segundo a técnica de Forbes e Neale e, também o xantinato de sódio (xantina-sódio) em diferentes doses.

PARTE EXPERIMENTAL

MÉTODOS EMPREGADOS

Na maioria dos trabalhos sôbre o assunto, o efeito antitóxico do produto em estudo é avaliado pela capacidade de impedir a morte em animais experimentalmente intoxicados. Nas nossas experiências, o critério seguido foi o inicialmente proposto por Forbes e Neale²: o julgamento do efeito antitóxico é feito pelo exame anátomo patológico do fígado dos animais empregados.

O tóxico utilizado por nós foi o tetracloreto de carbono comercial destilado, aproveitando-se apenas o que passava entre 76 e 78° C., despresando-se todo o resto.

Os animais empregados foram ratos albinos, adultos, pesando em geral, entre 220 e 300 grs. Sua alimentação consistia em: pão, milho, verduras, batata, cenoura, leite, farinha de ossos e farinha de carne.

Nosso primeiro cuidado, foi determinar a dose de tetracloreto de carbono que pudesse ser empregada sem matar os animais de experiência. Para isso usamos um lote de 56 ratos albinos, adultos. Esses ratos foram divididos em sete grupos de oito ratos cada um. Aos animais de cada grupo, foram administradas doses crescentes de tetracloreto de carbono, de acôrdo com o quadro seguinte:

Grupo	N.º de ratos	Dose de tetracloreto por 100 grs. de pêso	N.º de ratos mortos
I	8	0,1 cc.	0
II	8	0,2 cc.	0
III	8	0,4 cc.	1
IV	8	0,6 cc.	4
V	8	0,8 cc.	4
VI	8	1,0 cc.	8
VII	8	1,2 cc.	8

Desta maneira, tomamos com sub-letal, a dose de 0,2 cc. de tetracloreto de carbono por 100 grs. de pêso de rato. É interessante lembrar que, neste ponto, os nossos resultados coincidem aproximadamente com os de Cameron e Karunaratne¹⁸; já Forbes, Neale e Scherer³, acharam necessário administrar pelo menos 1 cc. de tetracloreto de carbono por 100 grs. de pêso, afim de conseguir lesão do fígado. Essa diferença de resultados talvez possa ser

explicada pela variação do teor em cálcio do sangue dos ratos empregados, como sugere Minot¹⁴.

Procuramos em seguida verificar, para esta dose de tóxico, qual seria o efeito no organismo do rato e quanto tempo após a sua administração o efeito seria máximo.

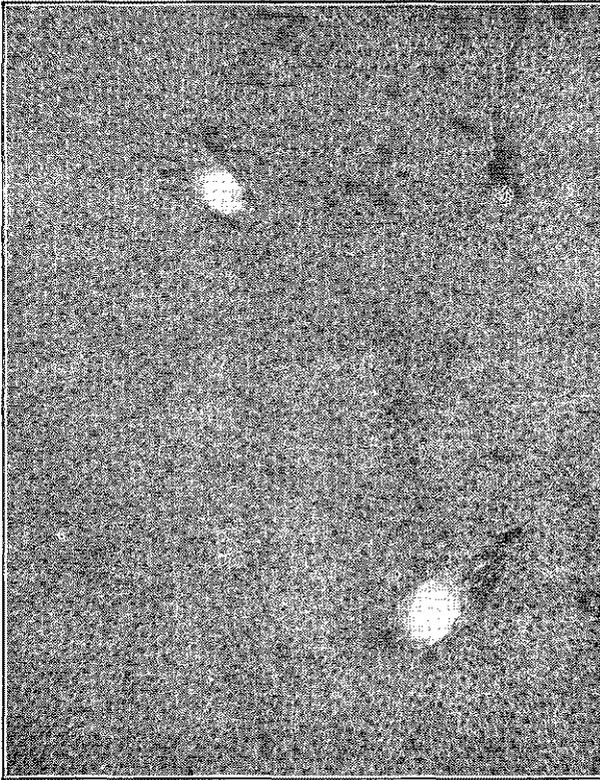
Para esse fim, empregamos um lote de 10 ratos do seguinte modo: 1 rato de controle, sem receber tóxico, foi sacrificado 24 horas depois do início da experiência; outro rato de controle, nas mesmas condições foi sacrificado 96 horas após. Os restantes 8 ratos receberam, simultaneamente, uma dose de 0,2 cc. de tetracloreto de carbono por 100 grs. de peso, sendo sacrificados respectivamente 24, 48, 72 e 96 horas após a administração do tóxico.

Pelos cortes histológicos feitos no fígado, coração, baço, rins e supra-renais, verificamos que alterações verdadeiramente típicas eram encontradas apenas nos cortes de fígado; conforme a intensidade do processo, as alterações consistiam essencialmente, desde ligeiros depósitos de gordura, até esteatose e degeneração hidrópica intensas do fígado, às vezes mesmo com início de necrose, de distribuição centro e médio lobular.

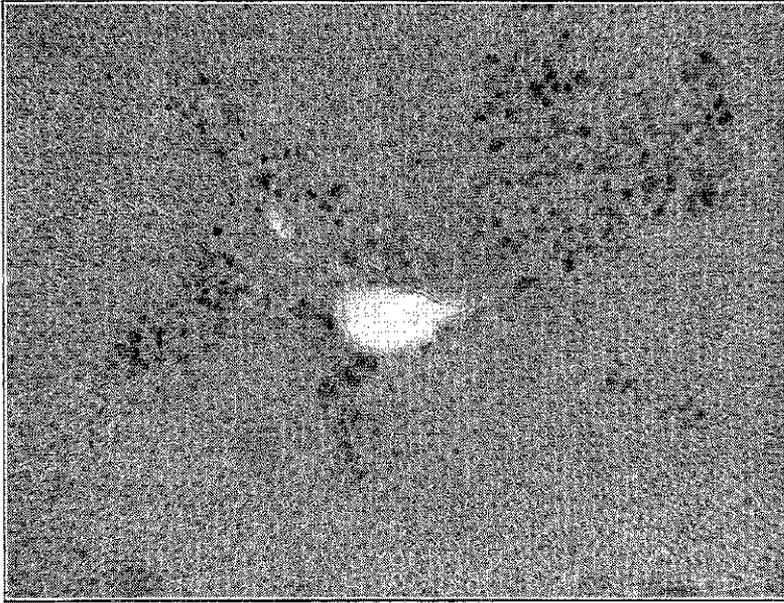
Além disso, verificamos que as lesões mais pronunciadas eram encontradas nos fígados dos ratos sacrificados 48 horas após a administração do tóxico. Nos ratos sacrificados antes e depois desse tempo, as lesões eram menos intensas, o que corresponde exatamente aos resultados obtidos por Cameron e Karunaratne¹³. Estes autores verificaram que para uma dose única de tóxico, o máximo de intoxicação se verifica após 48 horas; depois desse tempo, já tem início a regeneração do tecido hepático, sendo que depois de 7 dias, todo o tecido necrosado já foi removido.

Estabelecidos esses pontos, procedemos então às experiências com os vários produtos a nossa disposição e que chamaremos *A*, *B*, *C*, *D*, *E* e *F*. Os produtos *A*, *B* e *C* encontram-se no comércio; *D* é um extrato preparado segundo a técnica de Forbes e Neale² parcialmente purificado, sendo que 1 cc. do extrato corresponde a 60 grs. de fígado; *E* é uma solução de xantinato de sódio (xantina-sódio) e *F*, uma suspensão de xantinato de sódio.

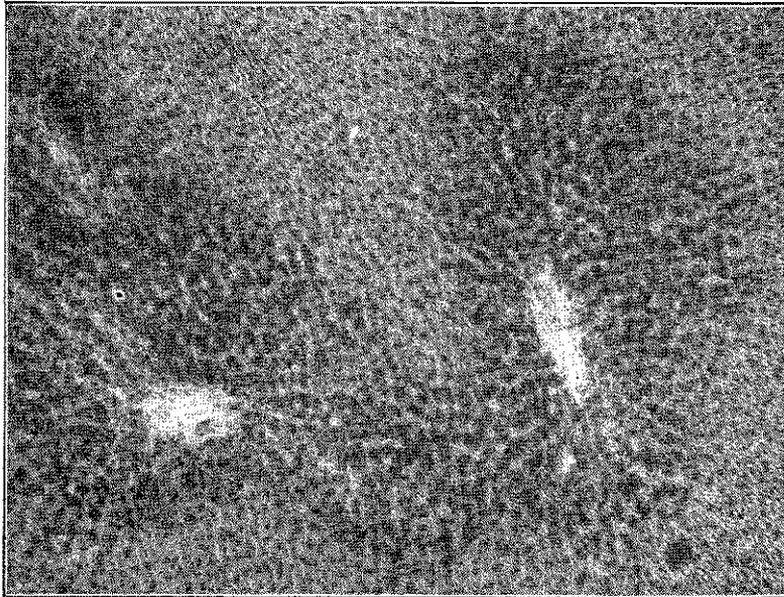
De maneira geral, o método seguido por nós, foi o de proteger os ratos, com esses produtos, durante certo espaço de tempo e injetar em seguida a dose já citada de tetracloreto de carbono; ao fim de 48 horas, os ratos eram sacrificados, sendo feitos cortes histológicos de seus fígados com coloração específica para gordura.



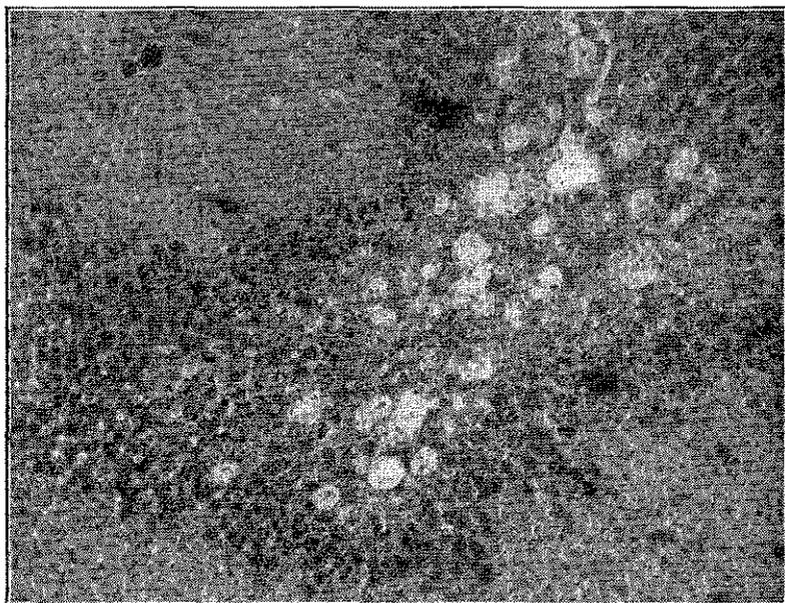
Aspécto de figado de rato normal.



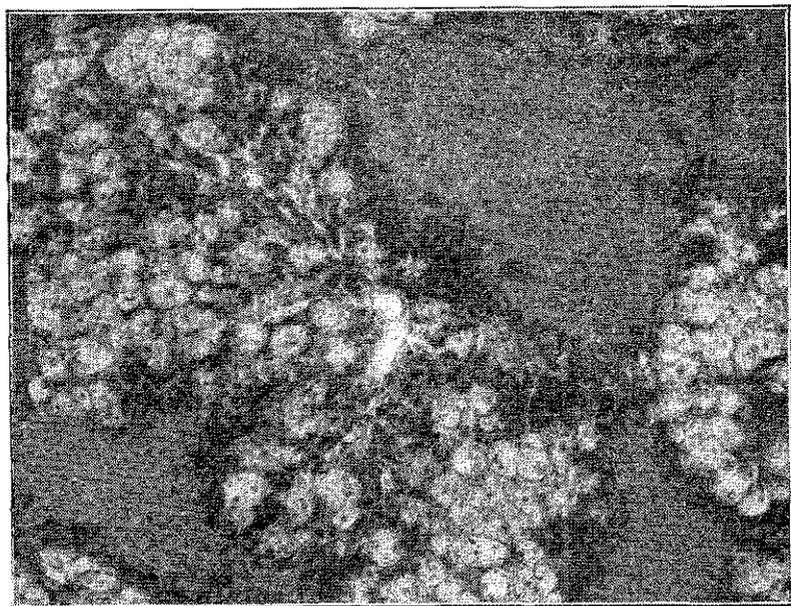
Fígado apresentando grau 1 de intoxicação.



Fígado apresentando grau 2 de intoxicação.



Fígado apresentando grau 3 de intoxicação.



Fígado apresentando grau 4 de intoxicação.

O quadro seguinte dá uma ideia mais detalhada do decurso da experiência:

N.º de ratos	Antitóxico	Dose por 100 grs. de peso	Dose de tetracloreto por 100 grs. de peso
5	—	—	—
5	—	—	0,2 cc.
5	A	4 cc.	0,2 cc.
5	B	4 cc.	0,2 cc.
5	C	4 cc.	0,2 cc.
5	D	4 cc.	0,2 cc.
5	E	16 mgrs.	0,2 cc.
5	F	100 mgrs.	0,2 cc.

Deve-se notar que a dose de antitóxico não era dada de uma só vez, e sim em quatro vezes, sendo uma por dia, durante quatro dias seguidos. No dia da última dose de substância protetora, administrava-se também a dose de tetracloreto de carbono. O primeiro grupo de ratos não recebeu injeção alguma e o segundo recebeu apenas a injeção de tóxico; estes ratos serviram para contróle. Os ratos foram todos sacrificados 48 horas após a administração do tóxico.

Para facilitar a interpretação dos resultados, procuramos dar-lhes feição quantitativa. O nosso critério foi o seguinte: comparando os vários cortes de fígado, agrupámo-los em 4 graus de intoxicação, conforme a extensão das lesões encontradas; em seguida, para cada corte, determinava-se esse grau; somavam-se depois esses valores para cada grupo, tirando-se a média. Assim, conseguíamos obter um número para exprimir a intensidade da intoxicação observada em cada grupo.

Os graus por nós considerados foram os seguintes:

- Grau 1: ligeiro depósito de gordura, sem outros sinais de alteração do fígado.
- Grau 2: quantidade maior de gordura, mas ainda sem outras alterações do fígado.
- Grau 3: quantidade grande de gordura, já com início evidente de degeneração hidrópica das células.
- Grau 4: esteatose e degeneração hidrópica intensas.

Aos fígados que se apresentavam com aspecto normal, atribuíamos o valor 0.

É evidente que para o caso dos ratos de contrôle não intoxicados, não podemos falar de grau de intoxicação; todavia, como em alguns desses ratos observamos certa quantidade de gordura no fígado, também aos animais desse grupo, atribuímos valores, da mesma forma que para os outros, afim de permitir uma comparação mais perfeita.

Não devemos nos esquecer, além de tudo, que os valores assim obtidos não são precisos. Teem apenas a vantagem de facilitar a comparação dos resultados. Para evitar erros de observação muito grandes, nada menos de 6 pessoas afeitas às observações anátomo-patológicas examinaram as preparações, dando-lhes valores de acôrdo com o quadro acima; deve-se notar que ao fazer essas observações, cada um desconhecia os valores dados pelos outros e também a que caso correspondiam as lâminas observadas.

RESULTADOS OBTIDOS

De acôrdo com o sistema já explicado, os resultados obtidos nas nossas experiências foram os seguintes:

Antitóxico	Grau
Contrôles não intoxicados	0,6
Contrôles intoxicados	3,3
A	2,6
B	2,4
C	2,5
D	1,9
E	2,7
F	0,7

Para esclarecer melhor êsses resultados, apresentamos o gráfico nº 1, onde além do resultado médio de cada grupo, estão também representados o menor e o maior grau obtido em cada um dos grupos.

