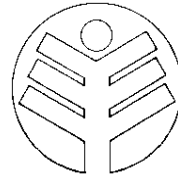


ARQUIVOS
DO INSTITUTO
NACIONAL
DE SAÚDE



VOL. XII 1987

ARQUIVOS
DO INSTITUTO
NACIONAL
DE SAÚDE



VOL. XII | 1987

ARQUIVOS
DO
INSTITUTO
NACIONAL
DE SAÚDE

Director
Aloísio M. Coelho

Subdirector
Laura Ayres

Coordenação
Maria José Vaz Dias
Armindo R. Filipe
Ilda Martins

**Redacção, Administração
e Propriedade**
Instituto Nacional de Saúde
Avenida Padre Cruz
1699 Lisboa Codex
Portugal

Composição e Impressão
Soc. Astória, Lda.
Regueirão dos Anjos, 70
1197 Lisboa Codex

VOL. 12 1987

O Instituto Nacional de Saúde não se responsabiliza pelas opiniões expressas nos artigos publicados nos ARQUIVOS, que são da exclusiva responsabilidade dos seus autores. A utilização destes trabalhos obriga à identificação da sua origem e autoria.

Depósito Legal N.º 13502/86

ISSN 0870 - 2845

EX 100

1/Perspectivas da saúde materna e neonatal em Portugal (Dia do INSA, 1987)	5
Health perspectives in maternal and neonatal care in Portugal (NIH Day, 1987)	
A. Torrado da Silva	
2/Perspectivas da saúde materna e neonatal em Portugal. Considerações à Conferência do Prof. Dr. Torrado da Silva (Dia do INSA, 1987)	19
Health perspectives in maternal and neonatal care in Portugal. Comments (NIH Day, 1987)	
Maria Fernanda Navarro	
3/Níveis de saúde aos 12 meses de idade de recém-nascidos de baixo peso (Prémio Ricardo Jorge de Saúde Pública, 1987)	25
Health levels at twelve months of new-borns with low-birth weight (Ricardo Jorge Award in Public Health, 1987)	
Cipriano Justo	
4/Água e doenças cardiovasculares. Acção anti-hiperlipidemiante do cálcio veiculado por via hídrica (Contribuição experimental). Menção Honrosa, Prémio Ricardo Jorge de Saúde Pública, 1987	83
Water and cardiovascular diseases. Calcium as an antihyperlipidemic factor from water (Honourable Mention, Ricardo Jorge Award in Public Health, 1987)	
Salvador Massano Cardoso, Aristides Mota, Carlos Costa Motta e Catarina Domingos	
5/Valores de colesterol total em crianças e jovens	111
Total cholesterol levels in children and adolescents	
Luís de Lima Faleiro, Maria Odette Lopes Rodrigues e Maria do Carmo Cavalheiro Martins	
6/Colesterol total em crianças e jovens com e sem antecedentes de doenças cardiovasculares	115
Total cholesterol levels in children and adolescents with cardiovascular pathology or not	
Maria Odette Lopes Rodrigues, Luís de Lima Faleiro e Maria do Carmo Cavalheiro Martins	
7/Etiologia viral das doenças respiratórias agudas, em doentes internados em Hospitais da área de Lisboa. Oito anos de experiência do Laboratório de Vírus Respiratórios do INSA	119
Respiratory viruses in acute respiratory diseases in patients from Lisbon Hospitals. An eight-year study	
Maria Virginia Figueiredo e Maria Clara Carneiro	
8/Factores ecológicos relacionados com duas marés vermelhas na Lagoa de Óbidos	129
Ecological factors related to two red tides in Óbidos Lagoon	
Estela Sousa Silva e Maria Emília Peixoto	
9/Características higiénicas microbiológicas de sopas desidratadas	169
Microbiological quality in dehydrated soups	
Maria do Rosário N. L. Novais	
10/Avanços recentes e seu impacto no Laboratório de Química Clínica. Reflectometria com reagentes em fase sólida. Avaliação de um aparelho	185
Recent advances and their impact in the Clinical Chemistry Laboratory. Reflectance photometry dry chemistry — Evaluation of an instrument	
Maria do Carmo Cavalheiro Martins e Aidil Fonseca	

Perspectivas da Saúde Materna e Neonatal em Portugal *

A. Torrado da Silva **

Introdução

As grávidas, as crianças e os idosos representam grupos populacionais particularmente vulneráveis em matéria de saúde. Por isso, deveriam merecer, em qualquer país, uma atenção especial e prioritária.

Proteger a saúde da grávida e da criança é proteger o futuro do próprio país; preservar a saúde do idoso é garantir um direito e concretizar uma justiça social. Porém, nenhum destes grupos contém factores de forte reivindicação, nem representa elementos de imediata produtividade económica. Com frequência preocupante, a protecção da saúde destes grupos vulneráveis é, de forma paradoxal, demasiado esquecida pelos governantes. Cabe, pois, aos profissionais de saúde chamar repetidamente a atenção para a necessidade das sociedades criarem condições que possibilitem o respeito dum direito na promoção da saúde, na prevenção da doença, no diagnós-

tico e tratamento adequado da enfermidade e na reabilitação da incapacidade em ambiente tecnicamente impecável e humanizado.

Por esta razão acedi com gosto ao convite do INSA para dialogar convosco sobre alguns problemas da saúde materna e infantil. Certamente que num futuro próximo haverá lugar para outros reflectirem sobre as questões de saúde da terceira idade.

No espaço e no tempo que me foi destinado, serão três os objectivos principais deste trabalho:

- I. Identificar as principais causas remotas e próximas das dificuldades em saúde materna e neonatal.
- II. Seleccionar os principais problemas específicos em Portugal.
- III. Apontar algumas soluções possíveis para a resolução destes problemas, em Portugal.

I

1.1 Principais causas remotas

Para entender as dificuldades em matéria de saúde materna e neonatal, tanto mais graves quanto maior é o atraso duma sociedade, é indispensável ter algum conhecimento dos trabalhos efectuados, sobretudo durante os últimos 30 anos, sobre a mulher e a criança na História da Europa. Tem sido lenta e penosa a conquista dos direitos da mulher e da criança (1).

* Alocução proferida no Dia do INSA, 1987

** Professor Catedrático da Cadeira de Saúde Materno-Infantil da Faculdade de Medicina de Coimbra e Chefe do Serviço de Pediatria do Hospital Pediátrico de Coimbra

Salientemos alguns traços fundamentais deste itinerário:

A. A história da condição feminina está intimamente interligada com a história da condição infantil. Na Europa, só no início do século XIX a identidade da mulher como pessoa com direitos iguais começa a tomar forma, na mesma altura em que começa a ter acesso a uma relativa independência económica (salário feminino). De forma paralela, é precisamente nesta época que a criança deixa, lentamente, de ser considerada como uma miniatura do adulto — um ser anónimo e ignorado na sua identidade específica (2).

B. A análise das obras de arte tem fornecido abundante material para compreender o percurso da criança ao longo de vários séculos europeus: na Idade Média raramente é representada só, quase sempre vestida com indumentária de adulto, uma cabeça e uma expressão de adulto, num corpo pequeno. Só na Renascença italiana surge o «putto» isoladamente mas ainda com evidentes características de miniatura. No século XIX a criança (de início apenas no sexo masculino) tem direito a usar roupa de criança (3). E que dizer dos recém-nascidos? Durante largos séculos eram enfaixados completamente, «para adquirir forma», por vezes pendurados junto do fumeiro ou, de novo, atados ao berço. Se nem forma possuíam ao nascer, como podiam ser minimamente respeitadas a sua identidade, as suas necessidades e características próprias? Podemos afirmar que só na segunda metade do século XX o recém-nascido foi, de facto, descoberto e respeitado como pessoa e deixou de ser uma apagada miniatura da criança, já de si desvalorizada.

C. Durante toda a Idade Média e grande parte da Renascença a imagem da morte é uma presença frequente e preocupante na representação pictural da grávida e da criança (4). O artista interpreta, assim, a realidade que observa: por cada duas crianças que nasciam, apenas uma chegaria à idade adulta ou, por outras palavras, a gravidez era o estado natural da mulher casada, muito embora para conseguir 5 filhos vivos fossem necessárias 10 gestações. Por outro lado, ao elevado risco de morte de parto (cerca de 13% até ao séc. XIX!) somavam-se a malnutrição crónica, as complicações graves de certas doenças ou os cuidados duma vasta família (em média com 6 filhos sobreviventes). Até ao final do séc. XVIII cerca

de 25% dos casamentos são em segundas núpcias, em virtude da elevada mortalidade materna (5).

D. A infância é curta até ao século XIX. Com cerca de 6 anos a criança inicia uma aprendizagem fora de casa. O infanticídio é tolerado até ao século XVII (2). A criança é também presa fácil das modas e da ignorância. Um exemplo flagrante, é a história da alimentação do lactente e o terrível impacto das amas, sobretudo quando as classes mais desfavorecidas imitaram os exemplos vindos de cima — é o terrível problema das creches sem condições, onde são entregues inúmeras crianças, muitas das quais perecerão por falta da presença da mãe, infecção ou diarreia (6).

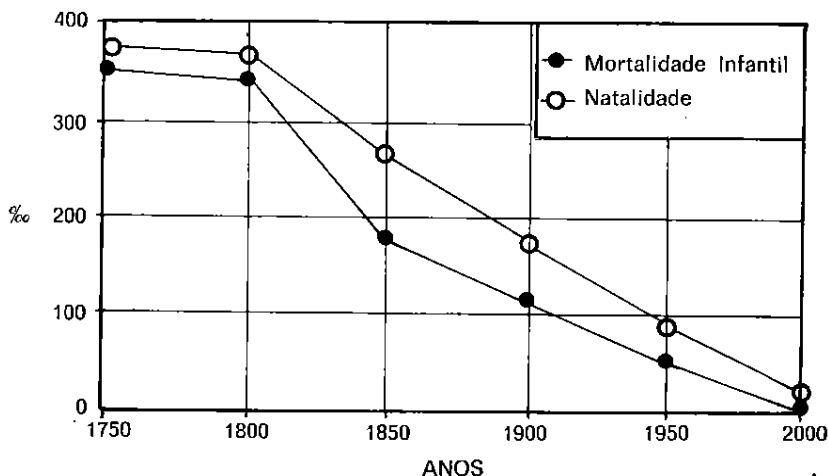
E. A análise detalhada dos registos paroquiais, sobretudo em França, tem possibilitado a reconstrução de curvas de mortalidade infantil (2) (Gráfico 1). Chamamos a atenção para o paralelismo entre as curvas da natalidade e da mortalidade infantil. Entre os factores mais importantes que estão na base do decréscimo obtido durante estes dois séculos estão, sem dúvida, a melhoria progressiva das condições sanitárias e socio-económicas das populações, sem esquecer a prevalência do aleitamento materno.

F. Na Europa, e durante séculos, os cuidados à gravidez e ao parto eram uma tarefa de mulheres e de curiosas mais ou menos experientes. A presença do parteiro surge na corte de França pela primeira vez no séc. XVIII (1). É curioso analisar que a «nova» ciência obstétrica trouxe nova tecnologia de que é um exemplo interessante a mesa de parto: o parto em decúbito dorsal tornou-se assim moda, porque muito mais cómodo para o obstetra. Foi preciso chegar à segunda metade do séc. XX para se questionar seriamente se esta posição não era lesiva para a circulação utero-placentar. A ciência também tem os seu precalços quando as inovações não são devidamente testadas por estudos controlados. Periodicamente assistem-se a redescobertas de usos, costumes e ideias antigas, embora com novas dimensões e perspectivas. Mas para isso, é necessário que o cientista saiba colocar as questões-chave e adote uma metodologia adequada.

G. A pediatria entra em cena muito mais recentemente — final do séc. XIX (7). E logo surgem inovações tecnológicas de discutível interesse em matéria de alimentação — os substitutos do leite

GRÁFICO 1 (2)

MORTALIDADE INFANTIL E NATALIDADE EM FRANÇA. 1750-2000



materno — leite de burra, de cabra, de vaca — aproveitados avidamente mais tarde por uma publicidade extremamente exagerada, com os resultados conhecidos: grave diminuição da prevalência do aleitamento materno com todo o cortejo de diarreia, desidratação, malnutrição e morte.⁽⁶⁾ Foi também preciso quase um século para, de novo, se tentar corrigir erros e regressar ao bom senso do alimento natural. Quantas vidas não tem custado este exemplo da mais ampla aplicação duma nova tecnologia incontrolada?

H. Contudo, a par destes e doutros erros, a ciência obstétrica e pediátrica tem contribuído decisivamente para um melhor conhecimento da fisiologia fetal, neonatal e infantil e sobretudo para a redescoberta de princípios fundamentais da natureza humana — relação mãe-criança — que têm, sem dúvida, contribuído para o respeito da grávida, do feto, do recém-nascido e da criança, cada um com características, necessidades e identidades próprias. Paralelamente e sem menor importância, temos assistido, sobretudo nestes últimos anos a uma crescente consciência da mulher para os problemas de saúde que dizem respeito a ela e aos seus filhos, fruto da sua posição na sociedade, da formação e da informação.

Com esta síntese pretende-se ilustrar que a solução dos problemas de saúde da grávida, do recém-nascido e da criança não dependeram e não

dependem apenas de factores económicos e sociais, mas também dum longo caminho no respeito da própria condição de ser mulher ou de ser recém-nascido ou criança. Lembremo-nos que neste final do séc. XX e em muitas áreas do globo quase todo o caminho já percorrido na Europa, está ainda por encetar. A título de exemplo, a mortalidade materna (por 100 000) atinge ainda no final do séc. XX cifras inacreditáveis: 833 no Bangladesh, 718 no Bali ou 566 em Addis-Abeba⁽⁸⁾. A história da luta pela dignidade humana repete-se assim e ainda em vastas regiões com a mesma intensidade mas a um ritmo demasiado lento.

1.2. Principais causas próximas

A. Mortalidade e morbidade materna

De 4 em 4 horas morrem neste nosso mundo cerca de 250 mulheres jovens durante a gravidez ou na altura do parto. As assimetrias são tremendas: as camponesas do Bangladesh têm um risco de morrer 55 vezes superior às grávidas portuguesas e 400 vezes às mulheres escandinavas⁽⁸⁾. 63 a 80 % dos óbitos são habitualmente atribuídos à gravidez ou ao parto. Afirma-se que cerca de 98 % da mortalidade materna pode ser evitada com cuidados apropriados.

Os factores ligados à morbilidade e mortalidade materna podem ser resumidos da forma seguinte:

1. Factores de ordem clínica: origem obstétrica directa (complicações da gravidez e do parto — 50-98 % do total), origem obstétrica indirecta (agravamento duma doença pré-existente pela gestação e parto e outras causas mais raras). O óbito surge, em geral, quando o diagnóstico é demasiado tardio.

2. Factores ligados aos serviços de saúde: ausência de cuidados pré-natais, carência de tratamento adequado ou penúria de cuidados essenciais e de pessoal qualificado.

3. Factores ligados à gestação: idade materna (risco superior acima de 35 anos), paridade (grandes múltiparas), gestações não desejadas. Cerca de 15 % dos óbitos maternos acontecem na sequência de abortos efectuados em más condições (8).

4. Factores socio-económicos (miséria e pobreza, educação insuficiente, malnutrição, condições de trabalho deploráveis) (9).

Daqui resulta que a saúde materna está intimamente relacionada com cuidados pré-natais adequados, em número e qualidade, que possam identificar o risco a tempo e encaminhar para serviços competentes as grávidas que necessitem de atenção especializada. Trata-se de um período da vida particularmente vulnerável às carências socio-económicas e à ausência duma rede de cuidados que garanta acesso a 100 % das grávidas.

Com o desenvolvimento dum país, os factores que põem em risco a vida da grávida têm sido diminuídos ou mesmo eliminados. Por exemplo, a hipertensão gravídica, a hemorragia post-partum, a ruptura uterina, o diagnóstico e o tratamento da infecção grave.

Contudo, mesmo nos países onde a mortalidade materna deixou de constituir problema importante subsistem situações durante a gravidez que podem lesar o feto ou provocar atrasos de crescimento intra-uterino, com baixo peso ao nascer. Apenas citamos alguns exemplos (Quadro 1).

B. Mortalidade e morbilidade perinatal

B.1 Algumas dificuldades frequentes

Como já tivemos ocasião de apontar, o período perinatal contém várias dificuldades:

1. O feto e o recém-nascido são ainda pouco conhecidos (a Perinatologia tem cerca de 25 anos);
2. É um período vulnerável com riscos concentrados;
3. O recém-nascido humano é um ser totalmente dependente da mãe, da família e da comunidade, não tem capacidade reivindicativa e representa encargos;
4. Se doente, surge com sintomatologia rapidamente progressiva;
5. O diagnóstico e a terapêutica implicam, nesta fase da vida, competências particulares e, acima de tudo, os cuidados de saúde exigem uma organização com níveis

QUADRO 1

ESFORÇO FÍSICO E PARTO DE PRÉ-TERMO (10)

Tipos de trabalho durante a gravidez	% de partos de pré-termo	p
1. Com objectos pesados	14,8	< 0,01
2. Sem objectos pesados	6,9	
1. Idem + História anterior de Prem.	50,0	< 0,001
2. Idem sem História anterior de Prem.	5,1	
1. Com máquinas vibráteis	19,0	< 0,01
2. Sem máquinas vibráteis	7,5	

estabelecidos e uma interligação adequada, tendo como base os cuidados primários de saúde;

6. A perinatologia integra vários especialistas (Enfermeiras, Obstetras, Pediatras, Anestestistas e Patologistas) o que implica uma equipa, nem sempre fácil de formar e de manter ⁽¹¹⁾.

B.2 O parto assistido

O parto correctamente assistido é sem dúvida um acontecimento importante mas que não deve ser considerado de forma isolada. Para ser realmente assistido, o parto implica a existência de 6 a 10 *consultas pré-natais com qualidade* (identificação do risco, orientação, esclarecimento e solução de problemas). Mas implica também a presença duma equipa perinatal 365 dias e noites por ano com preparação adequada, o que pressupõe dedicação exclusiva dos médicos, condições técnicas mínimas, programas de formação em serviço humanização de cuidados e informação verdadeira aos pais ⁽¹²⁾.

B.3. Alguns factores responsáveis pela mortalidade perinatal

É sabido que, de novo, a mortalidade perinatal é consequência de múltiplos factores com pesos específicos diferentes — socio-económicos, demográficos, ambientais e/ou médicos. Apenas ressaltamos alguns destes factores:

1. Vários trabalhos indicam que quanto mais baixo é o nível socio-económico e educacional, tanto maior a mortalidade perinatal (Quadros 2 e 3).

QUADRO 2
BAIXO PESO DE NASCIMENTO
E CLASSES SOCIAIS ⁽⁹⁾

Classes	PN < 2500 g %	MPN ‰
I (Prof. liberais)	5,6	9,7
II	5,6	11,1
III (Oper. especializado)	6,7	13,0
IV	7,8	15,0
V (Oper. não especializado)	8,7	17,0

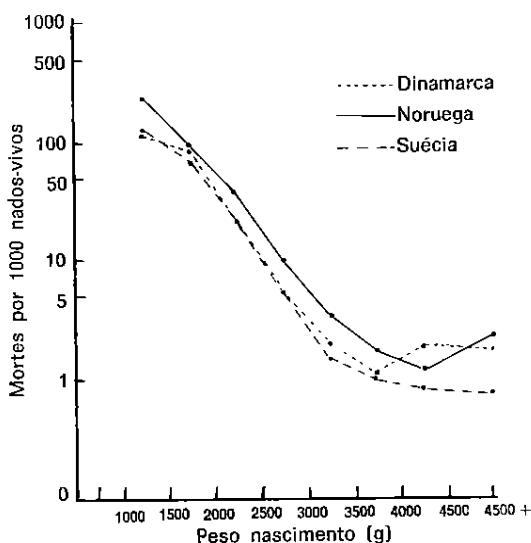
QUADRO 3
INFLUÊNCIA DA EDUCAÇÃO E DOS CUIDADOS PRÉ-NATAIS
EM INDICADORES PRÉ-NATAIS ⁽¹⁴⁾

	Com educação formal	Sem educação formal	Com cuidados pré-natais	Sem cuidados pré-natais
N.º de Mulheres	776	11 486	8210	3973
Mort. Materna/ 1000 partos	2,5	10,8	1,8	30,8
Mortalidade Perinatal (‰)	18,5	92,8	36,1	202,1
% de RN com Baixo Peso (PN < 2500 g)	5,4	13,4	9,0	25,2

2. Mais importante que as taxas globais de mortalidade perinatal, é a análise regular das causas de mortalidade perinatal (15, 16) e as curvas de mortalidade perinatal específicas para cada grupo de *peso de nascimento* (17) (Gráfico 2).

GRÁFICO 2

MORTALIDADE PERINATAL E PESO DE NASCIMENTO. VERIFICA-SE TAL COMO EM MUITOS OUTROS TRABALHOS, QUE EXISTE UMA RELAÇÃO SIGNIFICATIVA ENTRE O NÚMERO DE ÓBITOS PERINATAIS E O PESO AO NASCER



A mortalidade e a morbidade perinatais estão assim intimamente relacionadas com o peso ao nascer. Daqui resulta que uma das prioridades em qualquer país estará na execução de programas destinados à prevenção do baixo peso de nascimento (< 2500 g). Recentemente, foram publicadas as percentagens de baixo peso de nascimento em vários países desenvolvidos (Quadro 4).