Por êsses resultados, verificamos que mesmo os fígados normais dos contrôles não intoxicados, podem apresentar certa quantidade de gordura. Além disso, embora alguns fígados apresentassem grau 4 de intoxicação, a média global do grupo dos contrôles intoxicados não chegou a atingir êste valor. A intoxicação a que foram submetidos os ratos, não é, por tanto, intensa em demasia, o que, segundo Fitzhugh¹, favorece a ação dos antitóxicos. Por êsse motivo, as experiências que ora apresentamos foram realizadas em condições boas para que as substâncias empregadas tivessem o máximo de sua eficiência.

DISCUSSÃO

Tomando em consideração primeiramente os produtos comerciais A, B, e C, vemos que forneceram resultados praticamente idênticos. Verificamos desde logo, que embora tenham exercido certa ação protetora, esta foi relativamente pequena, permitindo

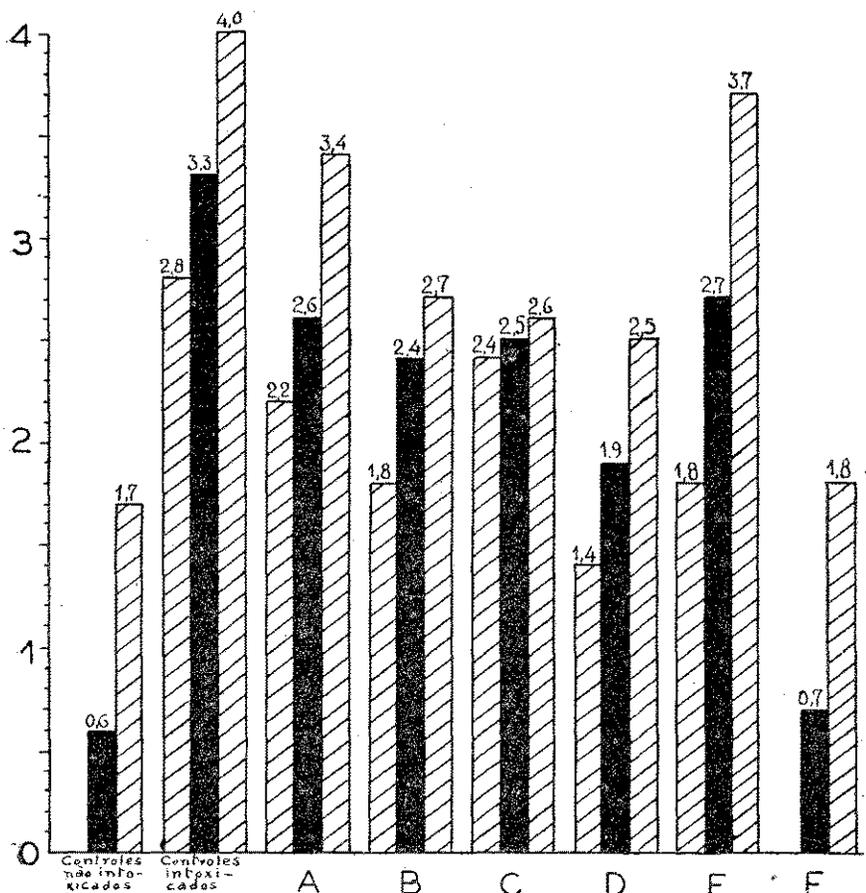


GRÁFICO n.º 1 — As colunas cheias representam a média global do grupo; as colunas riscadas representam os valores extremos obtidos em cada grupo. NOTA: para o grupo dos controles não intoxicados e o grupo F, o valor mais baixo é 0, não havendo portanto uma coluna.

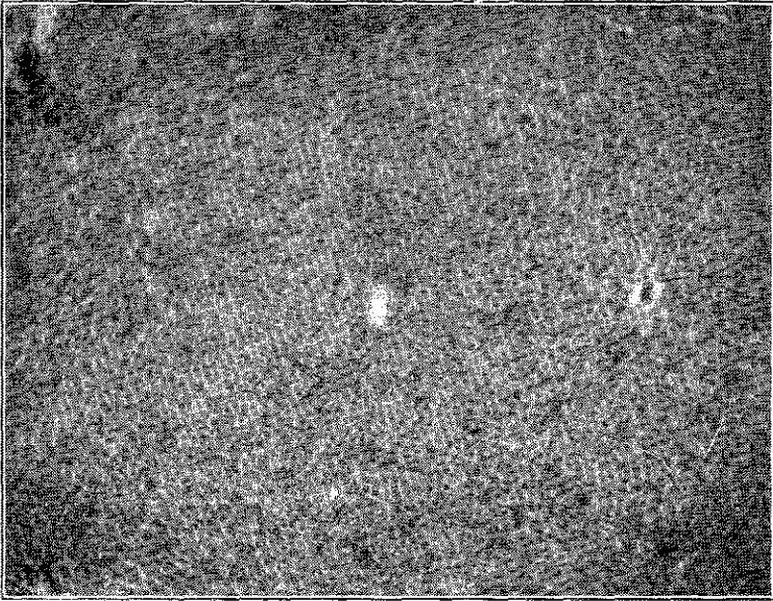
uma intoxicação bastante apreciável, revelada por uma quantidade grande de gordura nos fígados dos ratos de experiência. O valor das propriedades antitóxicas destes produtos ainda decresce de im-

portância, si considerarmos o fato de que os ratos por nós empregados eram animais em boas condições nutritivas, recebendo uma alimentação rica em hidratos de carbono, proteínas, vitaminas e cálcio, o que só por si confere capacidade para resistir melhor às intoxicações, como o demonstraram Davis e Whipple¹⁵, Messinger e Hawkins¹⁶, Miller e Whipple¹⁷, Miller, Ross e Whipple¹⁸ e vários outros autores. Além disso, a quantidade de tóxico usada foi, como já dissemos, relativamente moderada, não sendo mesmo suficiente para, de maneira geral, produzir uma degeneração hidrópica intensa nos ratos de contrôlo; apenas num animal conseguimos o grau 4 de intoxicação. Também não nos devemos esquecer que para obter êsse pequeno efeito protetor, foram necessários 4 cc. de extrato para cada 100 grs, de pêso do rato; em um homem adulto pesando 60 kgs., respeitadas as proporções, a quantidade necessária seria de 2.800 cc.. Verdade é que no homem, nunca se tem uma intoxicação tão intensa quanto à que se obtém experimentalmente, mas mesmo assim, a quantidade a ser empregada ainda deveria ser muito maior do que as habitualmente utilizadas na prática, para se obter finalmente, resultado pouco compensador.

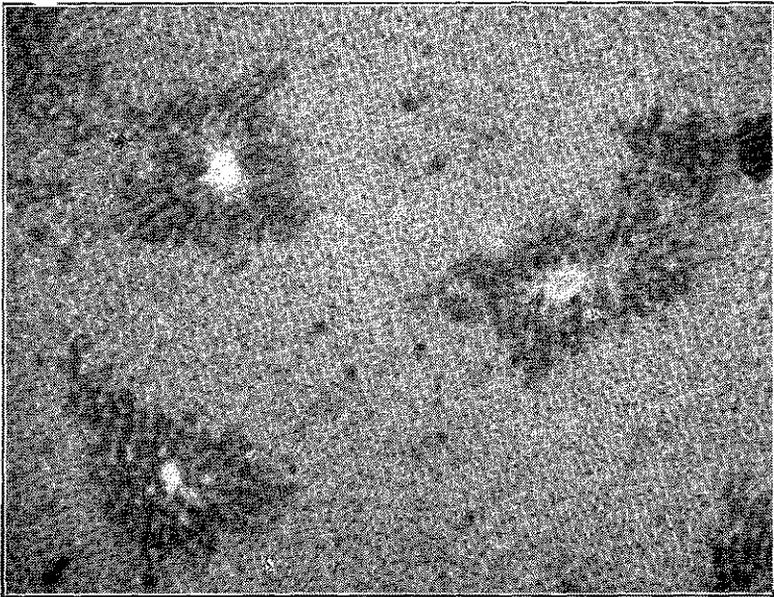
Com o produto *D*, que é o extrato preparado segundo a técnica de Forbes e Neale² (produto pouco purificado, injetado como suspensão, sendo que 1 cc. corresponde a 60 grs. de fígado), a intoxicação foi menor, evidenciando maior eficiência do produto. Apesar disso, a proteção exercida não foi satisfatória. Além disso, ao se observar a curva de pêso dos animais durante o decurso da experiência, verificamos que logo após o início da administração dêste extrato, ela começou a cair progressivamente, o que não sucedeu com os produtos *A*, *B*, *C* e *E*.

A maior proteção oferecida por êste produto *D*, talvez possa ser explicada pelo fato de êle não ser tão purificado quanto os outros, confirmando portanto a opinião de Villella¹¹, de que a purificação prejudica a eficiência dos extratos. Por outro lado, poderíamos talvez explicar a maior proteção, por existir neste extrato uma quantidade maior de xantinato de sódio, que foi o produto que protegeu totalmente os animais de experiência. Essa explicação talvez seja a mais plausível, pois também com xantinato de sódio obtivemos uma acentuada queda da curva de pêso dos animais de experiência.

Entretanto, apesar do produto *D* ter se mostrado um pouco mais eficiente, seu emprêgo está sujeito aos mesmos reparos feitos para os produtos *A*, *B* e *C*; além disso êle apresenta dois graves

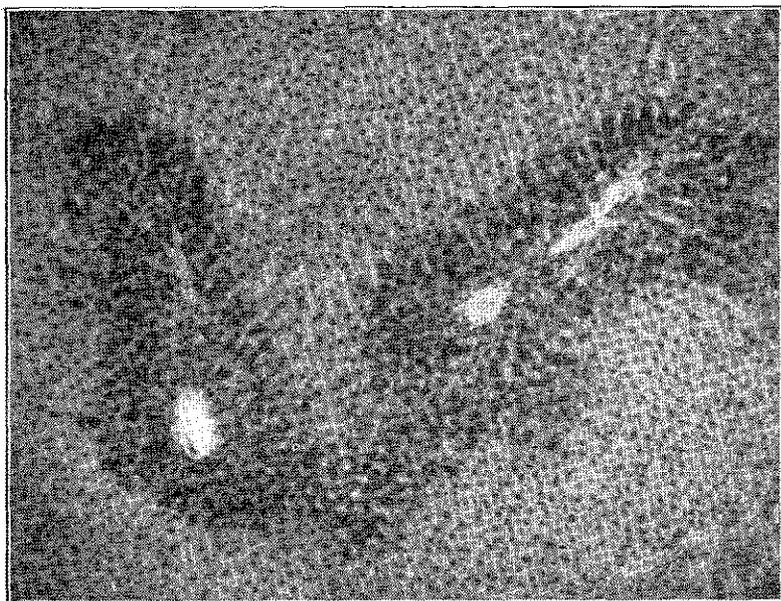


A

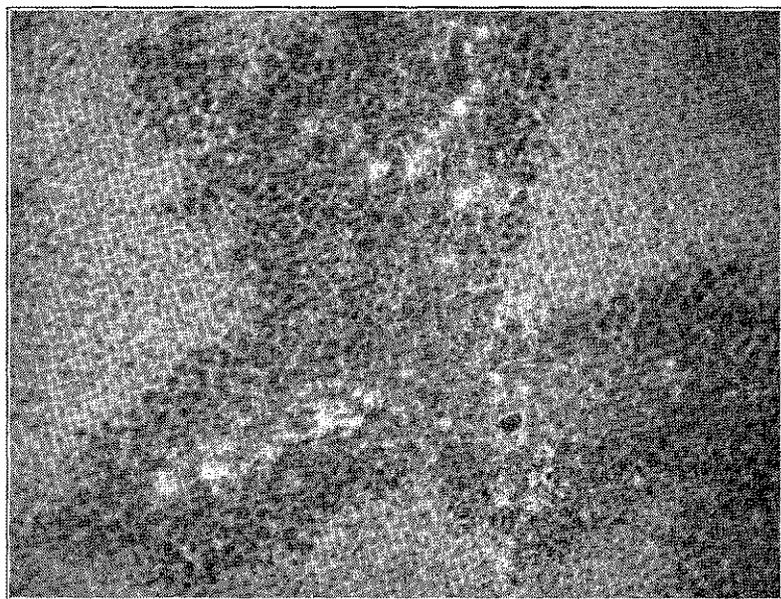


B

Fígado de ratos protegidos com o produto F. A lâmina A está normal.
A lâmina B é do fígado mais intoxicado do grupo.



A



B

Figado de rato protegidos com o produto B. A lâmina A é do figado menos intoxicado e a lâmina B, do mais intoxicado do grupo.

inconvenientes, quais sejam o de ser empregado em suspensão e o de produzir baixa de pêso.

Com o produto *E*, xantinato de sódio em dose pequena, os resultados podem ser comparados aos dos produtos comerciais, sendo ainda menos satisfatórios.

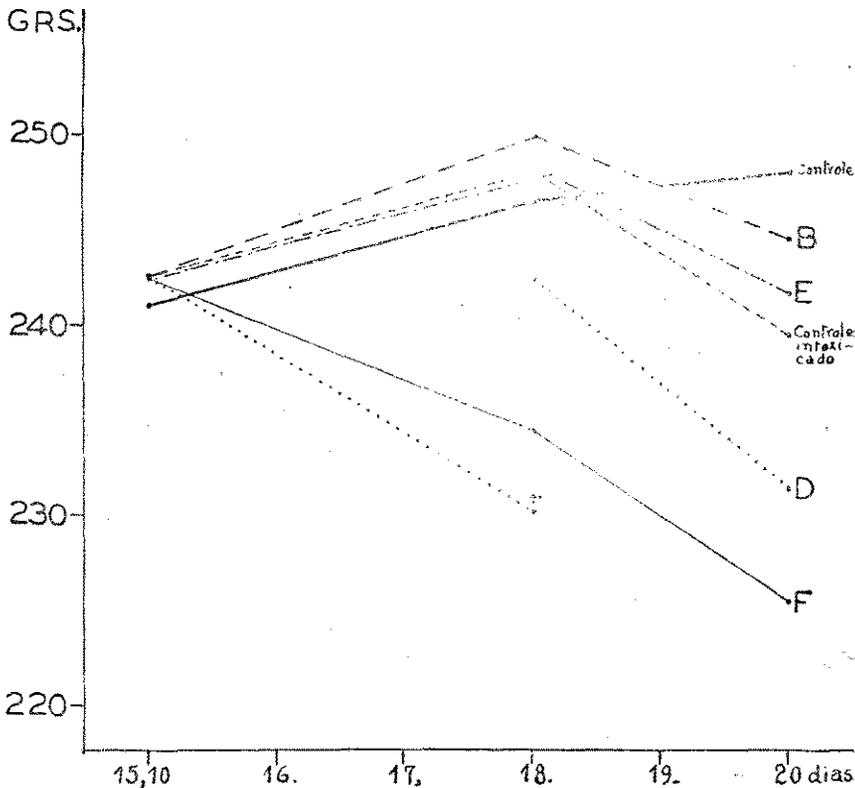


GRAFICO n.º 2 — Curva de pêso dos animais durante o decurso da experiência. A curva do grupo *D*, sofre uma variação brusca, por ter morrido um dos ratos do grupo. Representamos apenas uma curva para os produtos *A*, *B* e *C*, pois seus valores eram praticamente idênticos, dessa maneira simplificando o quadro. No dia 18 foi feita a intoxicação.

Uma proteção total foi obtida com o produto *F*, xantinato de sódio em suspensão, onde a dose administrada era de 100 mgrs. de substância ativa por 100 grs. de pêso; êstes resultados estão perfeitamente de acôrdo com os obtidos pelos autôres americanos já citados. Entretanto, como já dissemos, as injeções de xantinato de sódio nesta dóse alta, produzem uma acentuada queda de pêso.

Não conhecemos explicação para êste fato, mas aliado ao fato de ser a substância empregada em suspensão, consiste um obstáculo ao uso corrente.