A percentagem apresentada pela Noruega (3,25 % de recém-nascidos com peso de nascimento inferior a 2500 g) é certamente muito diferente da observada em países do terceiro mundo (entre 10 e 20 %). Não existem dados oficiais portugueses. Contudo na Maternidade Bissau

QUADRO 4

PERCENTAGEM DE RECÉM-NASCIDOS DE MUITO BAIXO PESO (MBP) (< 1500 G) E DE BAIXO PESO (BP) (< 2500 G) EM ALGUNS PAÍSES DESENVOLVIDOS (1980) (9)

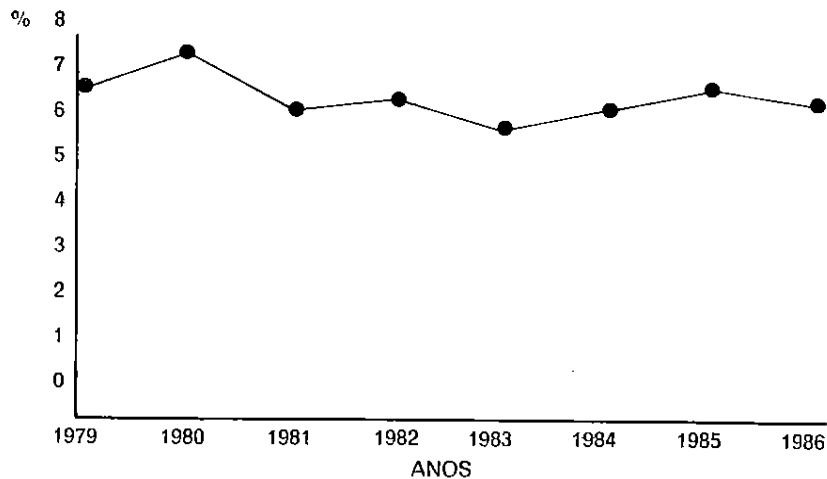
Países	MBP	BP
Noruega	0,59	3,25
Suécia	0,49	4,03
Suíça	0,49	5,14
Japão	0,39	5,18
Nova Zelândia	0,65	5,27
Rep. Fed. Alemanha	0,71	5,51
Áustria	0,80	5,68
Dinamarca	0,72	6,00
Canadá	0,84	6,10
Rep. Democrática Alemã	0,55	6,19
Grã-Bretanha	0,77	6,79
USA	1,15	6,84

Barreto, em Coimbra, a percentagem de recém-nascidos com peso ao nascer inferior a 2500 g tem-se mantido estável ao longo dos últimos anos (18) (Gráfico 3).

Os resultados obtidos em S. Francisco (19) e em França (20) são exemplos que atestam o êxito obtido com programas destinados a diminuir significativamente o número de recém-nascidos com baixo peso de nascimento (Quadro 5).

GRÁFICO 3

PERCENTAGEM DE RECÉM-NASCIDOS COM BAIXO PESO DE NASCIMENTO (< 2500 G)
NA MATERNIDADE BISSAIA BARRETO — COIMBRA (18)



QUADRO 5

PROGRAMA NACIONAL DE FRANÇA
PARA A REDUÇÃO DO BAIXO PESO
DE NASCIMENTO (21)

	RN de pré-termo	
	Clamart %	França %
1973/75	6,46	8,2
1976/78	3,37	6,8
1980/83	3,76	5,6

Para chegar a estes resultados, vários factores foram considerados preponderantes:

1. Aumento do número de consultas pré-natais (de 3 para 6 por grávida);
2. Licença de parto aumentada pelo menos 6 semanas antes do parto;
3. Educação programada do público e dos técnicos;
4. Enfermeiras com formação obstétrica adequada (3 anos) em todos os Centros de Saúde;
5. Parto hospitalar em maternidades com um número de partos mínimo;

6. A mortalidade perinatal é significativamente menor quando não existe intervenção (pélvica, cesareana, forceps, ventosa). Estas intervenções devem ser cuidadosamente indicadas, caso a caso. É preocupante o que acontece em alguns países (ex.: Brasil) onde a taxa de cesareanas atinge valores injustificáveis (60 a 70 %).

Sem dúvida que neste aspecto, como em muitos outros, em saúde materna e infantil, os factores responsáveis para melhorar os indicadores são certamente diferentes quando pretendemos diminuir uma taxa de baixo peso de 20 para 10 % ou quando enfrentamos um objectivo como o exemplo da França. No primeiro caso, os factores mais prioritários estão relacionados com a melhoria das condições económicas, sociais e sanitárias das populações. Este será sempre o primeiro passo.

Embora esta visão do problema seja aparentemente óbvia, nem sempre as decisões de política de saúde são guiadas neste sentido, com os resultados tristemente conhecidos. A tentação de imitar o que fazem os países ricos e a cedência a pressões de poderosas clientelas locais é impressionante. No interior dum mesmo país pode haver assimetrias por vezes espantosas. A política de saúde deve ter em conta estas assimetrias.

É, portanto, necessário desenvolver uma descentralização, aplicando a terapêutica adequada aos problemas locais. Por outras palavras, as decisões não podem obedecer a uma visão puramente médica do problema, nem a factores de prestígio completamente desvinculados das necessidades vitais das regiões. Parece-me ser este um princípio universal, não apenas aplicável a países em desenvolvimento.

II. Os problemas específicos de Portugal

Nos últimos anos, temos assistido em Portugal à emergência de alguns factores positivos em termos de saúde materna e neonatal. Com o intuito de sintetizar alguns destes factores podemos afirmar que, a nível da família, existe maior informação e esclarecimento das mulheres, tem havido esforços tendentes a beneficiar a condição feminina e, mais lentamente, um melhor conhecimento, mudança de atitude e prática na promoção da saúde e na prevenção da doença quer individualmente, quer em grupos ainda restritos.

Por outro lado, embora timidamente, parece haver uma maior participação da população (por exemplo através de organismos ligados à prevenção da deficiência). Entrou, por exemplo, no domínio público, a seguinte afirmação: «por cada ser que morre no período perinatal, sobrevivem dois outros, com graus variáveis de deficiência».

Embora com grandes assimetrias, as autarquias locais têm promovido uma melhoria importante das condições sanitárias. Apesar das intermitências, as condições de vida parecem também ter progredido para a maioria da população.

Tem havido igualmente alguma produção legal (nem sempre cumprida): a licença de parto (1976), a interrupção voluntária da gravidez (1984), a protecção da maternidade e paternidade (1985), o acompanhamento da grávida no trabalho de parto (1985) (Quadro 6).

Estes aspectos positivos não têm sido seguidos em matéria de organização dos cuidados de saúde. A criação dos Centros de Saúde em 1972 foi uma decisão de extrema importância na política de saúde portuguesa. Infelizmente, a integração dos Serviços Médicos-Sociais com os antigos Centros de Saúde não foi elaborada com semelhante clarividência, antes com visão bastante deficitária. A saúde materna e neonatal, tal como

QUADRO 6

LICENÇA DE PARTO EM PORTUGAL E EM OUTROS PAÍSES EUROPEUS ⁽²³⁾

	Semanas
Finlândia	49
Grã-Bretanha	42
Suécia	38
Alemanha Federal	33
Dinamarca	26
Itália	21
...	
Portugal	12
Turquia	10

em outros grupos etários, tem assim sofrido uma distribuição de cuidados de saúde bastante insatisfatória, sobretudo em termos de qualidade. Quais os problemas essenciais?

1. Ensino pré-graduado hospitalocêntrico, pedagogicamente antiquado, sem objectivos ou com objectivos desvinculados das necessidades reais;
2. Ausência de formação contínua programada. Disseminação de inúmeros cursinhos sem avaliação de qualidade ou de custo/benefício;
3. Muito insuficiente educação para a saúde da população;
4. Rede de cuidados primários para onde transitaram os vícios da medicina hospitalar (incluindo mistura de funções públicas e privadas), sem ninguém que controle ninguém, divorciados dos cuidados hospitalares. Carência de visitas domiciliárias. Consultas pré-natais inadequadas em número e, sobretudo, em qualidade, em parte devido a falta de formação contínua, ao menos para colmatar as deficiências da formação pré-graduada;
5. Número considerável de Maternidades sem condições humanas e técnicas para garantir partos realmente assistidos. Raridade da dedicação exclusiva dos médicos. Insuficiente número de enfermeiras. Carência de patologistas especializados. Transporte de doentes ainda inadequado;

6. 67,6 %, 64,6 % e 53,4 % dos especialistas hospitalares em Pediatria, Obstetrícia e Anestesia encontram-se em Lisboa e no Porto (1986). Neste mesmo ano, aconteceram nestas duas cidades cerca de 36 % do número global de partos do País.

7. Em 1987, abertura de vagas para as mesmas especialidades em Hospitais onde não parece possível obter massa crítica para uma verdadeira profissionalização médica em Saúde Materna e Infantil.

Mas os factores positivos não ligados aos aspectos clínicos, já enunciados, foram eventualmente suficientes para explicar uma certa melhoria de alguns indicadores:

1. A mortalidade infantil desceu significativamente de 58,0 ‰ em 1970 para 15,9 ‰ em 1986, sobretudo à custa da sua componente pós-neonatal (32,6 ‰ em 1970 para 5,11 ‰ em 1986) (24). Um distrito (Coimbra) rompeu pela primeira vez a barreira dos 10 ‰;

2. Entre 1970 e 1986 a mortalidade neonatal sofreu um decréscimo menos significativo (de 25,4 ‰ para 10,6 ‰). (Gráfico 4) (DGCSPS, Estatística);

3. Ainda mais lenta no decréscimo foi a mortalidade perinatal: 25,45 ‰ em 1979 para 17,77 ‰ em 1986. (Gráfico 5). (DGCSP, S. Estatística). Eventualmente diminuiu a mortalidade intraparto em algumas Maternidades Centrais.

4. Análises das causas de mortalidade perinatal indicam, porém, que as causas mais prevalentes (asfixia perinatal e baixo peso) podem ser objecto de prevenção (25) mas continuam a lesar um número considerável de recém-nascidos. Em particular, a asfixia perinatal é um factor extremamente preocupante pelas sequelas evitáveis que produz nas crianças sobreviventes, para as quais não existe ainda adequado apoio no País (26).

5. Alguns distritos que entre 1977/81 apresentavam as mais baixas taxas de mortalidade perinatal (Setúbal, Leiria, Lisboa e Santarém) têm, entre 82 e 86 taxas negativas de evolução (Gráfico 6).