CONCLUSÕES

1 — Para os ratos empregados, a dose de 0,2 cc. de tetracloreto de carbono por 100 grs. de pêso não é mortal, produzindo no fígado dos animais, lesões que vão desde a esteatose ligeira até a esteatose e degeneração hidrópica intensas, sendo que o máximo de intensidade das lesões era observado 48 horas após a administração do tóxico.

2 — Os produtos *A*, *B* e *C*, empregados na dose de 4 cc. por 100 grs. de pêso e a xantina-sódio na dose de 16 mgrs. por 100 grs. de pêso, oferecem proteção muito pouco satisfatória, apesar da dose alta em que são empregados, das boas condições nutritivas dos ratos e do fato de ser a intoxicação não muito intensa.

3 — O produto *D*, extrato preparado segundo a técnica de Forbes e Neale, revelou-se ligeiramente mais protetor que os produtos anteriormente citados, sendo empregado na dose de 4 cc. por 100 grs. de pêso; entretanto, produz uma evidente queda no pêso dos animais.

4 — O xantinato de sódio na dose de 100 mgrs. por 100 grs. de pêso, protege totalmente os ratos contra a intoxicação pelo tetracloreto de carbono, produzindo todavia, acentuada queda de pêso nos animais de experiência, além do grave inconveniente de precisar ser empregado em suspensão.

RESUMO:

Os autores fazem um estudo comparativo da ação de várias substâncias antitóxicas, verificando que a única que protegeu eficientemente os animais contra a intoxicação pelo tetracloreto de carbono, foi o xantinato de sódio, na dose de 100 mgrs. por 100 grs. de pêso. Ao lado disso, verificaram, também, que o xantinato de sódio, quando empregado nesta dose, produz uma acentuada queda de pêso nos animais de experiência.

BIBLIOGRAFIA:

1 — VARAY, A. — 1936 — *Presse Médicale*, 105: 2118.

2 — FORBES, J. C. e NEALE, R. C. — 1936 — *Proc. Soc. Exp. Biol. & Med.*, 34: 319.

- 3 — FORBES, J. C., NEALE, R. C. e SCHERER, J. H. — 1936 — *Jour. Phar. Exp. Ther.*, 58: 402.
- 4 — FORBES, J. C. e MCCONNELL, J. S. — 1937 — *Proc. Soc. Exp. Biol. & Med.*, 36: 539.
- 5 — NEALE, R. C. e WINTER, H. C. — 1938 — *Jour. Phar. Exp. Ther.*, 62: 127.
- 6 — BARRET, H. M., MCLEAN, D. L. e MCHENRY, E. W. — 1938 — *Jour. Phar. Exp. Ther.*, 64: 131.
- 7 — FITZHUGH, O. G. — 1939 — *Proc. Soc. Exp. Biol. & Med.*, 40: 11.
- 8 — FORBES, J. C. — 1939 — *Jour. Phar. Exp. Ther.*, 65: 287.
- 9 — VARS, H. M., RAVDIN, I. S. e GOLDSCHMIDT, S. — 1939 — *Am. Jour. Phys.*, 126: 646.
- 10 — VILLELA, G. — 1942 — *O Hospital*, 21: 2.
- 11 — VILLELA, G. — 1942 — *Ata Med. Rio de Janeiro*, 9: 88.
- 12 — VILLELA, G. — 1942 — *Rev. Bras. Biol.*, 2: 365.
- 13 — CAMERON, G. R. e KARUNARATNE, W. A. E. — 1936 — *Jour. Path. Bact.*, 42: 1.
- 14 — MINOT, G. R. — 1931 — *Jour. Phar. Exp. Ther.*, 43: 295.
- 15 — DAVIS, N. C. e WHIPPLE, G. H. — 1919 — *Arch. Int. Med.*, 23: 612.
- 16 — MESSINGER, W. J. e HAWKINS, W. B. — 1940 — *Am. Jour. Med. Sc.*, 199: 216.
- 17 — MILLER, L. L. e WHIPPLE, G. H. — 1940 — *Am. Jour. Med. Sc.*, 199: 204.
- 18 — MILLER, L. L., ROSS, J. F. e WHIPPLE, G. H. — 1940 — *Am. Jour. Med. Sc.*, 200: 739.

FLORA MICÓTICA DAS FEZES (*)

FLORIANO DE ALMEIDA

1.º Assistente e Docente livre de Microbiologia da
Faculdade de Medicina de São Paulo.

CARLOS DA SILVA LACAZ

2.º Assistente da Faculdade de Medicina de São Paulo.

OLGA DE BARROS CESAR

Química do Instituto Adolfo Lutz.

O presente trabalho representa uma contribuição inicial ao estudo da flora micótica das fezes e foi empreendido graças à estreita colaboração que, desde há muito, se vem realizando entre a secção de Micologia do Departamento de Microbiologia da Faculdade de Medicina de São Paulo e o Instituto Adolfo Lutz.

A literatura micológica nacional não registra nenhum dado importante sobre este assunto, razão pela qual resolvemos estudar a flora micótica das fezes, aproveitando o material que diariamente é enviado ao Instituto Adolfo Lutz para a pesquisa de bactérias ou protozoários.

O estudo da flora intestinal, segundo Van der Reis (1925) pode e deve ser realizado de duas maneiras:

- 1) Estudo da flora permanente, basal ou indígena;
- 2) Estudo da flora de passagem ou de trânsito que acompanha o quimo.

Grças a modernos métodos de pesquisa, tem sido possível a diversos estudiosos, um estudo cuidadoso da flora permanente do intestino delgado. Van der Reis, atualmente em nosso meio, idealizou o sistematizou para a prática, o emprêgo de uma sonda que permite a retirada do suco digestivo em diferentes porções do trato intestinal delgado. Como a flora permanente do intestino delgado é relativamente escassa, podemos estudá-la perfeitamente, sem muitas causas de êrro.

(*) Apresentado a 24-8-1943, em sessão realizada no Instituto Adolfo Lutz.

Van der Reis, (1925) não conseguiu, na Europa, demonstrar a presença de cogumelos (bolôres ou leveduras) como hóspedes naturais do intestino delgado. De um modo geral, o estudo da flora micótica intestinal tem sido realizado com o material fecal e representa, portanto, parte da flora de trânsito ou de passagem.

Resumiremos o nosso trabalho, de acôrdo com a seguinte orientação:

- 1) Resultados obtidos por outros pesquisadores;
- 2) Técnica geral por nós utilizada;
- 3) Resultados obtidos;
- 4) Interpretação de um exame coprológico positivo para fungos.

1) RESULTADOS OBTIDOS POR OUTROS PESQUISADORES

A presença de fungos no intestino humano tem sido assinalada desde há muitos anos.

Valendo-nos dos trabalhos de Negroni e Fischer (1940), Reed e Johnstone (1935), Ashford (1929), Castellani e Chalmers (1919), Anderson (1917) e de Fischer e Arnold (1936), podemos resumir alguns resultados mais interessantes obtidos por diversos pesquisadores. Em 1898, Casagrandi fez um estudo sôbre os fungos leveduriformes do intestino e concluiu que o trato intestinal das crianças sans continha leveduras em número igual ao das crianças com diarréias.

Castellani, em 1919, descreveu em pacientes portadores de esprú, várias espécies de cogumelos leveduriformes, negando-lhes todavia, um papel patogênico.

Em 1925, Wood isolou a chamada *Monilia psilosis* de 15 casos de esprú e de anemia perniciososa. Considerou o fungo como o agente causal da moléstia e reproduziu a anemia em cobaias alimentadas com culturas da *Monilia psilosis*. Tais resultados não foram, porém, confirmados por Nye, Zerfas, Ashford e Benhan.

Wachowiak e colaboradores, em 1929, encontraram leveduras em 6% das fezes de pessoas normais e em 40% das pessoas com diarréias.

Um ano antes, Mackie e Chitre (1928), num interessante trabalho sôbre "Yeasts and Sprue," realizado em Bombay, onde o esprú é muito frequente, acharam que não há relação entre esta moléstia

e a chamada *Monilia psilosis*, pois esta levedura é encontrada nas fezes de pessoas sãs, assim como em outras entidades mórbidas.

Em 1929, Ashford examinou as fezes de 872 pessoas, encontrando os seguintes resultados:

em 280 doentes de esprú encontrou 115 vezes (55,3%) a *M. psilosis*;

em 288 doentes com distúrbios nutritivos, 19 vezes (6,6%) a *M. psilosis*;

em 126 doentes com outras enfermidades, 6 vezes (4,7%) a *M. psilosis*;

em 178 pessoas sãs, encontrou 10 vezes (5,6) a *M. psilosis*.

Para Ashford, o esprú seria um transtorno nutritivo que favorece a colonização, no intestino, da *M. psilosis*.

Benham, em 1933, examinou as fezes de 100 pessoas jovens, encontrando fungos em 80%, a maioria dos cogumelos enquadrados no gênero *Cryptococcus (Torulopsis)* e *Mycoderma* e em 18% isolou a *Candida albicans*.

Em 1935, Anderson realizou uma pesquisa de fungos nas fezes de 175 pessoas, sãs ou portadores de esprú, concluindo que as leveduras são comumente encontradas no trato intestinal do homem sendo frequentemente ingeridas com os alimentos. Mostrou que as perturbações intestinais não apresentam relação com a flora micótica do trato intestinal.

Ainda em 1935, Reed e Johnstone, em 50 casos patológicos encontraram 24 casos negativos para fungos. Em nenhum caso o fungo teve relação com o diagnóstico da moléstia. No entanto, os autores afirmam ser difícil provar si o fungo modifica ou não a sintomatologia.

Em 1940, Negroni e Fischer praticaram exames em 50 casos, uns de doentes com perturbações digestivas e outros de doentes com afecções cirúrgicas diversas.

Das 50 matérias fecais, foram cultivados 86 fungos diferentes, dos quais, 60 correspondem a fungos leveduriformes, incluindo 14 amostras de *Geotrichum*. Os resultados micológicos obtidos foram os seguintes:

- 14 *Penicillium*
- 7 *Aspergillus*
- 5 *Mucor*
- 34 *Candida*, sendo *C. Krusei* a espécie mais frequente
- 14 *Geotrichum*
- 5 *Rhodotorula*
- 7 leveduras esporuladas.

Em 1936, C. Virgínia Fisher e Lloid Arnold, estudando a flora micótica intestinal, afirmaram que a percentagem de indivíduos normais com fungos leveduriformes nas fezes varia conforme os diferentes pesquisadores. Anderson encontrou 47% positivo para fungos; Dold, 7,5%; Fleischer e Wachowiak, 38%; Wachowiak e colaboradores, 6%; Ashford, 44%; Benham, 80%; as mesmas variações são encontradas em condições anormais; Dold achou 16% dos casos de diarréias positivas para fungos; Fleischer e Wachowiak, 58%; Wachowiak e colaboradores, 40%; Ashford, 63,1%. No esprú, Dold encontrou 92%; Anderson, 100% e Ashford, em 280 casos, 55,3% positivo para a *M. psilosis*.

Verifica-se, pois, pelos dados acima relatados, que nos indivíduos com diarréias e outras perturbações digestivas, as percentagens dos cogumelos encontrados nas fezes são mais elevadas que as dos indivíduos sãos.

2) TÉCNICA GERAL EMPREGADA

Para o estudo da flora micótica das fezes (107 casos), tomamos o material e seguimos parcialmente a técnica empregada por Negroni e Fischer. A 5 cc. de um soluto de ácido cítrico e 10% juntamos 2 a 3 alçadas de fezes; deixamos o material em contacto durante 24 horas. Após êste tempo, era o mesmo semeado em placas de ágar dextrosado e acidificado pelo ácido tartárico a 2% e em meio de Czapek. As placas eram incubadas a 37°C. durante 4 dias e as colônias desenvolvidas eram passadas para água de fécula de batata no caso de serem leveduras e para meio de Czapek ou Sabouraud-glicose, no caso de bolôres. A identificação das leveduras foi realizada segundo o método por nós exposto em trabalho já publicado na Revista do Instituto Adolfo Lutz (1941, vol. I, n.º 2, pág. 395 a 446).

dicular. Flavio Niño (1938) encontrou igualmente nas fezes de um doente com granulomatose criptocócica (blastomicose do tipo de Busse-Buschke) o *Cryptococcus neoformans*, agente desta forma gravíssima de blastomicose. Este cogumelo leveduriforme se apresentava com sua morfologia característica — células arredondadas envolvidas por espessa cápsula gelatinosa. Segundo Otávio de Magalhães (1932) o chamado *Neogeotrichum pulmoneum* hoje *Thichosporum pulmoneum*, tem o seu habitat normal no intestino humano e daí, por um tropismo acentuado e todo especial, localiza-se nos pulmões, determinando uma pneumomicose que se reveste quasi sempre de um cortejo sintomático idêntico ao da tuberculose pulmonar. Redaelli (1930), estudando o problema dos cogumelos leveduriformes em relação à patologia humana, referindo-se aos fungos do trato intestinal, afirma textualmente: “é a ritenersi pertanto che patologiche cellule di *Torulopsidaceae* che possono subire alterne vicendo di scoruparsa o di moltiplicazione a seconda del modificarsi dell'ambiente fisico-chimico, a seconda cioè del distruggersi o del crearsi condizioni favorevoli al loro sviluppo.”

Até o presente momento, não possuímos elementos seguros para afirmar ou não si os cogumelos encontrados nas fezes de indivíduos com perturbações digestivas, podem agir de modo primário ou secundário, dando origem ou intensificando os referidos sintomas.

Um problema que durante muito tempo prendeu a atenção dos tropicalistas e patologistas foi a do *esprú*, considerado por Ashford como produzido pela chamada *Monilia ashfordi*, hoje passada para a sinonímia de *Candida albicans*.

O *esprú* (*sprue*, *spru*, afta tropical, psilosis, psilosis linguae, diarréia branca, diarréia da Conchinchina, aftoides crônica) é uma entidade mórbida relativamente frequente nas regiões tropicais e subtropicais.

Ao lado do *esprú* tropical, temos o *esprú* não tropical e em íntima relação com as duas, a chamada Moléstia de Gee-Heuter-Heubner, tôdas tendo como caracter principal a esteatorréia. Este fato levou Thompson a enquadrar as 3 moléstias com o título “*esteatorréia idiopática*”.

Durante muito tempo acreditou-se que o *esprú* tropical fôsse determinado pela *Monilia ashfordi*, conceito êste defendido particularmente pelo eminente tropicalista Ashford.

Observado já em nosso meio por Alves Vieira (1936) e Anes Dias (1934) êle deve merecer a nossa atenção, pois pela complexi-

dade do seu quadro clínico, muitas vezes é diagnosticado como outra entidade.

Os principais sintomas que acompanham o quadro do esprú são os de natureza digestiva, tais como anorexia, estomatite aftosa, glossite dolorosa, modificações do quimismo gástrico, náuseas, vômitos, dôres esofagianas, cólicas intestinais, esteatorréia, meteorismo, etc..

A esteatorréia, a anemia, a estomatite aftosa, o meteorismo abdominal e o emagrecimento constituem os sinais fundamentais para se pensar em esprú.

A diarréia gordurosa é frequentíssima. Manson Bahn e Wiloughby, citados por Meira, em 200 casos de esprú, apenas em um deles, não observaram a esteatorréia. As fezes emitidas são claras, fétidas, espumosas, de consistência mole e sempre em grande quantidade.

Ao lado dos sintomas digestivos, o doente apresenta alterações hematológicas, particularmente para o lado da série vermelha. Uma anemia hipocrômica ou mesmo hiperocrômica, tem sido observada, esta última com um quadro muito semelhante ao da anemia perniciosa de Biermer. Esta é a razão pela qual, durante muito tempo, fez-se um estudo comparativo entre o esprú e a anemia perniciosa.

Os sintomas gerais do esprú são constituídos particularmente pelo emagrecimento, astenia e, algumas vezes, febre.