GRÁFICO 4 (24)

MORTALIDADE INFANTIL EM PORTUGAL

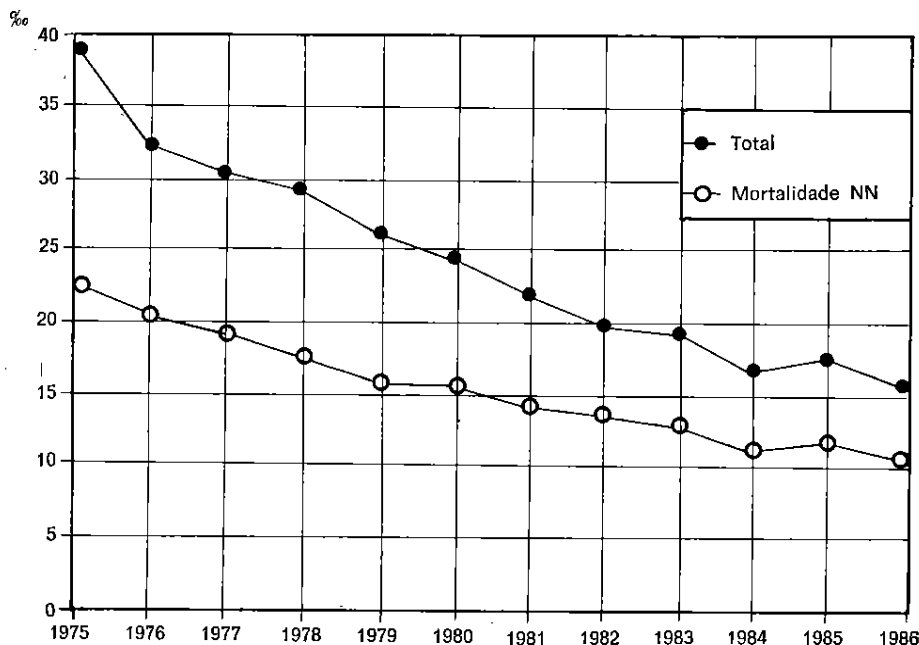


GRÁFICO 5
MORTALIDADE PERINATAL E FETAL TARDIA

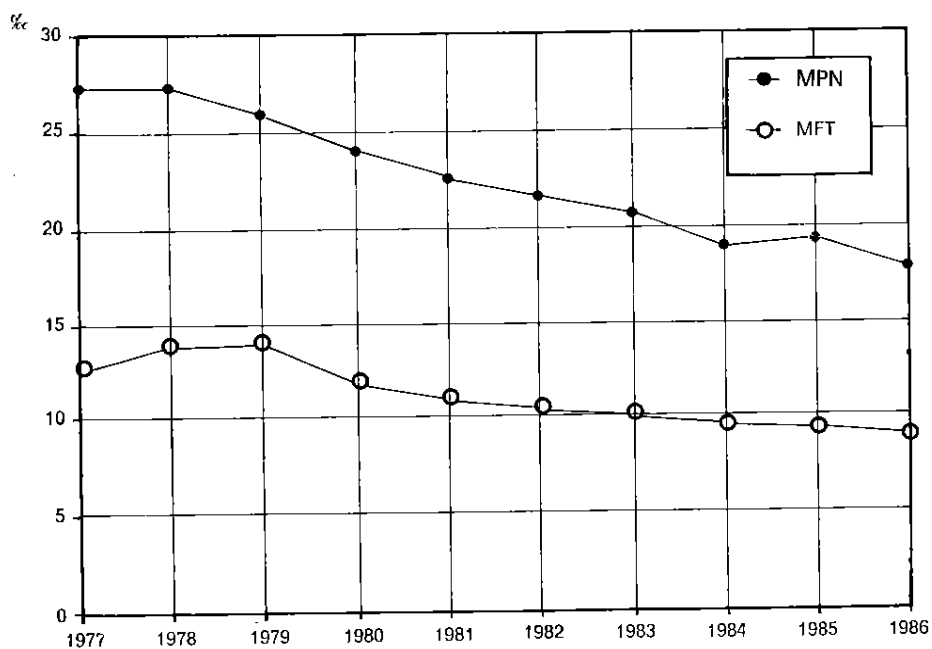
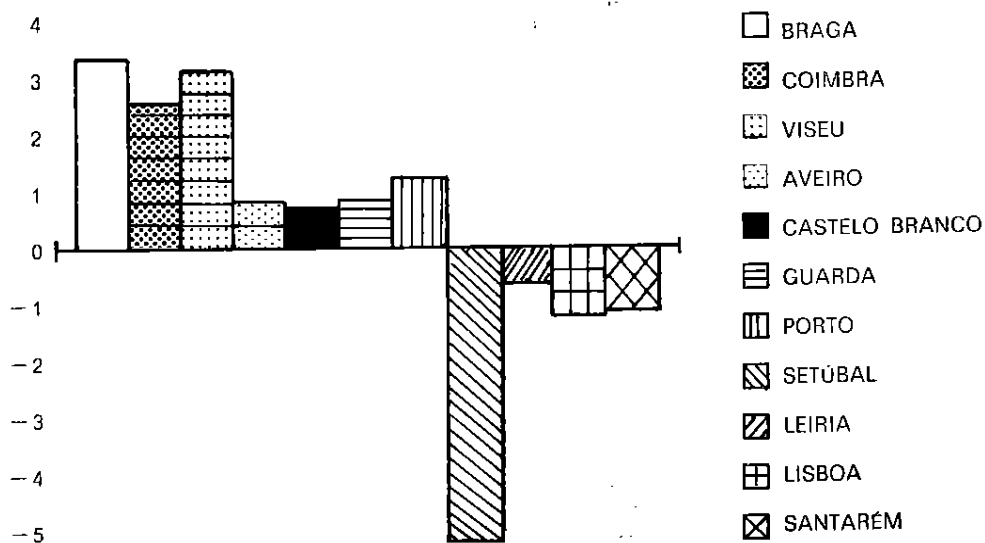


GRÁFICO 6 (18)
COMPARAÇÃO DAS MÉDIAS DE MORTALIDADE PERINATAL DE 1977/81
E 1982/86 EM 11 DISTRITOS



6. As taxas de baixo peso mantêm-se praticamente inalteráveis (18).

7. O número de consultas pré-natais mantém-se baixo (inferior ao número apontado pelo Grupo de Trabalho da DGCSP) (12) e não existem ainda estudos que avaliem a sua qualidade (Quadro 7).

QUADRO 7
NÚMERO DE CONSULTAS PRÉ-NATAIS
NA EUROPA (27)

	Por lei ou recomendação	N.º médio praticado
Finlândia	14	14
Suécia	14	14
Grã-Bretanha	13	10 - 12
Noruega	14	10
Holanda	12	12
Alemanha Federal	10	9
França	7	6
Portugal	6 - 10	4 - 5

8. Tem havido um decréscimo de partos no domicílio. O Quadro 8 compara a percentagem de partos no domicílio em Portugal e em outros países europeus.

QUADRO 8
PARTOS NO DOMICÍLIO EM ALGUNS
PAÍSES EUROPEUS (28)

	%	Ano
Dinamarca	0,5	1979
França	0,5	1981
Alemanha Federal	1,0	1981
Holanda	35,4	1980
Suécia	0,5	1979
Grã-Bretanha	1,4	1979
Portugal	16,0	1984

III. Algumas soluções possíveis para a melhoria da saúde materna e neonatal em Portugal

1. Formação do pessoal de saúde

No nosso País a principal prioridade continua a ser a formação a todos os níveis, a começar pela formação de formadores. Parece inadiável que as várias escolas reformulem os currículos e a metodologia pedagógica, de forma a definir objectivos de acordo com as necessidades da comunidade, do tipo de profissionalismo, de assistência e de investigação. Em particular, na educação de profissionais destinados a garantir qualidade nos cuidados de saúde materna e infantil, parece indispensável que parte do ensino seja ministrado extra-muros, ou seja, em Centros de Saúde, junto da comunidade.

Por outro lado, é vital que se estabeleça um programa eficaz de formação contínua em Saúde Materna e Infantil, obrigatoriamente seguido pelos profissionais de saúde dos Centros de Saúde. Numa primeira fase, este programa poderia ser da responsabilidade de especialistas hospitalares que se deveriam deslocar aos Centros de Saúde, dos respectivos Distritos e, progressivamente, assumido e coordenado pelos próprios Clínicos Gerais (ex. Associação dos Clínicos Gerais).

2. Educação para a saúde da população

É necessário partir do princípio que cada instituição de saúde tem um papel pedagógico a desempenhar junto da população que serve. Pensamos que a presença das mães junto das crianças hospitalizadas deve ser rentabilizada, também nesta direcção. Por outro lado, os profissionais de Saúde devem participar activamente no ensino junto dos jovens, nas escolas, nas consultas pré-natais e em muitos outros locais para exercer uma acção informativa e formativa da população.

Para que esta meta seja atingida, é essencial criar materiais pedagógicos apropriados que possam ser largamente utilizados sobre problemas correntes (ex. aleitamento materno, maus hábitos alimentares, fumo e álcool durante a gravidez, a criança desejada, planeamento familiar, sintomas frequentes da criança, imunizações, etc.).

3. Optimizar os cuidados nos Centros de Saúde

Garantir o acesso de todas as grávidas a consultas pré-natais em número e qualidade adequadas é a decisão primordial, se quisermos melhorar a saúde materna e infantil. O que significa:

1. Estabelecer uma relação de confiança entre o clínico geral e a grávida que implica competência, saber ouvir, saber respeitar, saber comunicar;
2. Garantir uma continuidade de cuidados;
3. Identificar e apoiar «as famílias em que tudo acontece» visita domiciliar);
4. Evitar a burocratização pessoal;
5. Garantir uma interligação imprescindível com o especialista para uma segunda opinião escrita (circulação da informação clínica correcta);
6. Não se limitar a um rápido exame exclusivamente médico (a consulta pré-natal deve também implicar educação).

4. Garantir inter-ligação entre cuidados de saúde primários e cuidados hospitalares (Maternidades e Serviços de Pediatria)

Necessidade da interligação entre cuidados primários e cuidados hospitalares, o que implica uma boa circulação da informação, consultas de referência e um diálogo permanente (29). Não é possível manter o divórcio actual entre as instituições de saúde. Porém, a melhoria desta situação passa, indispensavelmente, pela permanência em dedicação exclusiva dum número muito maior de médicos. Ao contrário do que actualmente se passa, a acumulação entre função pública e privada deverá constituir a excepção e não a regra. Enquanto não houver uma clara separação entre o sector privado e o sector público, não será possível obter qualquer progresso significativo dos nossos cuidados de saúde. O exemplo de múltiplos países europeus atesta este problema, até à exaustão.

5. Garantir o parto assistido a 100 % das grávidas

Em consequência do que atrás fica dito, será possível garantir um parto realmente assistido, tal como o entendemos. Alguns conceitos terão, então, de ser respeitados:

5.1. Estabelecer níveis de cuidados, consoante os factores de risco da grávida, o que implica um sistema de transporte que deve ser cuidadosamente estudado para cada região, critérios de transferência e interligação estreita entre os vários tipos de maternidades.

5.2. Estabelecer critérios de qualidade das maternidades e inquéritos periódicos com análise detalhada das causas de morte perinatal, para o que é necessário desenvolver de forma nítida a anatomia-patológica especializada.

5.3. Equipar tecnicamente as várias maternidades, de acordo com as patologias específicas que cada uma deve resolver.

5.4. Concentrar os especialistas em Maternidades que possam garantir experiência e massa crítica, o que equivale a dizer que certas «maternidades» actuais (públicas ou privadas) não têm razão de existência em termos de custo/benefício, constituindo mesmo factores de risco suplementar. O seu encerramento deve ser criteriosamente estudado de forma rápida, e explicado às respectivas populações.