Os distúrbios endócrino-metabólicos se resumem em modificações no teor da glicose (hipoglicemia geralmente), do Ca (hipocalcemia) e P (hipofosfatemia). Perturbações ósseas, tetânia e até mesmo um quadro de infantilismo tem sido observado no esprú. Os sintomas nervosos são frequentes e consistem em parestesias, sintomas polinevríticos, ou mesmo atáxicos. O psiquismo se mostra quasi sempre alterado, o doente se apresentando num estado de irritabilidade muito grande, neurastênico, outras vezes com psicoses as mais variadas.

Em alguns casos, a cegueira noturna faz parte do quadro mórbido.

Anes Dias (1934) se baseia em 3 sinais fundamentais para estabelecer o diagnóstico do esprú:

- a) anemia;
- b) estomatite;
- c) descargas intestinais, constituídas por fezes líquidas abundantes e gordurosas, precedidas por um meteorismo notável e que se instala rapidamente.

Durante muito tempo pensou-se que a *Monilia psilosis* ou *ashfordi* fôsse a responsável pelo quadro de esprú.

Ashford, em 280 doentes de esprú encontrou a *M. psilosis* 155 vezes (55,3%) e em 178 pessoas sans apenas 10 vezes, (5,6%). Os estudos e as pesquisas dêste autor induziram-no a admitir o esprú como sendo um transtôrno nutritivo que favorece a colonização, no intestino, da *M. psilosis*.

Uma das pesquisas mais interessantes neste terreno vem a ser a de Mackie e Chitre (1928) que, em Bombay, mostraram, após estudos minuciosos, os seguintes fatos: 1) o esprú não deve ser considerado como uma moniliase digestiva; 2) a *M. psilosis*, encontrada em 40% dos casos de esprú, pode também ser isolada nas mesmas porcentagens do intestino de indivíduos com outras moléstias e mesmo em pessoas sans.

As leveduras encontradas nas fezes dos doentes podem desempenhar um papel secundário na produção de certos sintomas, durante as fases de atividade da moléstia.

A tendência moderna é a de considerar o esprú como doença de carência, particularmente por deficiência de vitamina B₂ ou riboflavina.

Weiss admite que no máximo a *M. psilosis* possa ter uma atividade patogênica secundária. Castellani pensa igualmente que tal levedura não seja o agente do esprú, mas constitue um fator que pode favorecer ou agravar o quadro clínico da doença.

A presença de leveduras em grande quantidade nas fezes de indivíduos portadores de esprú se explica facilmente, pois o meio ácido intestinal favorece a implantação e a colonização dos referidos fungos. Os cogumelos presentes nas fezes constituem parte da flora de passagem ou de trânsito, sendo geralmente veiculados pelos alimentos e, de um modo geral, não determinam sintomas ou sinais de natureza digestiva. Todavia, não possuímos, em alguns casos, elementos seguros para afirmar ou infirmar uma ação sôbre alimentos, particularmente os de natureza hidrocarbonada, determinando fermentações, às vezes exageradas, que então se denunciariam pelos seus sinais clássicos. As leveduras fazem parte da flora sacarolítica ou fermentativa e podem pois contribuir para o enriquecimento de tal flora. Alguns pesquisadores tentaram mesmo, durante algum tempo, o emprêgo de uma micoterapia pelas leveduras, no tratamento das dispepsias putrefativas, mas os resultados

obtidos não foram satisfatórios, pois que tais leveduras não se ambientam na mucosa intestinal e os efeitos benéficos que elas determinam são portanto transitórios.

BIBLIOGRAFIA:

- ALVES MEIRA, J. — Revista da Associação Paulista de Medicina, 9: 1.
ANDERSON, H. W. — 1917 — Journal of Inf. Diseases, 21: 4.
ANNES DIAS — 1934 — Lições de Clínica Médica, 5.^a série. Porto Alegre.
ASHFORD, B. K. — 1929 — Jour. Am. Med. Ass., 93: 10.
CASTELLANI, A. e CHALMERS, A. J. — 1919 — Manual of Tropical Medicine, pag. 1780.
FISHER, C. V. e ARNOLD, L. — 1936 — Univ. of Illinois, Bull., 33: 51.
HABERFELD, W. — 1919 — Granuloma ganglionar maligno de origem blastomictética (*Zymonema histosporocellularis*). S. Paulo.
MACKIE, F. P. e CHITRE, G. D. — 1928 — Yeasts and Sprue. Separata.
MAGALHÃES, O. — 1932 — Comunicação à Semana de Laboratório, Janeiro de 1932, S. Paulo.
NINÑO, F. L. — 1938 — Bol. Inst. Clin. Cir., 14: 117.
REDAELLI, P. — 1930 — Rivista di Biologia, 22: fas. III, IV.
NEGRONI, P. e FISCHER, I. — 1940 — Rev. Inst. Bact., 9: 3.
REED, A. C. e JOHNSTONE, H. G. — 1935 — Am. Jour. Trop. Med., 15: 2.
VAN DER REIS, V. — 1925 — Ergeb. der Inn. Med. Kinderh., 27: 77, 168.

CARBONATO ÁCIDO DE SÓDIO — CARBONATO MONOSSÓDICO — BICARBONATO DE SÓDIO SAL DE VICHÍ

Sugestões para a revisão da farmacopeia brasileira

CENDÍ DE CASTRO GUIMARÃES

Químico Chefe do Instituto Adolfo Lutz.

MARIA DE ABREU COSTA VALENTE

Químico do Instituto Adolfo Lutz.

A Farmacopeia brasileira¹ exige que o bicarbonato de sódio tenha, de sal puro, um teor mínimo de 98%, mas o método adotado para sua dosagem, que emprega a heliantina como indicador dá, englobadamente, as proporções de carbonatos ácido e neutro, avaliando-as como carbonato ácido.

O processo descrito pela Farmacopeia dos Estados Unidos da América do Norte² é semelhante ao da nossa; outras farmacopeias consultadas não citam métodos volumétricos de avaliação.

O processo de R. Casamada³, citado por E. Schmidt em sua Química Farmacêutica⁴, de fácil execução e resultado suficientemente exato, poderia substituir o atualmente adotado.

Nele, a dosagem é feita empregando sucessivamente dois indicadores: fenolftaleína, que toma cor vermelha pelos carbonatos neutros e permanece incolor em presença dos bicarbonatos, e heliantina, a qual adquire a cor amarela característica, tanto em presença dos carbonatos como dos bicarbonatos.



A determinação é feita pesando com exatidão, em pesa filtro ou aperêlho de Geissler, 1 a 2 gramas que são dissolvidas em 50 a 100 cm³ de água fria, sem agitação violenta para evitar perda de CO₂; juntam-se 3 gotas de fenolftaleína e, por meio de uma bureta deixa-se gotejar um ácido N/10, agitando continuamente com cuida-

do, dando ao recipiente um leve movimento circular até descolorimento do líquido. Anota-se a quantidade gasta para neutralizar $\frac{1}{2}$ molécula de carbonato neutro (1) transformando-o em carbonato ácido. Juntam-se então 3 gotas de heliantina e continua-se a adição de ácido N/10, até que a cor amarela do líquido passe para o róseo; anota-se o total de ácido gasto para decompor todo o carbonato e bicarbonato existentes (2).

O dôbro da quantidade empregada na 1.^a dosagem corresponde ao carbonato neutro cujo teor será encontrado multiplicando o número de cm³ de ácido por 0,053 e referindo a 100 grs. do produto.

A diferença existente entre o total de cm³ de ácido e a quantidade encontrada na primeira titulação, corresponde ao bicarbonato; o fator para o cálculo é 0,084 e o resultado encontrado referido a 100 grs.

A soma das quantidades encontradas, se o sal estiver sêco e isento de outras impurezas, dará, deduzida a margem de erro analítico, aproximadamente 100. Em caso contrário, a diferença representará o teor de água e outras impurezas.

Uma das vantagens dêste processo, como faz ressaltar o seu autor, é o não ser necessário secar o bicarbonato, operação durante a qual, mantido em contacto com o ar em camada delgada, há sempre perda de CO₂.

1 gr. de bicarbonato sódico sêco sôbre H₂SO₄ deve dar por calcinação, um resíduo não superior a 0,638 grs.; o sal quimicamente puro deixa um resíduo fixo igual a 0,631.

As farmacopeias toleram em geral até 2% de carbonato neutro.

Como meio de verificar qualitativamente a presença de carbonatos neutros, podem ser utilizadas as seguintes reações: uma solução fria do sal a 5% apresentará com uma solução de sulfato de magnésio, desde que o teor de carbonato neutro nele existente exceda de 1,5%, uma turvação nitidamente perceptível.

Kuhlmann recomenda um test com ácido rosólico⁵. Um fragmento dêste, colocado numa solução de bicarbonato permanecerá incolor durante $\frac{1}{4}$ de hora, se o sal for puro. Com 1 a 4% de carbonato neutro aparecerá, após poucos momentos, uma cor rósea avermelhada, que será imediata em presença de quantidade mais consideráveis.

Quanto aos ensaios relativos à solubilidade, a nossa Farmacopeia diverge das: Alemã⁶, Francesa, Inglesa⁷ e Americana⁸, em bora as temperaturas em que são feitos os ensaios sejam diferentes.

A 25°C. o carbonato ácido de sódio puro dissolve-se em água na proporção de 1:10, mas na de 1:9, como especifica a nossa Farmacopeia, a solubilidade não é total. À temperatura de 15°C. não obtivemos solubilização total nas soluções de 1:10 e 1:11, indicadas pelas Farmacopeias Americana e Inglesa. As soluções a 1:12 são perfeitas e correspondem ao teor de solubilidade das Farmacopeias Alemã e Francesa.

RESUMO:

O processo da Farmacopeia Brasileira para o contrôlo do bicarbonato de sódio, não permite avaliar seu teor em carbonato neutro.

É sugerida a sua substituição pelo processo de R. Casamada, a fixação de um máximo de 0,638 como resíduo de calcinação de 1 gr. e a adoção do sulfato de magnésio para a pesquisa qualitativa dos carbonatos neutros.

BIBLIOGRAFIA:

- 1 — 1.^a edição.
- 2 — 2.^a edição.
- 3 — R. CASAMADA — *Rev. de Farmácia*, 1: 65 (Rép. de Pharmacie, S 3.^a t 17, 362).
- 4 — E. SCHMIDT — *Tratado de Química Farmacêutica*, 2.^a ed. esp.
- 5 — *A. Pharm.*, 1887 — p. 72.
- 6 — 11.^a edição.
- 7 — 5.^a edição.
- 8 — *U. S. Dispensatory*, 20.^a ed., 1014.

LEITE, MOLHAGEM CAMUFLADA

ANTÔNIO CARLOS SEIXAS

Químico do Instituto Adolfo Lutz.

Não consideramos estas rápidas observações a respeito de uma suposta novidade em falsificação de leite, sinão como um apêndice do trabalho apresentado em número anterior desta Revista, sobre molhagem.

O que nos leva a tratar novamente da questão, é não ter sido ainda o assunto referido com mais pormenores. Se assim aconteceu, foi porquê não havia necessidade de tal, como veremos em nossa conclusão. O assunto assim mais estudado, virá, muito a propósito, satisfazer a curiosidade e convencer aqueles que ainda duvidem, e lembrar aos mesmos, mais uma vez, o que o Sr. Bruno Rangel Pestana, tão patriôticamente afirmou em uma entrevista concedida à "Folha da Manhã" desta Capital.

Assim, textualmente, dissemos no trabalho anterior:

"Um fraudador bem experimentado, baseando-se em que a desnatação eleva a densidade, simultâneamente pode adicionar água e retirar matéria gordurosa em proporções tais que a densidade permaneça normal, ocultando assim a fraude nessa determinação."

Para melhor compreensão, procuraremos definir mais apropiadamente o que seja densidade: "a cifra que indica quantas vezes mais pesado que certo volume de água, a 15°C., é o mesmo volume de uma substância dada".

Compreende-se então que, se um litro de água pesa 1 quilo, 1 litro de leite de densidade em média de 1,031 a 1,032, pesará 1,031 e 1,032 quilos. A adição de água abaixa a densidade e cada 3,3 cm³ de água adicionada por 100 cm³ de leite, segundo Dornic, abaixará a densidade de 0,001 (um milésimo).

Vejamos como se chega a êsse resultado:

1 litro de água pesa	1.000 k.
1 litro de leite (dens. 1,032), pesa	1,032 k.
A mistura dos 2 litros pesa	2,032 k.
1 litro dessa mistura pesa	1,016 k.

Assim, adicionando-se ao leite (densidade 1,032), de 10 em 10% de água, a densidade se reduzirá de 1,032 para 1,016 com 50% de água, segundo o quadro que segue:

Leite puro pesa	1.0320
" com 10% de água	1,0288
" com 20% " "	1,0256
" com 30% " "	1,0224
" com 40% " "	1,0152
" com 50% " "	1,0160

Portanto, 50% de água abaixam a densidade do leite de 1,0320 para 1,0160, reduzindo pela metade as decimais da densidade do mesmo. Desta maneira, poderemos calcular de quanto 3,3 cm³ de água poderão diminuir essas decimais. De dois modos: 1º — pela regra de três:

$$50:0,016::3,3:x \quad (x = 0,001)$$

Se 50% de água abaixam 0,016, 3,3% abaixarão um milésimo (0,001).

2º — pelo raciocínio:

9 litros de leite (dens. 1,032) pesam	9,288 k.
1 litro de água pura pesa	1,000 k.
A mistura dos 10 litros pesa	10,288 k.
1 litro da mistura pesa	1,0288 k.

Assim, 10% de água abaixarão a densidade do leite de 1,0320 para 1,0288 e a diferença entre essas densidades será de 0,0032 ou, aproximando, 0,003.

Os 3,3 cm³ de água diminuirão forçosamente 0,001 da densidade, conforme Dornic (10:0,003::3,3:0,001).

Como se vê, 10% de água adicionada, abaixam a densidade 0,003 na 3.^a casa decimal.

LEITE DESNATADO

Entende-se por leite desnatado o líquido leitoso obtido como produto secundário pela retirada parcial ou total do teor de gordura de leite integral. O leite desnatado, diferencia-se do leite integral por sua fraca porcentagem em gordura e, conseqüentemente, pela sua densidade mais elevada, viscosidade e consistência menores, como também, pela sua côr tendendo ao azulado.

Desprovido de gordura, o leite desnatado contém todos os demais componentes do leite integral, do qual tenha sido obtido, quasi que em exatas e recíprocas proporções.

Esse leite desnatado possui densidade que oscila entre 1,0320 a 1,0365 e, em média, de 1,0345 a 1,0350, contendo, segundo antigos processos de desnatação 0,8% de gordura e pelo processo de centrifugação, 0,08% a 0,15%, em média 0,10 g.%.

Fleischmann nos oferece duas composições químicas do leite desnatado, conforme os dois processos de desnatação:

	Antigo processo	Processo moderno
Água	89,85%	90,45%
Gordura	0,75%	0,10%
Lactose	4,60%	4,00%
Albuminoides	4,03%	4,70%
Componentes minerais ..	0,77%	0,75%
	100,00	100,00
Densidade a 15°C.	1,0340	1,0345

DESNATAÇÃO OU ADIÇÃO DE LEITE DESNATADO

Adição de leite desnatado a um leite normal, uma vez que os seus componentes continuem os mesmos, é uma desnatação indireta, pois o abaixamento do teor de gordura é proporcional à quantidade de leite desnatado adicionado.

Todos os elementos do leite, com exceção da gordura, pesam mais do que a água. O leite completamente desprovido de gordura, como já foi dito, tem em média 1,034 a 1,035 de densidade. A gordura pesando 0,930, o leite completo pesando 1,031 a 1,032, a pequena porcentagem de gordura nele existente é responsável pela insignificante diferença de densidade entre o leite completo e desnatado: $1,035 - 1,032 = 0,003$.

Compreende-se que, se o teor de gordura no leite fosse maior, maior seria também, naturalmente, essa diferença.