5.5. Concentrar cuidados intermédios e cuidados intensivos, de acordo com as necessidades de cada região. Ter em atenção os estudos já efectuados (30) que revelam existir enormes disparidades distritais do número de habitantes por obstetra (entre 8115 e 61633) e do número de habitantes por pediatra (entre 10650 e 92450).

6. Humanizar todas as instituições de saúde destinadas a grávidas e crianças

É urgente pôr em prática as leis existentes que pretendem proteger os direitos da mulher grávida e da criança. Pensamos tratar-se dum campo onde a investigação tem, neste momento, um lugar privilegiado, integrando grupos multidisciplinares.

7. Melhorar a circulação da informação clínica

Garantir a circulação da informação clínica para o que é indispensável melhorar, entre outros factores, a educação, a permanência dos profissionais de saúde nas instituições, o profissionalismo médico e o secretariado médico (29).

8. Desenvolver e estimular a investigação

Como vimos atrás, os problemas mudam com o tempo e a ciência médica não é, felizmente, estática. Em consequência, as necessidades tecnológicas também se alteram. Daqui resulta, por exemplo, que a compra de material não deve ser feita de forma arbitrária e que a sua manutenção deve obedecer a programas eficientes. Por outro lado, é necessário promover estudos epidemiológicos, verdadeira monitorização da execução de todos os programas em saúde materna e neonatal.

Julgamos importante promover estudos sobre as causas de mortalidade e morbilidade neonatal, em particular dos factores evitáveis em que estão implicados hábitos tabágicos ou alcoólicos, imunizações, uso e abuso de medicamentos, uso e abuso de exames complementares de diagnóstico, análise prospectiva do crescimento e desenvolvimento futuro de recém-nascidos de baixo peso, mudança da patologia pediátrica prevalente (doenças crónicas, obesidade, crianças deficientes, crianças maltratadas). A distribuição de verbas destinadas à investigação não pode continuar a privilegiar trabalhos sem qualquer interesse para a melhoria efectiva dos cuidados de saúde materna e infantil, quase sempre repetidos pelas mesmas figuras.

9. Corrigir as assimetrias

Finalmente, supomos que existem em Portugal assimetrias demasiado evidentes no acesso a cuidados de saúde materna e infantil adequados; por exemplo, em 1986, a taxa de mortalidade infantil variou entre 8,9‰ (Coimbra) e 23,16‰ (Vila Real). É, pois, necessário corrigir estas assimetrias injustas para as populações mais desprotegidas. Para que se consiga progresso nesta matéria, parece essencial uma descentralização efectiva do poder de decisão e uma responsabi-

lização regional na solução dos próprios problemas, com a necessária avaliação dos resultados alcançados.

Comentário final

Ao abordar este tema, fica-nos o sentimento de repetir mais uma vez o que tantas vezes temos dito e escrito em múltiplas reuniões e recomendações, sobretudo no âmbito da Sociedade Portuguesa de Pediatria.

Infelizmente, poucos ouvidos têm captado e integrado estas mensagens. Mesmo considerando que o nosso País consagra uma magra percentagem do PNB à Saúde (31), parece-nos possível, com os recursos disponíveis, melhorar de forma substancial os cuidados maternos e neonatais no nosso País e diminuir para cerca de metade a mortalidade perinatal nos próximos 5 anos. Se este objectivo for considerado prioritário, podemos impedir que cerca de 2400 crianças sobrevivam anualmente com graus variáveis de deficiência motora, sensorial, afectiva e/ou mental. Não será este um objectivo digno de concentrar todas as nossas atenções, energias e recursos nos próximos anos? Porque não conhecer e estimular as experiências válidas no nosso País, em vez de dispersar verbas e energias a benefício perdido?

BIBLIOGRAFIA

- 1 — SHORTES E. — *The History of Women's Bodies*. New York, Basic Books, 1982.
- 2 — SHORTER E. — *Naissance de la Famille Moderne*. Paris, Seuil, 1981.
- 3 — ARIÈS, P. — *L'enfant et La Vie Familiale Sous l'ancien Régime*. Paris, Seuil, 1973.
- 4 — ALEXANDRE-BIDON, D. et CLOSSON, M. — *L'enfant à l'ombre des cathédrales*. Lyon, Presses Universitaires, CNRS, 1985.
- 5 — KNIBELHER, Y. et FOUQUET, C. — *Histoire des Mères*. Paris, Montalba, 1977.
- 6 — MINCHIN, M. — *Beastfeeding Matters*. Alma Publ. Wendourée Australia, 1985.
- 7 — FANCONI, G. — *The History of the International Paediatric Association*. Schwabe, Basel, 1968.
- 8 — ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ — *Mortalité maternelle: soustraire les femmes à l'engrenage fatal*. *Chronique OMS*. Genève, 40 (5) 1986, p. 191-226.

- 9 — BEHRMAN, R. E. — Preventing Low Birthweight. Washington, National Academy of Press., 1985.
- 10 — PAPIERNICK, E. — Prevention of Preterm Birth. Analysis of the Problem. Preventive Methods and Results In L. Stern and P. Vert (ed.) Neonatal Medicine, New York, Masson, 1987, 88-106.
- 11 — TORRADO DA SILVA, A. — Problemas Básicos do Recém-Nascido, D.G.C.S.P., 1984.
- 12 — GRUPO DE TRABALHO PARA A MELHORIA DOS CUIDADOS EM PERINATOLOGIA — Cuidados Primários de Saúde Materna e Infantil, D.G.C.S.P., 1987.
- 13 — British Office Population Censures and Survey Statistics, London, BMS, 1979.
- 14 — HARRISON, K. A. — Better Perinatal Mortality. Nigeria. *Lancet*, 2, 1979, 1229-32.
- 15 — WIGGLESWORTH, J. S. — Monitoring Perinatal Mortality. A Pathophysiological Approach. *Lancet* 1980, 684, 815 (c), 866 (c).
- 16 — CHAMBERLAIN, G. — Background to Perinatal Health. 2, 1979, 1061-63.
- 17 — BAKKESEIG, L. S.; HOFFMAN, H. and STERNALL, P. M. Obstetric Service and Perinatal Mortality in Norway. *Acta Obstetrica and Gynecologica Scandinavica*, 1978, suppl. 77.
- 18 — CRAVO, P. — Comunicação Pessoal.
- 19 — HESSON, M. A.; KATZ, M. and CREASY, R. K. — Evaluation of a Preterm Birth Prevention Program: preliminary report. *Obst. Gynecol.* 1982, 452-456-459.
- 20 — PERINATALITY: French Cost-Benefit Studies and Decisions on Handicap and Prevention in Cibba Foundation Symposium 59 (new series), Elsevier, *Excerpta Medica North Holland*. Amsterdam, 1978, 193-206.
- 21 — PAPIERNICK, E. — Proposals for a Programmed Prevention Policy of Preterm Birth. *Clinical Obstetrics and Gynecology* 1984, 614: 635-27.
- 22 — PHAFF, J. M. L. — Perinatal Health Services in Europe. Searching for Better Childbirth. London, Croom Helm, 1986.
- 23 — ERODIACONOU, E. — Maternity Protection in 22 European Countries in: J. PHAFF ed. Perinatal Health Services in Europe. London, Groom Helm, 1986, 134-139.
- 24 — LEITÃO, A. — Mortalidade Infantil e Mortalidade Perinatal. SIS. D.G.C.S.P., 1987.
- 25 — TORRADO DA SILVA, A. e OLIVEIRA, L. — Mortalidade Perinatal na Região Centro. Análise de alguns Dados. *Saúde Infantil*, 79, 1983, 184-5.
- 26 — HAGBERG, B. — Gains and Hazards of Intensive Neonatal Care: An Analysis from Swedish Cerebral Palsy Epidemiology Developmental Medicine and Child Neurology, 13: 1982, 19-24.
- 27 — BLONDEL, B.; PUSCH, D. and SCHMIDT, E. — Some Characteristics of Antenatal Care in 13 European Countries. In: J. PHAFF Perinatal Health Services in Europe. London Croom Helm, 1986, 3-9.
- 28 — HOND, S.; DAKLEY, A. — Alternative Perinatal Services: Report on a Pilot Survey; Perinatal Health Services in Europe. London, Croom Helm, 1986 in: J. PHAFF, 11-47.
- 29 — LEMOS, L. — A Circulação da Informação Médica. *Saúde Infantil*, 5, 1987, 9-9.
- 30 — Documento da Direcção-Geral de Recursos Humanos, 1987.
- 31 — WORLD HEALTH ORGANISATION — Evaluation and Strategy for Health for all by the World Health Situation. WHO. Regional Office for Europe, Copenhagen, 1986.

Perspectivas da Saúde Materna e Neonatal em Portugal

Considerações sugeridas pela conferência do Prof. Dr. Torrado Silva

*Maria Fernanda Navarro **

1 — Introdução

Comentar a conferência proferida, constitui para mim uma honra, mas reveste-se de grande dificuldade.

Uma honra por ter sido convidada a intervir numa instituição tão prestigiada como o INSA, dirigida por personalidades de alta craveira nacional e internacional, das quais é paradigma o Sr. Professor Gonçalves Ferreira cuja actividade política, científica e docente influenciou decisivamente a evolução da resposta aos problemas de saúde da população portuguesa nas últimas décadas. Uma honra e também uma grande responsabilidade por me encontrar na presença de profissionais de grande competência e inquestionável labor e interesse profissional.

Uma honra por poder partilhar das reflexões de um pediatra cujo mérito profissional, pedagógico e humano é unanimemente reconhecido.

Mas é também uma tarefa difícil.

A *múltipla abordagem* do tema que o Prof. Torrado da Silva apresentou desde a evolução histórica do papel da mulher e da criança na sociedade, passando pela completa caracterização dos factores que influenciam a mortalidade perinatal até às vias de solução que propõe para o nosso país; a *clareza e precisão* da sua exposição e o *empenhamento* que manifesta na *resolução destes problemas*, não deixam grandes espaços para outros comentários, a não ser para pálidas e monótonas repetições do que ficou dito. Então, pareceu-me mais útil trazer aqui as reflexões que em mim provocou a conferência que acabámos de ouvir. Estas reflexões têm forçosamente de decorrer da minha motivação e experiência pessoal centrada na organização dos serviços de Cuidados de Saúde Primários e na formação pós-básica. Corro o risco de ter de nos colocar, a nós todos, em causa e, portanto, produzir alguma incomodidade...

2 — A mortalidade perinatal e o contexto em que se desenvolvem as actividades de Saúde Materna e de Saúde Infantil

O Prof. Torrado da Silva chamou a nossa atenção, em particular, para a Mortalidade Perinatal, pelo que serão centradas neste problema as reflexões que apresentarei.

Um dos factores citados pelo conferencista que apresenta uma forte associação com a Mortalidade Perinatal, no nosso país, é o baixo peso ao nascer.