Pode-se, portanto, como já foi feito com referência à água, calcular quanto poderá aumentar a densidade do leite normal com desnatação ou adição de 10% de leite desnatado: 1° — se 100% da desnatação ou adição de 100% de leite desnatado fazem oscilar a densidade do leite normal de 1,032 para mais 0,003, 10% farão oscilar 0,0003, isto é, 10 vezes menos (100:0,003:10:0,0003).

2.º — 9 litros de leite normal (dens. 1,032) pesam ..	9,288 k.
1 litro de leite desnatado (dens. 1,035) pesa ..	1,035 k.
A mistura dos 10 litros pesa	10,323 k.
1 litro dessa mistura pesa	1,0323 k.

Assim, 10% de leite desnatado adicionado, elevam a densidade do leite normal de 1,032 para 1,0323. A diferença entre uma densidade e outra é de 0,0003, como já referimos acima. Vê-se que, adicionando-se leite desnatado de 10 em 10%, ou desnatando-se diretamente o leite normal, sua densidade aumentará de 0,0003 em cada 10% e simultaneamente a gordura diminuirá também de 10% em cada adição, como se fosse diminuída pela água. A adição de 10% de leite desnatado a um leite qualquer elevará a densidade e abaixará o teor de gordura dêsse, sejam quais forem a densidade e o teor de matéria gorda, segundo os quadros 1 e 2 que seguem:

QUADRO N.º 1

Desnatação	Densidade	Gordura %
Leite primitivo	1,0320	4,0
Leite + 10% de leite desnatado	1,0323	3,6
Leite + 20% de leite desnatado	1,0326	3,2
Leite + 30% de leite desnatado	1,0329	2,8
Leite + 40% de leite desnatado	1,0332	2,4
Leite + 50% de leite desnatado	1,0335	2,0
Leite + 60% de leite desnatado	1,0338	1,6
Leite + 70% de leite desnatado	1,0341	1,2
Leite + 80% de leite desnatado	1,0344	0,8
Leite + 90% de leite desnatado	1,0347	0,4
Leite + 100% de leite desnatado	1,0350	0,0

QUADRO N.º 2

Desnatação	D e n s i d a d e			Gordura %
Leite Primitivo.....	1,0280	1,0290	1,0300	5,0
Leite + 10% de Leite desnatado	1,0283	1,0293	1,0303	4,5
Leite + 20% de Leite desnatado	1,0286	1,0296	1,0306	4,0
Leite + 30% de Leite desnatado	1,0289	1,0299	1,0309	3,5
Leite + 40% de Leite desnatado	1,0292	1,0302	1,0312	3,0
Leite + 50% de Leite desnatado	1,0295	1,0305	1,0315	2,5
Leite + 60% de Leite desnatado	1,0298	1,0308	1,0318	2,0
Leite + 70% de Leite desnatado	1,0301	1,0311	1,0321	1,5
Leite + 80% de Leite desnatado	1,0304	1,0314	1,0324	1,0
Leite + 90% de Leite desnatado	1,0307	1,0317	1,0327	0,5
Leite + 100% de Leite desnatado	1,0310	1,0310	1,0330	0,0

Observa-se que, para fins de fraude, por desnatação ou adição de leite desnatado a um leite normal, a condição vantajosa é partir de leite com maior quantidade possível de gordura e, conseqüentemente, com sua densidade diminuída.

Em laboratorio observamos, experimentalmente, que o aumento de densidade obedeceu à oscilação referida e que a diminuição proporcional da gordura não foi menos exata, depois dos necessários descontos da pequena quantidade contida no leite desnatado.

Assim, um leite apresentando a densidade 1,0310, adicionado de 10, 20, 30, 40 e 50% de leite desnatado (densidade 1,0340 e 0,10% de gordura), sofreu aumento na sua densidade de: 1,0313; 1,0316; 1,0319; 1,0322 e 1,0325, conforme os cálculos:

$$\begin{aligned} 1 \times 0,0003 &= 0,0003 + 1,0310 = 1,0313 \\ 2 \times 0,0003 &= 0,0006 + 1,0310 = 1,0316 \\ 3 \times 0,0003 &= 0,0009 + 1,0310 = 1,0319 \\ 4 \times 0,0003 &= 0,0012 + 1,0310 = 1,0322 \\ 5 \times 0,0003 &= 0,0015 + 1,0310 = 1,0325 \end{aligned}$$

Confirmando também o conceito de leite desnatado em relação ao leite primitivo, isto é, antes de ser desnatado, notamos que os índices crioscópicos e refratométricos, tanto antes como depois da desnatação ou adição do leite desnatado, foram os mesmos. O Quadro nº 3, abaixo, demonstra mais claramente o que acabamos de afirmar.

QUADRO N.º 3

Determinações	Valor primit.	Adição de 10 %	Adição de 20 %	Adição de 30 %	Adição de 40 %	Adição de 50%	Leite desnat.
Densidade	1,0310	1,0313	1,0316	1,0319	1,0322	1,0325	1,0340
Gordura	4,0%	3,6%	3,2%	2,8%	2,4%	2,0%	0,1%
Refracção Zeis	38°	38°	38°	38°	38°	38°	38°
Ind. crioscópico	-0,54°C	-0,54°C	-0,54°C	-0,54°C	-0,54°C	-0,54°C	-0,54°C

ADIÇÃO SIMULTÂNEA DE ÁGUA E LEITE DESNATADO OU DESNATAÇÃO

A adição de 10% de água diminui a densidade do leite normal de 0,003. A adição de 10% de leite desnatado ou desnatação, por sua vez, aumenta essa mesma densidade de 0,0003, isto é aumenta 10 vezes menos o quanto a densidade foi diminuída pela adição de água.

Nota-se pois que, o que aumenta na 4.^a casa decimal é diminuído da mesma quantidade na 3.^a. Por conseguinte, para haver a devida compensação, ou melhor, para a densidade do leite continuar a mesma, é preciso que a adição de água e leite desnatado, juntos ou separadamente, seja na proporção de 1 para 10.

Por tentativa, chegou-se ao cálculo seguinte:

4,25 lt. de leite (dens. 1,032) pesam	4,386 k.
5,25 lt. de leite desnatado (dens. 1,035) pesam	5,434 k.
0,5 lt. de água pesam	0,500 k.
Os 10 lt. da mistura pesam	10,320 k.
1 litro da mistura pesará	1,0320 k.

que é a sua densidade.

Vê-se que, com 52,5% de leite desnatado e 5% de água adicionados ao leite normal, não haverá alteração na densidade, porém a gordura será reduzida para mais da metade. Essa mistura é impraticável em virtude da necessidade de uma elevada média de gordura do leite a ser fraudado.

Em vista disso, procurou-se fazer a devida compensação por outra mistura de água e leite desnatado adicionados ao leite em conjunto ou separadamente, na proporção de 10,5 partes de leite desnatado e 1 de água.

10,5 lt. de leite desnatado (1,035) pesam	10,868 k.
1 lt. de água pesa	1,000 k.
A mistura pesa	11,868 k.
1 lt. desta mistura pesará	11,868 ÷ 11,5

= 1,032, que é a sua densidade.

11,5 cm³ da mistura contém 1 cm³ de água: 10 cm³ conterão: $10 \div 11,5 = 0,86$ cm³; portanto, cada 10 cm³ ou 10% desta mistura conterà 0,86 cm³ de água. Teremos então:

Mistura 10,5 + 1	Água adicionada
10 cm ³ contém	0,86 cm ³
20 cm ³ "	1,72 cm ³
30 cm ³ "	2,58 cm ³
40 cm ³ "	3,44 cm ³

Qualquer quantidade da mistura poderá ser adicionada ao leite, sem haver modificação de sua densidade. Compreendido está que, a quantidade dessa mistura adicionada não deverá trazer os mes-

mos inconvenientes da mistura anterior, isto é, reduzir o teor de gordura demasiadamente.

Pelo quadro n° 1 de desnatação, observa-se que a quantidade ideal da mistura que se deverá adicionar será de 10 a 20%, para que o teor de gordura não ultrapasse o limite permitido oficialmente, (3%) considerando 4% como média dêsse teor.

Sabendo-se que, — de acôrdo com as observações referidas no trabalho anterior (Revista do Instituto Adolfo Lutz, vol. II, n° 2) — 1,8 e 10 cm³ de água adicionados ao leite diminuem respectivamente 0,01°C. de crioscopia e 2,5° Zeiss de refração, e que 0,86 cm³ é a quantidade de água introduzida no leite por 10 cm³ da mistura (10,5:1), compreende-se o quanto essa insignificante porção de água poderá modificar essas e outras características do produto.

Fizemos em laboratório essa mistura e adicionámo-la ao leite normal na proporção de 10, 20, 30 e 40%. Deixamos que o quadro n° 4 demonstre, por sí só, o que já comentamos a respeito da diminuta porção de água juntada ao leite com a quantidade permitida da referida mistura.

QUADRO N.º 4

Determinações	Valor primit.	adição de 10 %	*adição de 20 %	adição de 30 %	adição de 40 %	Mistura 10,5:1	Leite desnat.
Densidade	1,0310	1,0310	1,0310	1,0310	1,0310	1,0310	1,0340
Gordura	4,0	3,6	3,2	2,8	2,4	0,6	0,1
Ext. sêco deseng...	8,81	8,73	8,65	8,57	8,49	—	—
Refração Zeiss . . .	38°	37,8°	37,6°	37,3°	37,1°	35,8°	38°
Índ. crioscópico....	-0,54°C	-0,54°C	-0,53°C	-0,53°C	-0,52°C	-0,47°C	-0,54°C
Água adicionada...	—	0,86 cm 3	1,72 cm 3	2,58 cm 3	3,44 cm 3	8,6 cm 3	—

MISTURA DE CREME E LEITE DESNATADO

Esta é outra maneira de obtenção de um produto semelhante ao leite, tido como um produto artificial; não impedindo, entretanto, que êsse produto artificial, — uma vez que o leite desnatado não provenha de leite adicionado de água — apresente as características de um leite normal.

O mecanismo de sua manipulação não difere do já referido, dependendo sòmente de quantidades misturadas.

Aí está uma série de manipulações complicadas que revela bem uma engenhosa e oportuna camuflagem para maior adição de água ao leite.

Teríamos razão para assim pensar? É evidente que sim!

O Instituto Adolfo Lutz possui os dados referentes às amostras de milhares de litros de leite analisados antes da entrega ao consumo e, quimicamente considerados, todos êsses dados satisfizeram plenamente o que pensávamos acêrca do produto fornecido pelo nosso gado leiteiro.

Ora, teríamos de admitir que, se essas camuflagens fossem efetuadas no leite consumido, as características referentes à crioscopia e à refração deveriam continuar as mesmas, como se observa no quadro n° 3, ou pelo menos, pouco afastadas das do mesmo leite antes de ser industrializado, demonstrado no quadro n° 4.

Entretanto, podemos garantir que não é isso o que acontece. No quadro n° 5, o confronto entre as médias analíticas do leite antes do beneficiamento e os dados correspondentes a uma grande maioria de amostras chegadas diàriamente para análise de fiscalização é prova mais cabal e insofismável do que vimos de afirmar.

QUADRO N.º 5

Determinações	Médias analíticas	DADOS DAS ANÁLISES DE FISCALIZAÇÃO							
		Am. 1	Am. 2	Am. 3	Am. 4	Am. 5	Am. 6	Am. 7	Am. 8
Densidade	1,0325	1,0298	1,0298	1,0297	1,0294	1,0303	1,0300	1,0294	1,0294
Ext. sêco total	13,20%	11,80%	11,80%	11,65%	11,82%	11,68%	11,60%	12,05%	11,70%
Gordura	4,0%	3,4%	3,4%	3,3%	3,5%	3,1%	3,2%	3,7%	3,4%
Ext. 2êco des.	9,20%	8,40%	8,40%	8,35%	8m32%	8,48%	8,40%	8,35%	8,30%
Refração Zeiss.	39°	37,2°	37 0°	37,3°	37°	37,2°	37,4°	37,3°	37,1°
Ind. crioscópico	-0,570C	-0,570C	-0,520C						

Conclue-se que não se deve atribuir aos arranjos de "disfarce" já apontados, a excessiva modificação nutritiva do produto, e sim à molhagem em muito maior proporção do que a já referida neste trabalho, acompanhada de leite parcial ou totalmente desnatado, creme, ou algo mais.

Como exemplo do que acabámos de dizer, apresentaremos alguns arranjos e uma simples molhagem, nos quais são introduzidos 10 % de água, com plena permissão do padrão em vigor.

Os arranjos consistem: um em adicionar 10 partes de água a 90 partes de uma mistura constituída de 60 de leite integral e 40 de um outro leite também integral, porém, êste com 20 % de desnatção; outro, em misturar 80 partes de leite integral, 10 partes de água e 10 partes de leite totalmente desnatado.

Designaremos por A o leite integral e por B o leite a ser desnatado (quadro n.º 6).

QUADRO N.º 6

Determinações	Leite A	Leite B	PADRÃO	
			mínimo	máximo
Acidez Dornic	19º	19º	16º	20º
Densidade	1,0325	1,0330	nãa há refer.	nãa há refer.
Ext. sêco total	13,20 %	13,92 %	" " "	" " "
Gordura	4,00%	4,5 %	3 %	" " "
Ext. desengordurado	9,20 %	9,42 %	8,25 %	" " "
Refracão Zeiss	39,5	40,5	36,5º	41º
Índ. crioscópico	-0,57º C	-0,57 C	-0,54º C	-0,57º C

100 partes do leite A contém 4,0 g. de gordura
 100 partes do leite B (desnat. 20%) contém 3,6 g. de gordura
 60 partes do leite A contém 2,4 g. de gordura
 40 partes do leite B (desnatado) contém . 1,44 g. de gordura
 100 partes da mistura contém 3,84 g. de gordura

A densidade do leite B será aumentada pela desnatação, de
 $1,0330 + (2 \times 0,0003) = 1,0336$.

60 partes do leite A pesam ($60 \times 1,0325$) 61,950 k.
 40 partes do leite B (desnatado) pesam ($40 \times 1,0336$) 41,344 k.
 100 partes da mistura pesam 103,294 k.
 1 parte da mistura pesará ($103,294 \div 100$) 1,03294 k.,

que é a densidade da mistura.

Os leite A e B possuem as refrações 39,5º e 40,5º Zeiss respectivamente; a mistura deles, na proporção de 60 do primeiro e 40 do segundo, possuirá 39,9º ou 40º Zeiss aproximados, que é a soma de 23,7º e 16,2º Zeiss, correspondentes proporcionalmente a 60 partes de um e 40 partes de outro.

Os 10% de água diminuirão a densidade da mistura para: $1,0329 - 0,003 = 1,0299$; o seu teor de gordura para: $3,8 - 0,38 = 3,42$; os graus de refração para: $40^\circ - 2,5^\circ = 37,5^\circ$ Zeiss; o índice crioscópico para: $0,57^\circ\text{C} - 0,05^\circ\text{C} = 0,52^\circ\text{C}$; a acidez para: $19^\circ - 2 \text{ a } 3^\circ \text{ Dornic} = 16 \text{ a } 17^\circ \text{ Dornic}$.

Teremos assim o leite fraudado C, com as seguintes características físicas e químicas:

QUADRO N.º 7

Determinações	Leite C	P A D R ã O	
		mínimo	máximo
Acidez	16 a 17°	16°	20°
Densidade	1,0299	não ha refer.	uão ha refer.
Ext. seco total.....	11,52 %	" " "	" " "
Gordura	3,4 %	3,0 %	" " "
Ext. desengordurado	8,42 %	8,25 %	" " "
Refração Zeiss	37,5°	36,5°	41°
Índice crioscópico..	-0,52° C.	-0,54° C.	-0,57° C.

O quadro n.º 8 nos mostra um leite fraudado pela adição de 10 partes de água e 10 partes de leite desnatado.