* Professor Catedrático da Escola Nacional de Saúde Pública. Regente da Cadeira de Saúde Materno-Infantil e Escolar

Apontou como factores de risco:

- a pobreza com todo o seu cortejo de incomodidades (relações afectivas perturbadas, deficiente nutrição, desemprego ou emprego precário, baixo nível educacional, etc.)
- causas individuais — idade da mãe, n.º de gestações
- causas clínicas — ligadas ou não à gravidez e
- qualidade das actividades de Saúde Materna.

Os quadros I, II e III que nos mostrou, atestam associações positivas respectivamente entre:

- parto prematuro — tipo de trabalho da mãe
- baixo peso ao nascer — nível económico da mãe
- MPN e baixo peso ao nascer — Educação formal da mãe e Cuidados Perinatais.

Utilizando a informação contida neste quadro III podemos mesmo verificar que a relação entre, por um lado *Mortalidade Perinatal e Baixo Peso*, e por outro lado *Educação Formal e Cuidados Perinatais* é altamente significativa, mas que o coeficiente de contingência

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2 \text{ obs.}}{n + \chi^2 \text{ obs.}}}$$

é 4 vezes superior quando se trata de Cuidados Pré-natais.

Em termos de intervenção, subscrevemos o parecer expresso pelo Prof. Torrado da Silva que exprime a necessidade de melhorar rapidamente o nível económico e social das populações mais desfavorecidas. Para que tal aconteça, cabe-nos prestar a nossa contribuição como cidadãos. Como profissionais de Saúde, podemos intervir directamente, no âmbito das nossas competências. E, se os Serviços de Saúde não podem influenciar directamente os factores de risco de natureza sócio-económica podem, no entanto, prevenir e portanto prevenir algumas das consequências ou pelo menos atenuar a sua gravidade. Podem, além disso, actuar através dos 3 níveis de prevenção sobre factores de natureza individual e familiar e de natureza clínica.

Então parece relativamente simples. Vamos elaborar um Programa que vise a diminuição da Mortalidade Perinatal em Portugal. Mas não haverá já um Programa Nacional dirigido a este problema? O que chamaremos então ao Programa de Perinatalogia elaborado no âmbito do Serviço de Saúde Materna e Saúde Infantil da Direcção-Geral dos Cuidados de Saúde Primários, com a colaboração de alguns dos melhores pediatras e obstetras do país? E o que chamaremos às Provisões Normativas de Saúde Materna, Planeamento Familiar e Saúde Infantil, produzidas pela Direcção-Geral de Cuidados de Saúde Primários?

Existem portanto programas nacionais. Porém eles não foram ainda assumidos plenamente pelos Serviços de Saúde a nível distrital e local, pelo que, na prática, não existem programas próprios destes serviços, especialmente dirigidos a este problema.

Para este «desencontro» concorrem muitos factores. Vou citar apenas aqueles aos quais sou porventura mais sensível e faço-o numa perspectiva construtiva. São factores que, de certo modo, definem a cultura dos serviços de saúde.

Comunicação

A comunicação formal horizontal e vertical entre os serviços é extremamente deficiente. Essa deficiência é ainda mais marcada quando parte do centro para a periferia. A comunicação informal é mais eficaz, mas ocorre acidentalmente, e não apenas surge efeito entre os 2 polos de comunicação.

Informação

Há notória falta de informação, indispensável do desenho de programas locais e regionais, realistas e eficientes.

Faz-se a colheita de informação, existem suportes adequados para o seu registo o qual tem também estabelecidas as respectivas regras; porém, os registos apresentam, em geral, muitas lacunas e a pouca informação registada não é analisada nem utilizada.

Os diferentes profissionais implicados neste processo não estão suficientemente esclarecidos sobre a sua importância e, portanto, não estão motivados. A cada tipo de profissionais interessa

apenas a informação que diz estritamente respeito à função que desempenha e toma-a em consideração no caso das profissões de saúde no que respeita à saúde de cada indivíduo — utente; quanto se trata de outro tipo de profissionais, no que respeita à quantidade de actos executados.

Relativamente ao problema da MPN, pouco mais sabemos, para além do número de nascidos, vivos e mortos, do número de óbitos por idade e ainda não suficientemente, por causa, em dado distrito ou Região Autónoma.

Pela informação proveniente dos Serviços de Saúde, sabemos quantos partos ocorreram, a média de ocupação de camas de obstetrícia e a demora média, ou quantas consultas de SM cada Centro de Saúde realizou por ano.

Não foi ainda possível determinar, e cito apenas alguns exemplos:

- que proporção de mulheres grávidas se inscreve e frequenta regularmente os Centros de Saúde;
- qual o número médio de consultas por grávida;
- qual a proporção de mulheres às quais foi determinado o grau de risco nos momentos previstos da evolução da gravidez;
- que tipos de risco são mais frequentes e como variam na mesma população, e em populações de áreas diferentes;
- que tipo de referências se restabeleceram nos 2 sentidos entre Cuidados de Saúde Primários e Cuidados Diferenciados, e quais as vantagens reais que se têm observado pelo cumprimento dessas referências;
- qual a proporção de grávidas que têm acesso garantido aos Cuidados Diferenciados quando referenciada.

E, paralelamente a esta falta de informação, verifica-se que muitos estudos têm sido realizados em Portugal sobre este assunto. Para além de evidenciarem as relações existentes entre Mortalidade Perinatal e os factores de risco descritos pelo Prof. Torrado da Silva, eles demonstraram ainda 2 aspectos fundamentais:

- os Serviços de Saúde em Portugal podem influenciar positivamente a Mortalidade Perinatal, pelo menos até um certo limite;

- é possível obter, registar e analisar a informação indispensável, desde que exista motivação dos profissionais, com a condição de que esta motivação se verifique a todos os níveis das hierarquias de poder, em cada serviço.

O Trabalho

Os conteúdos das ciências e técnicas Sociais e Psico-sociais de Organização do Trabalho e de Epidemiologia escassamente se reconhecem, quer na organização, quer no funcionamento dos nossos serviços de saúde: referir-me-ei em especial aos Centros de Saúde. Na generalidade destes serviços encontramos profissionais de saúde e administrativos com formação específica que é, no cômputo geral, razoável e em muitíssimos casos muito boa. A sua acção constitui, no entanto, e na maior parte das situações, um somatório de intervenções. Cada um procura realizar o seu trabalho o melhor possível, mas não sente a interrelação com o trabalho dos outros que, por vezes, até desconhece; não se lembra de verificar como a sua acção se repercute na saúde da população em geral, ou de grupos vulneráveis e de risco dessa população; esquece-se de observar qual a reacção dos utentes à sua intervenção. Perdem-se, assim, de vista os objectivos da Instituição (que frequentemente nem sequer se encontram definidos, para além dos constantes dos diplomas legais que os regem). O próprio organigrama dos Centros de Saúde, por demasiado compartimentado, favorece esta situação.

A actividade daqui resultante consiste no atendimento de outro somatório de indivíduos, que por acaso se sabe fazerem parte de uma família, e viverem numa determinada área geográfica, indivíduos que são vistos como o «objecto» sobre o qual se exerce a acção profissional.

Este tipo de cultura prevalente nos Centros de Saúde é um obstáculo ao Planeamento das actividades, ao trabalho em equipa, à colaboração multisectorial.

Participação da população

Já é lugar comum dizer-se «mesmo se os Serviços de Saúde estivessem completa e exemplarmente organizados não poderiam nunca, por si só, resolver todos os problemas de saúde»

e ainda «a saúde exige a participação e responsabilização de todos».

É, de facto, lugar comum dizer-se e... já é um primeiro passo; mas ainda é raro que esta perspectiva esteja presente no nosso trabalho.

Parece-me ser necessário começar a considerar as famílias e os indivíduos não como «objecto» da acção, mas como «sujeitos activos e intervenientes em programas que visem a sua saúde».

Considerar os utentes como «sujeitos» implica a valorização dos conhecimentos que já possuem e os seus valores (o que frequentemente nos esquecemos de identificar) e, em vez de «dar-lhes lições», proporcionar-lhes oportunidades de aquisição de novos conhecimentos, o que os motivará para a colaboração não só em programas que lhes interessem directamente, mas até na execução de certas tarefas dirigidas a outros grupos.

Assim, será possível adoptar, com elevado benefício, outra das vias assinaladas pelo Prof. Torrado da Silva — Educação do Público —.

Tomada de decisão

A tomada de decisão, nos serviços, acontece frequentemente através de 2 tipos de comportamento — o director toma todas as decisões ou não as toma e espera que alguém acima de si, na hierarquia dos serviços, as tome. Em qualquer destes 2 casos, os profissionais não costumam ser consultados; é verdade que existem situações diferentes destas, onde a opinião dos médicos, enfermeiros e outros é considerada, em maior ou menor grau.

Paralelamente encontra-se ainda muito presente o conceito de que é «um bom» director de serviço aquele que gasta pouco dinheiro e pelo contrário é «um mau» director aquele que gasta muito dinheiro. Esta posição reconhece-se com níveis de frequência indesejáveis em Serviços Centrais Regionais/Distritais e locais.

Estas atitudes bloqueiam e prejudicam a aplicação de técnicas adequadas à tomada de decisão, quer na elaboração de Programas, quer na sua execução. Não existindo, na maioria dos serviços, profissionais que possuam conhecimento suficiente dessas técnicas (por vezes existem mas aos serviços não interessa utilizá-los), a tal distorção concorre fortemente para a desmotivação dos profissionais, o que os leva a adoptar,

por vezes, comportamentos menos adequados, geradores de conflitos institucionais, difíceis de ultrapassar, e que forçosamente se irão reflectir na qualidade das intervenções, podendo repercutir-se directamente sobre a saúde dos utentes e agora sim, encarecendo os serviços pela alteração da relação custo/benefício.

Inverter o sinal!

Estes parecem ser alguns dos factores que interferem na resolução dos problemas de saúde, mas cujo sinal não se inverte «apenas por decreto»; portanto não são da exclusiva responsabilidade e competência dos governos, embora o Ministério da Saúde possa prestar uma contribuição inestimável, por exemplo:

- acreditando e valorizando a motivação e competência das Instituições que tutela, independentemente do nível de intervenção e tipo de acção;
- estimulando e incentivando, mesmo financeiramente, os serviços que progressivamente venham evidenciando melhores resultados em termos de saúde;
- promovendo e incentivando a cooperação/colaboração entre diversas instituições que dirige;
- favorecendo a resolução de conflitos abertos ou latentes entre instituições, muitas vezes resultantes de desajustadas lutas de competência;
- estabelecendo e divulgando critérios técnico-profissionais a considerar como 1.^a prioridade para o exercício de funções de Direcção, nomeadamente a nível local e regional.

Bom, mas aqueles obstáculos não se resolvem «apenas por decreto». Dependem, em grande parte, de todos nós, profissionais dos serviços e de Instituições de formação básica e pós-básica.

Sendo assim, «melhorar a qualidade e eficiência dos serviços diminuindo e Mortalidade Perinatal, e elevando o nível de saúde» exige a criação de sistemas de informação eficaz, progressivamente mais rigorosa e fiável, que permita elaborar programas realistas, a nível de todos os

serviços, de tal forma que os de cada nível integrem os do nível imediatamente superior e se inter-relacionem com outros do mesmo nível.