QUADRO N.º 8

Determinações	Leite primitivo	Leite fraudado	P A D R ã O	
			mínimo	máximo
Desidade	1,0330	1,0303	não há refer.	não há refer.
Ext. seco total	13,32	11,68	" " "	" " "
Gordura	4,0	3,2	3,0%	" " "
Ext. seco desengordurado	9,32	8,48	8,25	" " "
Refração Zeiss	39,5°	37,5°	36,5°	41°
Índice crioscópico	-0,57	-0,52	-0,54	-0,57°

Pela simples molhagem de 10% teríamos um leite fraudado de acôrdo com o quadro n.º 9.

QUADRO N.º 9

Determinações	Valores primitivos	10% de água	P A D R ã O	
			mínimo	máximo
Acidez Dornic	19°	16 a 17°	16°	20°
Densidade	1,0325	1,0295	não ha refer.	não ha refer.
Ext. seco total.....	13,20%	11,95%	" " "	" " "
Gordura	4,0%	3,6%	3,0%	" " "
Ext. desengordurado.....	9,20%	8,35%	8,25%	" " "
Refração Zeiss	39,5°	37°	36,5°	41°
Índice crioscópico	-0,57° C.	-0,52° C.	-0,54° C	-0,57° C.

Perguntamos agora, se os dados analíticos desses leites fraudados não são os mesmos já apresentados, pelas análises de fiscalização no quadro n.º 5, e, portanto, de leite entregue ao consumo?

Cada vez que penetramos no campo dessas observações, mais e mais nos capacitamos da necessidade de se evitar as prejudiciais transformações do produto a que a desonestidade e ganância do homem procuram reduzi-lo. Para protegê-lo, nada mais indicado do que a nossa última sugestão, apresentada no trabalho publicado anteriormente (Revista do Instituto Adolfo Lutz, vol. II, nº 2), sôbre molhagem: elevação sumária do padrão atual do leite.

Com isso chamamos a atenção dos responsáveis pela boa qualidade do produto, para que se lembrem de que "o novo mundo está no berço".

TINTURAS PARA CABELO

CENDI DE CASTRO GUIMARAES

Químico Chefe do Instituto Adolfo Lutz.

MARIA DE ABREU COSTA VALENTE

Químico Chefe do Instituto Adolfo Lutz.

O uso das tinturas para cabelo e outros artifícios é remoto, como prova o encontro, no Egito, de múmias cujos cabelos e unhas eram coloridos com henné.

Na Grécia e em Roma o seu emprêgo era espalhadíssimo vindo, ao que parece, da Fenícia, sofrendo apenas eclipses passageiros, mas nunca totais. Na Idade Média o seu uso, como o de todos os artifícios, era severamente condenado, mas nem por isso foi abandonado; elas tinham como base, quasi sempre, compostos arsenicais ou plúm-bicos e já era notória a sua nocividade. A medida que se tornavam melhor conhecidas as plantas tintoriais, foram sendo experimentadas para a cosmética; infelizmente, porém, os corantes vegetais não eram muito resistentes, de modo que continuaram a ser usados os compostos minerais.

Quando os corantes sintéticos começaram a suplantiar os vegetais, foi lembrado o seu emprêgo para tingir cabelos; nem todos se prestaram para êsse fim.

Os derivados da hulha dividem-se, neste particular, em 2 grupos: o primeiro que se poderia chamar dos corantes pròpriamente ditos, não deu resultados estáveis, tendo sido necessário recorrer às substâncias intermediárias, isto é, substâncias incolores, geralmente amino-compostos, que em presença do ar desenvolvem corantes que se fixam nos cabelos.

Formaram logo um grupo numeroso, em que predominavam as diaminas e aminofenois, vindo completar a série de tinturas usadas, cuja classificação pode ser feita do seguinte modo:

- 1.º Tinturas, tendo por base um metal pesado
- 2.º " " " " permanganato de sódio ou potássio
- 3.º " " " " um derivado orgânico
- 4.º " vegetais
- 5.º " mixtas

Além dessas é muito conhecido o emprêgo da água oxigenada só, ou com amoníaco para mudar a côr dos cabelos, já fazendo parte da linguagem corrente, como sinônimo de loira, o termo "oxigenada".

TINTURAS METÁLICAS

Entre as que teem por base um metal pesado, as de prata e chumbo são as que dão as mais lindas tonalidades; são usadas também as de Bi e Cu. As que contêem ferro, níquel, cobalto, podem transmitir aos cabelos uma falsa côr preto acinzentado, devida à formação de oxissulfuretos, sendo necessário muita prática para empregá-las com sucesso.

Entre as fórmulas mais comuns à base de prata e consideradas quasi inofensivas, podemos citar as seguintes, vendidas às vezes como vegetais:

Azotato de prata cristalizado	25 grs.
Sulfato de cobre puro	1 grs.
Amoníaco líquido	15 grs.
Água distilada q. s. p.	1 litro

Para castanho claro:

N.º 1	{	Azotato de prata cristalizado	4,50 grs.
		Água distilada	100 cm ³
		Amoníaco puro Q. S. para redissolver o pp. formado pelas primeiras gotas	
N.º 2	{	Monossulfureto de sódio	3,50 grs.
		Carmin pulverizado	0,01 grs.
		Essência sintética de rosas	2 gotas
		Água de rosas	100 cm ³

Dos produtos contendo chumbo cujo uso era preferido por não mancharem a pele nem a roupa, uns eram preparados com acetado neutro e hipossulfito e outros com sub-acetado e enxofre, como a seguinte:

Sub-acetato de chumbo líquido	25 grs.
Enxofre precipitado	25 grs.
Glicerina neutra	30 grs.
Extrato de jasmim	10 grs.
" de ylang ylang	10 grs.
Ionona (violetal)	1 grs.
Água destilada de rosas	200 grs.
" " q. s. p.	1 litro

Quasi sempre são postas à venda em dois frascos contendo um a substância que vai formar a matéria corante e outro a que se poderia comparar ao revelador fotográfico e que é às vezes um sulfureto alcalino, hipossulfito de sódio, ou no caso dos sais de prata, um redutor enérgico como o ácido pirogálico.

TINTURAS PERMANGÂNICAS

Usadas na proporção de 50‰, são praticamente inofensivas; a tonalidade castanha obtida é bonita, mas, devido ao alto poder oxidante torna os cabelos quebradiços. A redução é às vezes facilitada pela adição do hipossulfito de sódio.

TINTURAS ORGÂNICAS

São produtos em cujas fórmulas se encontram a tinta da China, o ácido gálico, pirogálico, parafenilenodiamina, ou outras diaminas como a dimetil parafenilenodiamina, orto e paratoluilendiamina (Primal) e aminofenóis. Entre estas só é completamente inofensiva a tinta da China e depois dela o ácido gálico, mas não dão côres muito fixas.

Tintura à base de ácido pirogálico

Ácido gálico puro	10 grs.
Terpineol	1 grs.
Extrato de lilaz	3 grs.
Água destilada fervida	1000 grs.

As fórmulas mais comuns são:

Tintura à base de ácido gálico (pouco perigosa)

Ácido pirogálico puro	25 grs.
Tintura de verbena	10 gotas
Água de rosas	1000 grs.

A coloração obtida é progressiva, aumentando por exposição ao ar, a última fórmula pode se tornar perigosa quando, para obter côres escuras, a dose de ácido pirogálico é aumentada.

São mais usadas pela estabilidade de côr, as que contêm diaminas e, principalmente, por transmitirem aos cabelos todos os tons de louro claro ao preto azulado, as misturas de parafenilenodiamina e diamido fenol. A dose de substância ativa varia conforme a tonalidade desejada:

Líquido A

Negro	{	Cloridrato de parafenilenodiamina	20 grs.
		Água destilada	1000 grs.
Castanho	{	Diamidofenol	5 grs.
		Parafenilenodiamina	5 grs.
		Água destilada	1000 grs.
Louro	{	Cloridrato de parafenilenodiamina	1 grs.
		Diamidofenol	2,50 grs.
		Água destilada	1000 grs.

Líquido B

Água oxigenada ou uma solução de bicromato de potássio a 5‰ à qual se adiciona a parafenileno no momento de usar.

TINTURAS VEGETAIS

São usadas a noz de Galha ou tanino, o henné, extrato de nozes, de noqueira, camomila, ruibarbo, índigo.

A noz de Galha é usada não propriamente como matéria tintorial, mas para reforçar as côres obtidas com outras substâncias. O henné, conhecido também como alheña ou alcanna, é obtido das folhas de *Lawsonia inermis* ou, às vezes, de plantas afins; seu princípio ativo, um tanoglucosídeo, foi estudado por Abd-el-Azis Her-raouy. O henné pode ser empregado em tintura ou sob a forma

de pasta. Suas folhas misturadas com as de *Indigofera argentea*, constituem a chamada tinta persa; obtém-se côres naturais e duradouras, mas é necessário muita habilidade para applicá-las.

Para pardo claro	80 p. índigo	—	40 p. henné
" louro escuro	70 p. "	—	50 p. "
Castanho escuro e negro	90 p. "	—	30 p. "

Trituram-se as folhas com água até formar pasta uniforme, que se possa aplicar sôbre o cabelo engordurado, formando uma espécie de capacete. Para o tom louro deixa-se meia hora e para os escuros de 2 a 4 horas em corrente de vapor a 25°. Quanto maior a porcentagem de índigo, mais derivará a côr para o azulado.

O extrato de nozes tingem em côr castanho natural; seus princípios ativos são a hidrojoglona, a juglona (5 oxi-a-naftoquinona) e o pirogalol que, em solução alcalina, oxida-se fâcilmente.

A fórmula seguinte inofensiva, é indicada para colorir os cabelos em louro dourado:

Chá preto comum	1 grs.
Pequena camomila alemã	50 grs.
Água destilada de rosas	350 grs.
Tintura de ruibarbo a 1/5	200 grs.

TINTURAS MIXTAS

Suas fórmulas variam muito. Há misturas de parafenileno-diamina e água oxigenada, com ou sem amoníaco; de ácido pirogálico e sais de cobre e prata; de noz de Galha com noqueira e ferro.

A tintura turca ou Rastik é constituída, às vezes, por agalhas torradas, trituradas com azeite, óxido de ferro pulverizado e oxidulo de cobre; noutras fórmulas é empregada a mistura de limalha de ferro e de cobre. Esta, de mistura com o henné ou índigo, é também muito usada.

O Henné-l'Oreal, segundo Ullmann, é preparado com henné e sais de cobre.

INCONVENIENTES

Quasi todas são mais ou menos nocivas exceto as puramente vegetais. A água oxigenada, assim como o permanganato e amoníaco, não são nocivos, tornam apenas o cabelo quebradiço. Das

tinturas metálicas, as que contêm Fe, Ni, Co, Mn, isentos de As, não são tóxicas, ao contrário das de Bi, Cu e Pb.

Os corpos gordurosos facilitam a absorção do chumbo, sendo mais frequentes os acidentes locais em pessoas que sofrem de seborreia. O uso de brilhantinas e, principalmente, de óleos vegetais que se torna necessário para corrigir a falta de brilho dos cabelos, artificialmente coloridos, é outra causa de irritações do couro cabeludo.

Os sintomas de envenenamentos, segundo Ogier-Kohn Abrest, podem ser assim resumidos: "a intoxicação saturnina aguda provoca retardamento da circulação, resfriamento e paralisia das extremidades, mas é mais frequente o envenenamento crônico tendo por sintomas a inflamação das gengivas nas quais se forma uma aureola cinzento claro, artralguas, perturbações da vista e do sistema nervoso, além das clássicas cólicas."

Com os sais de cobre as gengivas retraem-se, cobrindo-se de uma aureola vermelho escura, os vômitos e cólicas aparecem, como nas intoxicações plúmbicas, além da icterícia pronunciada; os sintomas musculares diferem muito dos anteriores, não ocasionando paralisias. De um modo geral, a intoxicação cúprica é menos grave que a saturnina.

Os sais de prata produzem acidentes locais assemelhando-se neste ponto aos derivados orgânicos.

O bismuto, menos empregado, provoca sobretudo alterações da nutrição, semelhantes às do fósforo, além de emagrecimento e erupções cutâneas.

Para obtenção de tonalidades escuras adicionam-se às vezes, sulfuretos metálicos, que, além do perigo inerente à sua conhecida ação depilatória, podem, pela irritação do couro cabeludo, apressar a absorção, agravando as intoxicações.

As tinturas orgânicas, cujo emprêgo é mais frequente são talvez as mais perigosas. Os acidentes locais surgem, às vezes, na primeira aplicação ou após uso repetido; a produção de eczemas rebeldes e outras manifestações mórbidas já tem chamado a atenção de muitos pesquisadores. Erdmann ⁽¹⁾ estudou-as sob o ponto de vista químico e fisiológico. A fenilenodiamina oxidada pelo permanganato de potássio, em excesso e a frio, sofre destruição completa do núcleo aromático, formando-se anidrido carbônico amôniaico e um pouco

de ácido cianídrico. É possível que a mesma transformação tenha lugar no organismo, o que explicaria em parte os seus efeitos.

Pode-se, com mais segurança, atribuir sua ação à quinona diimina ($\text{NH-C}_6\text{H}_5\text{-NH}$) que se forma em meio alcalino e depois é em parte polimerizada dando substâncias tintoriais e em parte completamente oxidada, formando os mesmos produtos que na reação anterior. Esta imina irrita violentamente as mucosas e a pele, podendo-se-lhe atribuir os eczemas locais e algumas perturbações gerais, principalmente as que atingem o sistema nervoso central. A sintomatologia inicia-se pelo aparecimento de pápulas com intolerável prurido; segue-se uma espécie de eczema úmido, as pálpebras e, às vezes todo o rosto, incham; os lábios e mesmo o interior da boca tumefazem-se, sendo frequentes dores de cabeça violentas, arrepios e excitação nervosa.

Dubois e Vignon² em experiências em cães, constataram que na dose de 0,01 por quilograma, provoca vômitos, diarréia, coma e morte.

A intoxicação pelos aminofenóis é semelhante.

Ogier e Kohn Abrest³, embora achando que estas tinturas orgânicas acarretam inconvenientes, não as reputam tão perigosas, pois são pequenos os acidentes em relação ao grande número de pessoas que delas se utilizam.

É difícil fazer uma estatística porque poucos são os que confessam aplicá-las.

O pirogalol, resorcina e hidroquinona atuam sobre a circulação, produzindo abaixamento de temperatura, convulsões clônicas e paralisia muscular.

O pirogalol em contacto com os tecidos rouba-lhes o oxigênio, provocando reações locais; absorvido, pode determinar violenta irritação do tubo digestivo e hemoglobinúria. A resorcina, tão empregada pela sua ação antisséptica e queratoplástica, é ligeiramente cáustica; como fenômenos de intoxicação geral aparecem suores profusos, depressão e distúrbios cerebrais.

Tentou-se diminuir essa ação nociva; para o pirogalol parece dar resultado a introdução na molécula dum radical sulfônico (⁴).

Colman e Loewy⁵ verificaram que a parafenileno, combinada com substâncias redutoras, tinha suas propriedades tóxicas dimi-

nuidas; recomendam a sua substituição por uma solução de paratoluilenediamina com sulfitos neutros, a que deram o nome de Primal.

Colman e Wolffenstein julgam ser a menor toxidez das tinturas sulfitadas, devida à formação intermediária das bases de Bandrowsky; nos cabelos, por oxidação rápida ao ar, essas leucobases originam a coloração desejada, sem que no organismo se formem as quinonas di-iminas.

Esta é, talvez, a única opinião favorável, pois segundo autôres que delas se têm ocupado, apesar do emprêgo dos sulfitos para retardar a oxidação, os acidentes são frequentes.

Quanto às doses tóxicas sua determinação é muito difícil; experiências feitas dão, para cães (4) a de 0,01 e para rãs a de 0,1 por quilograma de animal. Nos organismos superiores esta dose varia com a velocidade de absorção e a predisposição individual. A ação nociva manifesta-se mais rapidamente nas pessoas sofrendo de artério-esclerose, diabetes, reumatismo ou nas que têm qualquer lesão renal.

PRECAUÇÕES E ANTIDOTOS

Antes de submeter os cabelos à ação de uma tintura é preciso ter o cuidado de desengordurá-los com shampoo, borax ou uma solução de soda a 5‰.

A água sedativa (mistura de cânfora, amoníaco e cloreto de sódio) não deve ser empregada quando a tintura é orgânica, porque favorece a absorção dos produtos, produzindo acidentes às vezes graves.

Os cabeleireiros costumam experimentar a tolerância individual, fazendo um "test", isto é, aplicando a tintura numa pequena zona previamente desengordurada; si ao cabo de dois dias não houver irritação, nem mesmo ao exame com lente, aplicam a tintura sem receiar acidentes; no entanto êstes, às vezes, aparecem, após o primeiro emprêgo.

As perturbações provocadas pelas tinturas metálicas são tratadas do mesmo modo que as intoxicações profissionais: para o chumbo o emprêgo de iodeto de potássio facilita a eliminação, pela formação do iodeto de chumbo; a terapêutica para as tinturas orgânicas se resume no emprêgo de alcalinizantes que facilitem a eliminação, sem contudo fatigar os rins.

MÉTODOS ANALÍTICOS

Conhecida a ação nociva desses produtos de toucador, impugna-se o estabelecimento de processos analíticos que permitissem a sua identificação, evitando confusão entre tinturas vegetais inofensivas e produtos nocivos.

ÁGUA OXIGENADA

Quando ela se encontra pura basta para caracterizá-la a clássica reação de solubilização do ácido percrômico em éter, a libertação do iôdo de uma solução de iodeto de potássio ou a coloração dada ao papel iodoamidonado.

TINTURAS METÁLICAS

Os processos para pesquisa e dosagem dos metais são os comumente usados em química analítica, não sendo necessário descrevê-los.

Nas tinturas, contendo chumbo, pode-se à primeira vista dizer se foi empregado como redutor enxofre ou hipossulfito, pelo volume do depósito existente, que é muito mais abundante no primeiro caso. Citemos de passagem, pela sua simplicidade, a técnica de Guareschi: trata-se o líquido por água régia, evapora-se à secura; no resíduo fervido com água permanece insolúvel o cloreto de prata que é separado por filtração; pelo resfriamento precipitar-se-á a maior parte do cloreto de chumbo e tornando a filtrar ficará no líquido somente o cloreto de cobre.

Mesmo em presença de substâncias orgânicas como glicerina, essências ou outras, destinadas, à exemplo do carmin, a lhes dar melhor aspecto, as reações características e às vezes até a dosagem dos metais pode ser feita diretamente. Quando não for possível, uma incineração resolverá a dificuldade.

TINTURAS VEGETAIS

A presença de ruibarbo é revelada pela reações das antraquinonas que podem ser extraídas pela benzina em meio do clorídrico: a água amoniacal agitada com esta solução benzênica tomará cor vermelho cereja ou arroxeadas. Nas tinturas que devem sua ação a

tanoides, como a noz de Galha, nogueira, etc., obtêm-se as reações comuns a êstes, que não permitem contudo, sua caracterização, por serem usadas raramente isoladas.

TINTURAS ORGÂNICAS

As substâncias sintéticas empregadas para colorir peles, cabeleiras ou cabelos, aumentam continuamente de número pelas tentativas do emprêgo de novos compostos ou pela modificação introduzida nas moléculas dos já conhecidos.

A mudança constante nesses preparados dificulta extraordinariamente a tarefa do analista. Quando são constituídas por uma substância única, é fácil sua identificação, quer pelo ponto de fusão, quer pelas reações cromáticas, embora a oxidabilidade dêstes produtos torne delicada a sua obtenção.

Pirogalol — Ponto de fusão 131-132°C.

Reações habitualmente citadas:

Reativo de Liebermann (ácido sulfúrico com 6% de nitrito de potássio). Coloração parda.

Percloroeto de ferro — côr vermelho pardo.

Sulfato ferroso — coloração azul.

Fenilenodiaminas — Os três isômeros teem pontos de fusão e ebulição bastante diferentes.

	Ponto de fusão	Ponto de ebulição	Percloroeto de ferro	Gás sulfídrico	Anilina e bicromato
Orto	102°	252°	vermelho	nada	nada
Meta	63°	287°	nada	nada	nada
Para	147°	267°	verde depois violeta	violeta	formação de safraninas

É empregado o derivado "Para" que cristaliza do éter em tablettes e da água em cristais monoclinicos que se transformam lentamente em rômnicos.

A solução clorídrica levemente aquecida com gás sulfídrico e percloroeto de ferro torna-se violeta (violeta de Lauth).

A mesma solução com anilina e percloroeto de ferro adquire côr azul intensa (indamina).

Sulfato ferroso — coloração verde claro.

Adicionado ao leite crú cora-o em azul escuro.

Erdmann as identifica extraindo a quente o corante dos cabelos ou pelissas, por ácido clorídrico ao 1/4 que adquire côr vermelho cereja; o líquido filtrado, resfriado é tratado pelo nitrito de sódio. O diazoico formado de côr pardo amarelado dá, combinado com o ácido betanaftol sulfônico, côr violeta intensa e uma tira de papel de filtro nele mergulhada cora-se em azul.

Lauth estudou as reações de várias diaminas com peróxido de chumbo obtendo os seguintes resultados:

	<i>Solução aquosa</i>	<i>Solução alcoólica</i>
Anilina	vermelho violeta até vermelho pardo	vermelho violáceo até vermelho pardo
Metilanilina	verde azul violeta até azeitonada	violeta, vermelho violáceo azeitonado
Dimetilanilina	amarelo avermelhado até verde	avermelhado d e p o i s verde
Etilanilina	verde, azul violeta depois azeitonado	violeta, vermelho violeta depois azeitonado
Dietilanilina	amarelo avermelhado	amarelo esverdeado
Difenilamina	ligeiramente azul depois violeta	verde depois azeitona
Metilfenilamina	vermelho fucsina, violeta depois pardo	violeta
O toluidina	verde escuro até violeta	vermelho violeta
P toluidina	vermelho pardo	vermelho sangue
Dimetil-o toluidina ...	vermelho pardo	verde escuro azeitonado
Dimetil-p-toluidina ...	verde escuro depois amarelo	verde escuro depois amarelo
O e p xilidina	azul violáceo	vermelho violeta
Meta xilidina	azul violáceo	pardo
Metilfenilenodiamina .	pardo	esverdeado até pardo
Parafenilenodiamina ..	esverdeado até pardo	amarelo pardo
Dimetilmetafenilenodiamina	amarelo pardo	vermelho fucsina até azul
Dimetilparafenilenodiamina	vermelho fucsina depois violeta escuro	escuro
Toluilenodiamina	vermelho pardo	vermelho pardo
Dimetil-o-anisidina ...	violeta	verde depois azeitonado
Dimetil-p-anisidina ...	amarelo escuro	amarelo escuro

Aminofenóis são compostos muito instáveis, escurecendo ao ar, dando com oxidantes coloração vermelha.

Os diamidofenóis que se assemelham uns aos outros, principalmente o 2,4 e o 2,6 são bastante empregados. Decomponíveis pelo calor não se pode determinar os seus pontos de fusão. O sulfato do 2,4 diamidofenol cristaliza em placas rômbricas e o do 2-6 em agulhas. Alguns deles podem ser caracterizados pelos produtos de benzoilação.

R. Cerbelaud organizou uma série de reações permitindo diferenciar a parafenilendiamina do diamidofenol, ácido pirogálico, gálico e henné. (Quadro I).

TINTURAS MIXTAS

No mercado raramente se encontram produtos constituídos por um princípio ativo único. Além da adição de corantes, perfumes, substâncias redutoras ou estabilizantes, quasi tôdas são misturas, ora de sais metálicos e derivados orgânicos, ora destes e corantes vegetais ou de fenois, amins e aminofenóis.

Sua análise é delicada, torna-se demorada exigindo cuidados especiais, forçando mesmo a mudança de orientação a cada passo. Recebendo há tempos uma série de tinturas, verificamos tratar-se de misturas de parafenilendiamina e diaminofenóis, tendo algumas sulfitos, outras sabões alcalinos. Para dosagem de seus componentes recorreremos, por sugestão do Dr. Bruno Rangel Pestana, ao processo recentemente aconselhado pela A.O.A.C. (6). De fato, nos Estados Unidos nos últimos anos, a questão de contrôlê dos produtos empregados em cosmética tem despertado grande interêsse. Na reunião anual (1939) desta associação, alguns associados foram encarregados de apresentar um relatório sôbre o assunto, em vista das últimas disposições da F.F.D.C. Act. 1938. Desempenhando-se da incumbência Shupe adotou para separação dos diamino e aminofenóis a seguinte técnica:

EXTRAÇÃO DE DIAMINAS

Num separador (um extrator contínuo é recomendado) a 5 cm³ de uma solução aquosa do produto a analisar, adiciona-se um excesso de 2cm³ de soda a 50% e 0,05 de sulfito de sódio e extrae-se com éter etílico.

QUADRO I

REATIVOS	Parafenilenodiamina	Diamido fenol	Ácido pirogálico	Ácido gálico	Henné extratos
5 cm.3 de líquido suspeito filtrado e diluído tratado por 5 gotas de água de Javel e 1 gota de ácido clorídrico diluído a 1/10 dão	Uma bela cor verde esmeralda muito fugaz.	Uma bela cor vermelho framboeza muito estável.	Uma cor amarelo pardo. Cor vesuvina.	Uma cor negro-vermelho depois negro carregado.	A cor não se modifica ou acentua-se ligeiramente.
Juntando um excesso de ácido clorídrico puro, não diluído, na mistura acima	A cor desaparece imediatamente.	A cor se acentua e passa ao vermelho vinoso.	A cor se acentua e passa ao amarelo limão carregado.	A cor desaparece e o líquido torna-se amarelo ambar claro.	A cor desaparece e o líquido torna-se incolor.
Uma nova tomada de ensaio de 5 cm.3 de líquido suspeito e adicionada de 0,20 mais ou menos de nitrito de sódio e depois de ácido clorídrico, dá	Uma cor amarelo vivo que se atenua pelo excesso de ácido clorídrico	Uma cor pardo amarelado análoga às soluções de vesuvina persistindo pela adição de um excesso de ácido clorídrico.	Uma cor amarelo alaranjado cor das soluções de bicromato.	Uma cor amarelo palha claro.	Uma cor que não muda ou se atenua.

Ao frasco contendo éter juntam-se 3 a 4 gotas de soda a 50%. A extração é continuada até remover as diaminas (três horas quando o extrator é eficiente). O solvente deve ser filtrado em tampão de algodão, sendo as últimas porções evaporadas espontaneamente; deixa-se o resíduo algum tempo em secador e pesa-se.

EXTRAÇÃO DE AMINOFENOIS

Depois de removidas as diaminas, neutralisa-se com ácido clorídrico concentrado a solução, resfriando-a. Deve-se manter sobre o líquido uma camada de éter acético para evitar oxidação. Obtida uma ligeira acidez junta-se um pequeno excesso de bicarbonato de sódio em pó e extrae-se o acetato de etila reunindo as diversas porções do solvente, lavando-as 5 cm³ de água, filtrando e evaporando em pesa filtro tarado; a evaporação deve ser feita em B. M. ou corrente de gás carbônico, sendo terminada à frio. Seca-se em secador e pesa-se. A separação é baseada na retenção dos aminofenois pelos álcalis, sendo que o parametilaminofenol necessita forte concentração oxidrídica para sua retenção. O clorofórmio não se revelou um bom solvente, pela sua tendência a reagir com as aminas. Para extração em meio alcalino o acetado de etila gradativamente hidrolisado pela alcalinidade do meio arrastava um pouco de parametilaminofenol, tendo sido por êsse motivo, escolhido o éter como solvente. A recuperação de diaminas adicionadas foi ótima e a dos aminofenois, embora levemente inferior, sempre de 94% ou mais.

As diaminas podem ser convertidas em derivados acetilados e pesadas sob esta forma para se verificar a exatidão do processo de extração, sendo também citada, embora sem detalhes, a sua precipitação sob a forma de sílico ou fosfo-tungstato para separação posterior das aminas livres.

Experimentando estas modificações não achamos que fossem mais vantajosas que o processo de extração.

Empregando êste último preferimos não evaporar todo o solvente, mas sim uma parte alíquota dêste, para evitar oxidação do produto que se dá com evaporação demorada mantendo sempre os líquidos em atmosfera de gás carbônico.

Os resultados por nós obtidos em tinturas muito conhecidas e bastante usadas foram as constantes do quadro II.

QUADRO II

C Ó R	Louro	Castanho	Clara	Preto	Castanho claro	Preto	Preto	Castanho	Castanho escuro	Castanho
Reação ao tornesol	alcalina	alcalina	alcalina	alcalina	alcalina	alcalina	alcalina	alcalina	alcalina	alcalina
Resíduo a + 100° C	0,580	0,460	0,260	19,680	9,770	18,940	5,800	6,600	8,140	4,400
Resíduo mineral fixo	0,030	0,050	traços	0,440	4,440	0,880	0,140	1,110	0,600	0,020
Parafenilendiamina	0,100	contém	contém	2,000	0,200	1,500	0,250	1,200	0,700	0,800
Aminofenóis solúveis em éter acético .	0,400	0,200	contém	2,600	1,200	17,200	4,400	4,200	6,400	3,600
Aminofenóis insolúveis nos solventes neutros	contém	contém	contem	contém	contém	contém	contém	contém	contém	contém
Anion sulfuroso	r. neg.	r. neg.	r. neg.	r. pos.	r. pos.	r. pos.	r. pos.	r. pos.	r. pos.	r. pos.
Amoníaco	contém	contém	contém	contém	contém	contém	contem	contém	contem	contem
Metais pesados	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência

TINTURAS PARA CABELO

Para separar o (para) 2-5 diaminotolueno, do (meta) 2-4-diaminoanisol, dissolvem-se as diaminas em álcool a 95% e junta-se 1 cm³ de ácido sulfúrico a 1:1. Ao cabo de 15 minutos filtra-se para separar o sulfato de diaminotolueno que é insolúvel. Alcalinisa-se o líquido alcoólico com amoniaco e extrae-se com clorofórmio. Os líquidos clorofórmicos são lavados com água para eliminar o álcool, evaporados, secos e pesados.

O precipitado de sulfato dissolvido em solução amoniacal com um pouco de sulfito de sódio é também extraído com clorofórmio, o qual, evaporado, abandonará o diaminotolueno.

Quando, além das diaminas e aminofenóis, há na fórmula do cosmético difenóis como o pirogalol, ou a resorcina, empregada para fornecer o tom louro acinzentado, a sua extração pode ser feita pelo éter em meio ácido, antes da separação das diaminas (Guareschi).

A presença de sabão frequentemente dificulta essa análise.

Shupe aconselha para separá-lo, a decomposição em meio ácido e extração dos ácidos graxos com clorofórmio.

Parece-nos que esta técnica arrisca o arrastamento de parte, pelo menos, dos difenóis, podendo o problema ser solucionado separando os ácidos graxos pelo resfriamento e filtração em filtro molhado, como se faz habitualmente nas análises de gorduras e sabões. Estes processos não são perfeitos.

A variedade de fórmulas e pouca estabilidade de seus componentes, exige que sejam continuadas as pesquisas, para obtenção de métodos adequados, sobretudo para separação de grande número de produtos sintéticos.

O mesmo autor tem apresentado em revistas posteriores novos métodos para análise das tinturas. Continuaremos a experimentá-los a medida que obtemos material para fazê-lo, tentando estabelecer normas analíticas adequadas aos produtos utilizados entre nós.

LEGISLAÇÃO

Em quasi todos os regulamentos sanitários a venda de tinturas metálicas e orgânicas é proibida ou cercada de restrições.