Estas acções deveriam constituir componentes do conjunto acção/formação/investigação, que possibilitem o desenvolvimento de competências indispensáveis aos profissionais de saúde e de uma nova cultura de saúde cujos valores, conhecimentos e comportamento facilmente se adaptem à evolução rápida das sociedades e respectivos problemas.

Esta via deverá coincidir com os esforços que as Universidades, Escolas e outras instituições de Formação estão ou deverão empreender, sem atropelos de competências específicas (por questão de moda ou de receio de perda do poder); a cooperação entre todas é possível e desejável, através de actividades conjuntas, que permitirão um melhor conhecimento mútuo e o desenvolvimento das capacidades específicas de cada uma proporcionando, ao mesmo tempo, aos profissionais em formação vivências de participação e cooperação indispensáveis à sua actividade futura.

Níveis de Saúde aos 12 meses de idade de recém-nascidos de baixo peso *

Cipriano Justo **

SUMÁRIO

Passa-se em revista a bibliografia sobre baixo peso à nascença, nomeadamente sobre a sua incidência, etiologia, fisiopatologia, mortalidade e prognóstico. Descreve-se o desenho do estudo referindo a escolha da amostra, a construção do questionário, a escolha das variáveis, a elaboração dos indicadores e dos índices do nível de saúde. Apresentam-se os resultados e faz-se uma discussão em torno das diferenças e associações encontradas, confrontando-os com os resultados obtidos por outros autores e a teoria produzida sobre a matéria.

SUMMARY

Health levels at twelve months of new-borns with low-birth weight

There is a review of the bibliography about low-birth weight, namely about its frequency, ethyology, physiopathology, mortality and prognosis. The plan of study is described in reference to the sample selection, the construction of the questionnaire, the choice of variables and the elaboration of the health level indicators and indices. The results are presented and a discussion is developed around the differences and associations found, they are confronted with the results obtained by other authors and a theory about the matter is put forth.

Key words: Health level, new-borns with low-birth Weight

I. Introdução

Conceitos e definição

O conceito de baixo peso à nascença introduzido pelo Comité de peritos em Saúde Materna e Infantil da OMS e aprovado na VIII Assembleia Geral daquela Organização, em 1961, veio substituir o conceito de «recém nascido débil», que englobava simultaneamente ou em separado os termos «baixo peso», prematuridade e «pré-termo» (1).

Separados os termos, a definição de «baixo peso» passou a aplicar-se aos recém-nascidos de termo pesando à nascença dois mil e quinhentas gramas ou menos.

Merecendo embora um mais largo consenso de obstetras e pediatras e tendo passado a constituir uma definição mais operativa, o Comité de peritos da OMS de nutrição da mulher durante a gravidez e o aleitamento considera que a fixação desta definição não deve ser definitiva em virtude das variações intercomunitárias que ainda se verificam (2).

Subgrupo

Dentro do grupo de recém-nascidos de baixo peso (RNBP) ainda se delimita um subgrupo classificado de recém-nascidos leves para a idade de gestação (RNLI) cuja definição ainda não está internacionalmente fixada, mas que autores como Commey e Fitzhardinge (3) consideram como recém-nascidos com peso significativamente menor do que a média esperada para a idade de gestação, medido segundo as curvas de crescimento intra-uterino de Battaglia e Lubchenco (4).

Considerar-se-ia assim RNLI todo o recém-nascido cujo peso à nascença se situasse abaixo da curva do percentil dez. Estima-se (5) desta maneira que cerca de um terço dos RNBP são leves para a idade de gestação.

Incidência

A proporção anual de RNBP está calculada entre 2-10 % nos países industrializados, atingindo 25-30 % nos países em vias de desenvolvimento (6). Estas percentagens correspondem a cerca de vinte e um milhões de RNBP dos quais um milhão nasce anualmente nos países industrializados.

Relativamente aos países europeus a variação situava-se, em 1970-74, entre 4.3 % na Islândia

* Texto do trabalho original que obteve o Prémio Ricardo Jorge de Saúde Pública (1987)

** Médico de Saúde Pública. Delegado de Saúde da ARS do Porto

e 11.7 % na Hungria (7). Em Portugal a proporção de RNBP tem vindo a aumentar, tendo passado de 4.8 % em 1981 para 5.4 em 1985, a que correspondeu uma média anual de sete mil e duzentos RNBP (8). Este aumento tem-se feito à custa dos RN de peso inferior a dois mil gramas cuja proporção dentro do grupo dos RNBP passou, no período considerado, de 26 % para 27.6 %.

Referido à idade da mulher, o risco de baixo peso à nascença tem aumentado nos três grupos etários — ≤ 19 anos, 20-29 anos, ≥ 30 anos —, tendo passado, no período entre 1981 e 1985, de 7 % para 8.0 % no grupo ≤ 19 anos, de 4 % para 4.8 % no grupo 20-29 anos e de 4.9 % para 5.6 % no grupo ≥ 30 anos.

Associação

Existem estudos que (5, 9) têm vindo a mostrar a forte associação entre baixo peso à nascença e a presença de factores de risco actuando sinergicamente, entre os quais a pobreza, o analfabetismo, a má nutrição e desnutrição, a doença e o curto intervalo intergenésico são os mais prevalentes.

No que diz respeito aos países industrializados, em que alguns destes factores de risco continuam presentes, ainda há a acrescentar o aumento da tensão psicológica sentido pela mulher, o aumento do tabagismo feminino e do número de abortos repetidos.

Etiologia

Palminha e Fino (10), seguindo a classificação de Silverman, agrupam os RNBP consoante o atraso de crescimento seja devido a uma lesão primitiva do feto ou seja consequência de uma insuficiência nutricional. Nos casos em que se verifica lesão primitiva do feto, na sua origem estão geralmente malformações fetais (aberrações cromossómicas, anomalias congénitas, embriopatias malformativas), embriopatias infecciosas (rubéola, herpes, toxoplasmose) ou fetopatias tóxicas (agentes teratogénicos, radiações ionizantes, alcoolismo, toxicomania). No grupo da insuficiência nutricional, numericamente o mais relevante, os factores etiológicos mais importantes são a diminuição do fluxo sanguíneo placentário (pré-eclampsia, toxémia gravídica, hipertensão arterial permanente), a grande multiparidade e as insuficiên-

cias placentárias (lesões placentárias crónicas de natureza vascular, malformações da placenta, hemangioma, anomalias do cordão umbilical).

De todas as causas que podem estar presentes no grupo da insuficiência nutricional, as que provocam uma diminuição do afluxo sanguíneo ao útero constituem um dos mais importantes denominadores comuns das causas de RNBP. Estão por isso neste caso a pré-eclampsia, a toxémia gravídica e a hipertensão arterial permanente, responsáveis por 30 % das causas de RNBP.

Fisiopatologia

Em análises post-mortem, Gruenwald (11) verificou que o peso dos órgãos do RNBP era inferior em 2DP ao dos RN de peso apropriado. O cérebro era o órgão menos afectado, sendo o fígado e o timo os mais atingidos por esta diminuição de peso.

A relação cérebro relativamente grande/fígado relativamente pequeno é praticamente uma constante dos RNBP, nomeadamente nos casos que se acompanham de diminuição de afluxo sanguíneo à placenta.

O RNBP é mais vulnerável à asfixia ao nascer e está mais sujeito a sofrer hipoglicémia em virtude das pequenas reservas de glicogénio. Tem baixos níveis de imunoglobulina, IgG, possivelmente devido à sua reduzida transferência através da placenta. Por um mecanismo equivalente se poderá explicar a presença de hematócrito elevado nestes RN. Na base da diminuição de peso dos órgãos do RNBP está uma redução da multiplicação celular, diferente de órgão para órgão. Regra geral esta redução é proporcional à redução de ADN. É assim que a taxa de redução de ADN no fígado destes RN é cerca de 60 %, à semelhança da redução de peso deste órgão. Pelo contrário, a redução do número de células do cérebro é muito menor do que a dos outros órgãos (12).

Mortalidade

A afirmação de Shah e Abbey de que «a constatação mais importante nos óbitos neonatais e postneonatais é o baixo peso à nascença» (13) foi confirmada pelo British Perinatal Mortality Survey que obteve índices de mortalidade seis vezes superiores em RNBP, e pelo Inter-American Investigations of Mortality Relating to Reproduc-

tion que imputou ao baixo peso à nascença 69 % dos óbitos neonatais verificados em instituições hospitalares. Referido ao período neonatal precoce, estes índices são consideravelmente agravados, estando calculado⁽¹⁴⁾ que a mortalidade em RNBP é entre trinta a trinta e cinco vezes superior à dos RN com peso apropriado.

Em Portugal os óbitos verificados em RNBP constituíram 61 % da mortalidade infantil em 1985⁽⁸⁾. Esta proporção tem vindo a aumentar desde 1981 em que a proporção foi de 55 %. É no grupo de RN de peso inferior a dois mil gramas que a proporção de óbitos é maior, tendo aumentado entre 1981 e 1985 de 42 % para 48 %.

Prognóstico

O desenvolvimento físico e psicológico dos RNBP, nomeadamente daqueles que têm um crescimento intra-uterino insuficiente, coloca alguns problemas. Certos estudos longitudinais de gémeos referidos pela OMS⁽⁶⁾ têm mostrado que uma pequena diferença de peso à nascença corresponde posteriormente a diferenças estatisticamente significativas no rendimento escolar em crianças seguidas até às idades de sete e onze anos.

Recentemente, Villar et al.⁽¹⁵⁾ e Westwood et al.⁽¹⁶⁾ em estudos de coortes realizados sobre populações de crianças com atraso de crescimento intra-uterino vieram de alguma maneira confirmar estes estudos. Enquanto no estudo de Villar, à idade de três anos, em sete de oito parâmetros de desenvolvimento testados as crianças obtiveram valores inferiores ao do grupo de controle, no estudo de Westwood, à idade de treze e dezanove anos as diferenças encontradas com significado estatístico referiam-se aos índices de crescimento; relativamente ao desenvolvimento cognitivo as diferenças encontradas foram mínimas se bem que 50 % dos rapazes e 36 % das raparigas tivessem rendimento escolar insuficiente.

Hipótese de estudo

O presente estudo vai procurar testar a hipótese de que *os níveis de saúde de RNBP aos doze meses de idade, medidos segundo indicadores de crescimento, desenvolvimento e morbilidade, são inferiores aos de RN de peso apropriado.*

Nível de saúde

O conceito de nível de saúde, independentemente dos pontos de vista por que é analisado e avaliado, pressupõe uma classificação acordada entre o indivíduo e os outros com quem interage.

Com o objectivo de tentar ultrapassar o subjectivismo presente neste tipo de abordagem, alguns investigadores têm vindo a desenvolver modelos matemáticos capazes de medir o nível de saúde de grupos e populações. Dos estudos mais recentes cito os trabalhos de Belloc⁽¹⁷⁾, Grogono⁽¹⁸⁾ e Starfield⁽¹⁹⁾.