Na legislação italiana há o seguinte dispositivo: "É proibida a venda de cosméticos e tinturas usadas para cobrir a pele, cabelos-

e barba, preparados com compostos metálicos venenosos, tais como: mercúrio, chumbo, cobre, prata e arsênico ou compostos orgânicos venenosos: a parafenilenodiamina (diamidobenzina, amidofenilamina) e paraamidofenol, o ácido pirogálico, etc., quando na rotulagem e anúncios ao público não sejam indicadas a qualidade e quantidade das substâncias venenosas que entram na sua composição e que não trazem bem claramente a palavra "veneno".

A legislação francesa inclui tôdas estas substâncias na tabela "C" e diz num artigo: "As tinturas e loções para cabelo, cosméticos e produtos de "toilette" preparados com substâncias da tabela "C", não podem ser expostos à venda ou vendidos senão em recipientes trazendo uma etiqueta indicando o nome das substâncias que entram em sua composição e revestidos de um friso de côr verde com a palavra "Perigoso".

Depois de conhecidos vários envenenamentos e acidentes locais, a legislação alemã incluiu a parafenilenodiamina entre as substâncias tóxicas, proibindo a sua venda livre.

Em vista do aumento considerável do uso de cosméticos o Food and Drug Act passou a chamar-se, quando promulgado em 1938 Food, Drug and Cosmetic Act. Este considera adulterado o cosmético que contiver substância venenosa ou deletéria capaz de torná-lo nocivo aos que o usam da maneira aconselhada pelo rótulo, ou do modo habitual.

Esta disposição não se aplicará às tinturas para cabelo, contendo derivados da hulha, que tragam no rótulo, em caracteres nítidos: "Cuidado. Este produto contém ingredientes que podem em certas pessoas ocasionar irritações da pele e antes do uso deve ser feita uma prova preliminar de acôrdo com as indicações do rótulo. Este produto não deve ser usado para tingir cílios e supercílios, podendo causar cegueira" e êstes rótulos devem trazer instruções adequadas sôbre o modo de efetuar a prova.

W. G. Campbell, chefe do Departamento da Administração de Alimentos e Drogas do Departamento de agricultura Norte Americano, consultado sôbre a substituição da parafenilenodiamina pelo tolulilenodiamina opinou, em vista dos efeitos nocivos também verificados com êste último, pela sua inclusão no mesmo artigo.

Na legislação Brasileira que conseguimos consultar, não encontramos disposição alguma a respeito dos corantes intermediários da hulha. Parece-nos que seria de grande utilidade a regulamentação

dêstes produtos, cujo uso, como nos Estados Unidos, cresce de dia para dia. Mau grado a opinião de autoridades como Erdmann e Loewy, a apregoada inocuidade dos derivados sulfonados não está claramente provada.

Loewy fez as provas com o primal, na espádua de pacientes e animais cujo pelo fôra raspado; estas devem ser feitas na pele e couro cabeludo e não exclusivamente na epiderme.

A proibição total dêstes preparados não sendo possível, seria pelo menos de desejar que os seus rótulos trouxessem bem claras, as mesmas declarações exigidas pela lei norte americana, quanto à possível nocividade e obrigatoriedade da prova preliminar; impedir rigorosamente que fossem dadas como vegetais, tinturas mixtas ou metálicas, proibir aos cabeleiros de as utilizarem sem que os clientes verifiquem os rótulos e os seus dizeres, obrigando-os a só empregar as tinturas em sua embalagem original, pois raramente é o consumidor quem as adquire.

Não é um problema fácil de resolver, dada a dificuldade de uma fiscalização eficiente; em vista dos perigos que as tinturas acarretam, seria benéfica um pouco de severidade, embora trouxesse inevitavelmente alguns prejuízos.

Quanto aos métodos analíticos, não têm ainda a precisão e celeridade desejadas, mas agora que a atenção foi despertada para o assunto, é possível que muito, em breve esteja solucionado o problema.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — ERDMANN — Sobre o tingimento de cabelos com parafenilenodiamina, Transcrição do Journal de Pharm. et Ch. (O, 6, XXIII, 36).
- 2 — DUBOIS e VIGNON — (C. R. A. S., CVII, 533).
- 3 — OGIER e KOHN ABREST — (Traité de Chimie Toxicologique).
- 4 — AGFA — (D. R. P. 178295) M. SCHIFF, (A. 178, 179, 1895).
- 5 — COLMAN e LOEWY — (Deut. Med. Woch., 911).
- 6 — Assoc. Of. Agric. Chem., Vol. XXIV — 941.

ÍNDICE DE AUTORES

- ABREU COSTA VALENTE, Maria de — Vide VALENTE, Maria de Abreu Costa.
- ALMEIDA, Floriano de, Carlos da Silva Lacaz e Luiz Augusto Ribeiro do Vale — Flóra micótica de alguns produtos alimentares, 148.
- ALMEIDA, Floriano de, Carlos da Silva Lacaz e Olga de Barros Cesar — Flora micótica das fezes, 272.
- ÁLVARES CORRÊA, Marcelo Osvaldo — Vide CORRÊA, Marcelo Osvaldo Álvares.
- ARANTES, Maria — Vide LIMA, J. P. de Carvalho.
- ASHCAR, Hassib e Eça Pires de Mesquita — Identificação dos estafilococos patogênicos, 44.
- BARROS CESAR, Olga de — Vide CESAR, Olga de Barros.
- BRITO E SILVA, Manoel de — Vide SILVA, Manoel de Brito e
- BÜLLER SOUTO, Ariosto — Vide SOUTO, Ariosto Büller.
- CARVALHO LIMA, J. P. de — Vide LIMA, J. P. de Carvalho.
- CARVALHO LIMA, Lúcio Penna de — Vide LIMA, Lúcio Penna de Carvalho.
- CASTRO GUIMARÃES, Cendí de — Vide GUIMARÃES, Cendí de Castro.
- CESAR, Olga de Barros — Vide ALMEIDA, Floriano de.
- CORRÊA, Marcelo Osvaldo Álvares e Augusto de E. Taunay — Incidência das verminose e protozooses nos escolares da Capital, 247.
- COSTA, José da Silva — Considerações em tôrno da cultura da Endameba histolítica, 96.
- COSTA VALENTE, Maria de Abreu — Vide VALENTE, Maria de Abreu Costa.
- FARACO, Maria José — Vide TAUNAY, Augusto de E.
- FERREIRA, Maria Flora Quirino — Vide PESTANA, Bruno Rangel.
- GOMES, Luis de Sales — Prof. A. Cardoso Fontes, 3.
- GOMES, Luis de Sales — Hiper-alergia ao antígeno de Frei, 28 anos após afecção poradênica inguinal, 20.
- GOMES, Luis de Sales e Manoel de Brito e Silva — Provas de absorção das aglutininas heterófilas encontradas na linfogranulomatose de Nicolas-Favre, 25.
- GUIMARÃES, Cendí de Castro e Maria de Abreu Costa Valente — Carbonato ácido de sódio — Carbonato monossódico — Bicarbonato de sódio — Sal de Vichí. Sugestões para a revisão da Farmacopeia Brasileira, 281.
- GUIMARÃES, Cendí de Castro e Maria de Abreu Costa Valente — Tinturas para cabelo, 295.
- KOCH WESER, Dieter — Vide WESSER, Dieter Koch.
- LACAZ, Carlos da Silva — Vide ALMEIDA, Floriano de.
- LIMA, J. P. de Carvalho — Artur Neiva, 225.
- LIMA, J. P. de Carvalho e Maria Arantes — Vacinação contra a coqueluche 9

- LIMA, Lúcio Penna de Carvalho e Dieter Koch Wesser — Estudo experimental de algumas substâncias anti-tóxicas. Efeito contra a intoxicação pelo tetracloreto de carbono, 261.
- MELO, Mário Sampaio — Contrôles dos corantes da hulha em alimentos, 156.
- MELO, Mário Sampaio — Corantes orgânicos artificiais em gêneros alimentícios, 183.
- MESQUITA, Eça Pires de — Vide ASHCAR, Hassib.
- PEDUTTI, Francisco — Contrôles quantitativos do cobre em aguardentes, 216.
- PENNA DE CARVALHO LIMA, Lúcio — Vide LIMA, Lúcio Penna de Carvalho.
- PESTANA, Bruno Rangel e Ettore Rugai — Contribuição ao estudo das Pasteurelas, 59.
- PESTANA, Bruno Rangel e Maria Flora Quirino Ferreira — Considerações sobre algumas propriedades bioquímicas do bacilo da Difteria, 32.
- PESTANA, Bruno Rangel e Ettore Rugai — O porco normal como portador de salmonelas, 232.
- PIRES DE MESQUITA, Eça — Vide MESQUITA, Eça Pires de.
- QUIRINO FERREIRA, Maria Flora — Vide FERREIRA, Maria Flora Quirino.
- RANGEL PESTANA, Bruno — Vide PESTANA, Bruno Rangel.
- RIBEIRO DO VALE, Luiz Augusto — Vide VALE, Luiz Augusto Ribeiro do.
- RODRIGUES, Celso — Vide SOUTO, Ariosto Büller.
- RUGAI, Ettore — Da importância da variedade ótica dos substratos empregados na identificação das bactérias, 75.
- RUGAI, Ettore — Vide PESTANA, Bruno Rangel.
- SALES GOMES, Luis de — Vide GOMES, Luis de Sales.
- SAMPAIO MELO, Mário — Vide MELO, Mário Sampaio.
- SEIXAS, Antônio Carlos — Leite, molhagem camuflada, 284.
- SILVA COSTA, José da — Vide COSTA, José da Silva.
- SILVA LACAZ, Carlos da — Vide LACAZ, Carlos da Silva.
- SILVA, Manoel de Brito e — Vide GOMES, Luis de Sales.
- SILVA, Manoel de Brito e — Vide TAUNAY, Augusto de E.
- SOUTO, Ariosto Büller e Celso Rodrigues — Anaeróbios em infecções de feridas, 81.
- SOUTO, Ariosto Büller e Celso Rodrigues — Soros anti-anaeróbios, 112.
- TAUNAY, Augusto de E. e Maria José Faraco — Contribuição ao estudo da Shigela dispar, 236.
- TAUNAY, Augusto de E. e Manoel de Brito e Silva — Salmonelose em localização extra intestinal, 244.
- TAUNAY, Augusto de E. — Vide CORRÊA, Marcelo Osvaldo Álvares.
- VALE, Luiz Augusto Ribeiro do — Vide ALMEIDA, Floriano de.
- VALENTE, Maria de Abreu Costa — Vide GUIMARÃES, Cendi de Castro.
- WESSER, Dieter Koch — Vide LIMA, Lúcio de Carvalho.

ÍNDICE POR ASSUNTOS

<p>Afecção poradênica inguinal. Hiper- alergia ao antígeno de Frei, 28 ans após 20</p> <p>Aglutininas heterófilas encontradas na lifogranulomatose de Nicolas-Favre. Provas de absorção das 25</p> <p>Aguardentes. Contrôlé quantitativo do cobre em 216</p> <p>Alimentos. Contrôlé ds corantes da hulha em 156</p> <p>Anaeróbios em infecções de feridas 81</p> <p>Anaeróbios. Soros anti- 112</p> <p>Anti-anaeróbios. Soros 112</p> <p>Antígeno de Frei, 28 anos após afecção poradênica inguinal Hiper alergia ao 20</p> <p>Artur Neiva 225</p> <p>Bacilo da Difteria. Considerações sôbre algumas propriedades bioquímicas do 32</p> <p>Bactérias. Da importância da variedade ótica dos substratos empregados na identificação das 75</p> <p>Bicarbonato de Sódio — Sal de de Vichí — Carbonato ácido de Sódio — Carbonato monossódico. Sugestões para a revisão da Farmacopeia Brasileira 281</p> <p>Cabelo. Tinturas para 295</p> <p>Carbonato ácido de sódio — Carbonato monossódico — Bicarbonato de sódio — Sal de Vichí. Sugestões para a revisão da Farmacopeia Brasileira 281</p> <p>Carbonato monossódico — Bicarbonato de sódio — Sal de Vichí — Carbonato ácido de sódio. Sugestões para a revisão da Farmacopeia Brasileira 281</p> <p>Cardoso Fontes. Prof. A. 3</p>	<p>Cobre em aguardentes. Contrôlé quantitativo do 216</p> <p>Coqueluche. Vacinação contra a 9</p> <p>Considerações em tórno da cultura da Endameba histolítica. 96</p> <p>Considerações sôbre algumas propriedades bioquímicas do Bacilo da Difteria 32</p> <p>Contribuição ao estudo da Shigella Dispar 236</p> <p>Contribuição ao estudo das Pasteurelas 59</p> <p>Contrôlé dos corantes da hulha em alimentos 156</p> <p>Contrôlé quantitativo do cobre em aguardentes 216</p> <p>Corantes da hulha em alimentos. Contrôlé dos 156</p> <p>Corantes orgânicos artificiais em gêneros alimentícios 183</p> <p>Da importância da variedade ótica dos substratos empregados na identificação das bacterias. 75</p> <p>Difteria. Considerações sôbre algumas propriedades bioquímicas do bacilo da 32</p> <p>Efeito contra a intoxicação pelo tetra cloreto de carbono. Estudo experimental de algumas substâncias antitóxicas 261</p> <p>Endameba histolítica. Considerações em tórno da cultura da 96</p> <p>Escolares da Capital. Incidência das verminoses e protozooses nos 247</p> <p>Estafilococos patogênicos. Identificação dos 44</p> <p>Estudo experimental de algumas substâncias antitóxicas. Efeito contra a intoxicação pelo tetra-cloreto de carbono 261</p>
---	--

Farmacopeia Brasileira. Carbonato ácido de sódio — Carbonato monossódico — Bicarbonato de sódio — Sal de Vichí. Sugestões para a revisão da..	281	Produtos alimentares. Flora micótica de alguns	148
Feridas. Anaeróbios em infecções de	81	Prof. A. Cardoso Fontes	3
Fezes. Flora micótica das	272	Protozooses nos escolares da Capital. Incidência das verminoses e	247
Flora micótica das fezes	272	Provas de absorção das aglutininas heterófilas encontradas na linfogranulomatose de Nicolas-Favre	25
Flora micótica de alguns produtos alimentares	148	Sal de Vichí. Sugestões para a revisão da Farmacopeia Brasileira. Carbonato ácido de sódio — Carbonato monossódico — Bicarbonato de sódio ..	281
Fontes. Prof. A. Cardoso	3	Salmonelas. O porco normal como portador de	232
Gêneros alimentícios. Corantes orgânicos artificiais em	183	Salmonelose em localização extra intestinal	244
Hiper-alerxia ao antígeno de Frei, 28 anos após afecção poradênica inguinal	20	Shigella dispar. Contribuição ao estudo da	236
Hulha em alimentos. Contrôles dos corantes da	156	Soros anti-anaeróbios	112
Identificação das bactérias. Da importância da variedade ótica dos substratos empregados na identificação dos estafilococos patogênicos	44	Substâncias antitóxicas. Efeito contra a intoxicação pelo tetracloreto de carbono. Estudo experimental de algumas	261
Incidência das verminoses e protozooses nos escolares da Capital	247	Sugestões para a revisão da Farmacopeia Brasileira. Carbonato ácido de sódio — Carbonato monossódico — Bicarbonato de sódio — Sal de Vichí	281
Infecções de feridas. Anaeróbios em	81	Tetracloreto de carbono. Estudo experimental de algumas substâncias antitóxicas do fígado. Efeito contra a intoxicação pelo	261
Intoxicação pelo tetracloreto de carbono. Estudo experimental de algumas substâncias antitóxicas. Efeito contra a	261	Tinturas para cabelo	295
Leite, molhagem camuflada	284	Vacinação contra a coqueluche	9
Linfogranulomatose de Nicolas-Favre. Provas de absorção das aglutininas heterófilas encontradas na	25	Verminose e protozooses nos escolares da Capital. Incidência das	247
Molhagem camuflada, Leite	284		
Neiva. Artur	225		
Pasteurelas. Contribuição ao estudo das	59		
Porco normal como portador de salmonelas. O	232		