Belloc baseou o seu modelo em estadios de incapacidade física, ordenando-os em oito níveis, da saúde total à morte.

Grogono combinou dez atributos associados à saúde: ocupação, tempos livres, sofrimento físico, sofrimento psíquico, comunicação, sono, dependência, alimentação, excreção e actividade sexual. Cada atributo foi pontuado com 1 (normal), 1/2 (disfunção) ou 0 (incapacidade) pontos. O nível é obtido através da soma da pontuação encontrada para cada atributo.

Para avaliar o nível de saúde da população infantil a OMS propôs⁽⁶⁾ para medidas a mortalidade, a morbilidade, o crescimento e o desenvolvimento psicomotor.

Enquanto a mortalidade infantil como indicador de nível de saúde perdeu muita da sua sensibilidade original em países em que a rede de cuidados de saúde está muito desenvolvida e os dados de morbilidade ainda são pouco fiáveis, os dados relativos ao crescimento e ao desenvolvimento psicomotor constituem indicadores completos e sensíveis, específicos da saúde da criança antes e após o nascimento, e podem ser utilizados como indicadores positivos do resultado da gravidez e do nível de saúde da criança.

II. Desenho do Estudo

Tipologia do estudo

Sendo objectivo do presente estudo medir os níveis de saúde aos doze meses de idade de RNBP o estudo da coorte retrospectivo⁽²⁰⁾ ou prospectivo não concorrente⁽²¹⁾ era aquele que melhor sugeria o acompanhamento comparativo de duas populações de lactentes que era suposto diferirem só no peso à nascença. A outra vantagem da escolha era a de permitir avaliar tanto

o processo como o resultado da intensidade de acção de cada variável do universo contextual do lactente. Neste particular, o estudo revelou-se como um bom método de avaliação da garantia da qualidade da atenção dedicada ao lactente durante o primeiro ano de vida.

Apesar de pertencer ao grupo dos estudos observacionais (22, 23), o estudo de coorte era, dentro da investigação epidemiológica, aquele que mais se assemelhava a uma experiência, permitindo por isso, através da demonstrabilidade, descobrir conexões causais e possibilitando a verificação de que cada variável considerada como causa provável estava invariavelmente relacionada com o efeito.

Ao contrário do que é corrente, neste estudo o que esteve em causa não foi o resultado à exposição e não exposição a um agente produtor de doença, mas em que medida a diferença que fazia a distinção entre as duas populações de lactentes era ou não anulada pela exposição a um contexto supostamente favorável e competente.

Este tipo de estudo teve ainda a virtualidade de sugerir um desafio quase epistemológico: em cada uma das populações, como se equilibraria o imperativo genético dos lactentes e o livre arbítrio das suas progenitoras? O que fazia a diferença entre as duas populações de lactentes era susceptível de se manter apesar de supostos tratamentos equiprováveis?

Questões a responder

O estudo foi desenhado (Anexo 1, pág. 47) para responder às seguintes questões principais:

1. Em que medida o peso à nascença poderá determinar o nível de saúde aos doze meses de idade dos lactentes de baixo peso à nascença?

2. Que indicador de nível de saúde é mais influenciado pelo peso à nascença?

3. As características agregadas da alimentação dos lactentes de baixo peso à nascença estão associadas ao seu nível de saúde aos doze meses de idade?

4. A vigilância e a diferenciação do atendimento médico terão alguma influência no nível de saúde aos doze meses de idade dos lactentes de baixo peso à nascença?

5. Em que medida as classes sociais a que o grupo de lactentes de baixo peso à nascença pertencem determinam as características agrega-

das da sua alimentação e o seu nível de saúde aos doze meses de idade?

6. Será que a desigualdade nas variáveis de crescimento entre o grupo de RNBP e o de peso apropriado se mantém ao mesmo nível de significância aos doze meses de idade, ou diminui?

7. Que relações guardam entre si as variáveis de crescimento, de desenvolvimento psico-motor e de morbilidade de cada um dos grupos de lactentes aos doze meses de idade?

8. A atitude da progenitora face à gravidez mantém alguma relação com os níveis de saúde aos doze meses de idade dos lactentes de baixo peso à nascença?

Em complemento, o estudo procurou ainda responder a estas questões:

1. Haverá alguma relação entre as alturas dos progenitores e a estatura aos doze meses de idade do grupo de lactentes de baixo peso à nascença?

2. O estado civil e a idade das progenitoras dos lactentes de baixo peso à nascença terão alguma influência na sua vigilância médica?

3. A idade e o estado civil das progenitoras do grupo de lactentes de baixo peso à nascença guarda alguma relação com o facto de a gravidez ser ou não desejada?

Grupo de estudo

A coorte de RNBP seleccionada para grupo de estudo nasceu nos hospitais distritais de Beja, Évora e Portalegre durante os meses de Dezembro de 1985, Janeiro e Fevereiro de 1986. Os critérios de elegibilidade para a coorte foram: (1) idade gestacional ≥ 37 semanas e ≤ 41 semanas; (2) $\text{apgar } I' \geq 7$; (3) ausência de malformações congénitas; (4) ausência de anomalias cromossómicas; (5) número de partos anteriores da progenitora ≤ 3 .

Do total de 67 RNBP que constituíam a amostra inicial (Anexo 2), foram deduzidos 6 óbitos neonatais precoces, 2 casos com malformações congénitas, 9 casos com idade de gestação inferior a 37 semanas, 6 casos com $\text{apgar } I'$ inferior a 7 e 1 caso em que o número de partos anteriores da progenitora era superior a 3. Dos 45

RNBP elegíveis para a coorte de estudo, 2 mudaram de residência para fora da região e 8 não foram localizados.

A amostra inicial e os 35 casos da coorte seleccionada distribuíram-se pelos três distritos e vinte e um concelhos da região alentejana (Anexo 3).

Grupo de controle

A coorte de RN com peso apropriado seleccionada para grupo controle nasceu nos mesmos hospitais distritais da coorte de estudo e durante os mesmos meses.

Para prevenir eventuais insucessos na sua localização foram seleccionados 2 casos controle por cada caso de estudo.

O emparelhamento dos casos e dos controles fez-se seguindo os critérios de elegibilidade para a coorte de estudo, o concelho de residência e a maior proximidade entre as datas de nascimento. Obteve-se desta maneira uma amostra de 74 casos da qual foi extraída a coorte controle com igual número de elementos à da coorte de estudo (Anexo 4).

Variáveis

Seguindo o desenho esquemático do estudo (Anexo 1) as variáveis foram agrupadas em três sequências temporalmente distintas: dois momentos e um intervalo. No primeiro momento foram estudadas as variáveis de resultado da gravidez: peso, sexo, estatura, perímetro cefálico, idade de gestação e Apgar I' do recém-nascido.

No segundo momento foram estudadas as variáveis de resultado da interacção entre o lactente e o seu universo contextual: morbidade, desenvolvimento psico-motor e crescimento. As duas últimas são variáveis compostas, tendo o indicador de desenvolvimento psico-motor sido obtido através do esquema simplificado da avaliação do desenvolvimento de Mary Sheridan⁽²⁴⁾ que contempla a avaliação da motricidade grosseira — locomoção, da visão — manipulação, da audição — linguagem e do comportamento social. O indicador de crescimento foi obtido pela avaliação das variáveis peso, estatura e perímetro cefálico. Quanto à morbidade seguiu-se o critério de Dab et al⁽²⁵⁾ contando-se tanto os episódios sentidos como tais pela progenitora como os episódios objectivos e os diagnosticados.

Para o intervalo entre o nascimento e os doze meses de idade, e que corresponde ao processo de interacção entre o lactente e o seu meio, foram seleccionadas variáveis que pudessem explicar o que iria ser medido aos doze meses de idade. Considerou-se que tanto a atitude da progenitora face à sua gravidez como as características da alimentação ministrada ao lactente, a vigilância médica e a imunização seriam as variáveis de cuja administração competente dependeriam os níveis de saúde aos doze meses de idade. A vantagem aduzida da sua escolha é que qualquer uma delas influencia com maior ou menor intensidade os indicadores de nível de saúde àquela idade. A escolha da altura de cada progenitor como variável explicativa relevou do suposto facto de que existiria uma correlação genética positiva com a estrutura do lactente respectivo, estatisticamente demonstrável.

A classe social, o estado civil, a idade da progenitora e o nível de atendimento foram variáveis seleccionadas como susceptíveis de explicar modificações nas variáveis alimentação e vigilância médica do lactente e atitude face à gravidez.

Questionário

Para fonte de informação relativa às variáveis do universo contextual do lactente, elaborou-se um questionário (Anexo 5) contemplando tanto os aspectos do processo mais directamente ligado ao lactente como aqueles que diziam mais respeito à família e cujos respondentes foram as progenitoras dos lactentes.

O atributo «alimentação» foi desagregado em cinco características — duração do aleitamento materno, duração do aleitamento misto, início da introdução do puré de legumes, início da introdução de carne ou peixe ou ovo, situação actual relativamente à ingestão de leite.

Na construção do indicador «alimentação» as pontuações mais favoráveis referiram-se às situações em que o aleitamento materno, quer na sua variante pura quer na sua variante mista, se prolongavam durante mais tempo (Anexo 6). Tendo em atenção as recomendações recentes⁽²⁶⁾ sobre a matéria, a pontuação mais favorável da alimentação diversificada referiu-se ao seu início mais desejável.

O atributo «início da vigilância» médica dizia respeito ao primeiro contacto formal com consulta médica em qualquer estabelecimento de saúde após a alta da maternidade.

O número de consultas realizadas referia-se aos contactos com os serviços de saúde, fossem ou não seguidos de consulta médica formal.

O atributo «instituição» que vigiou o lactente pressupunha o nível de atendimento, distinguindo-se entre cuidados de saúde primários (Centro de Saúde) e cuidados diferenciados (Hospital, consultório privado) mas contemplando também os dois níveis.

O atributo «vacinação» dizia respeito ao número de doses de cada vacina do PNV inoculadas no lactente até aos doze meses de idade.

O atributo «estado civil» sendo susceptível das respostas solteira, casada, separada/divorciada, viúva, na característica casada era contemplada a união marital.

O atributo «idade actual» da progenitora foi utilizado para a referir ao momento do parto.

O atributo «gravidez desejada» pela sua complexidade foi subdividido em três perguntas por ordem crescente de não desejo. O nível de desejo atingia-se pela resposta afirmativa à primeira pergunta «Estavam a pensar ter um filho nesta altura» ou se na segunda pergunta «A ideia de ter o filho foi» a resposta fosse «da mãe». O nível de indesejado atingia-se pela resposta negativa à primeira pergunta acumulada das respostas «nenhum» ou «pai» da segunda pergunta. A introdução da terceira pergunta «Durante a gravidez pensou em abortar» teve em vista passar do nível indesejado para o nível rejeitado.

O atributo «classe social» foi elaborado a partir de uma adaptação da escala internacional estabelecida pelo Prof. Graffard (Bruxelas) e utilizada em Portugal por Gomes Pedro⁽²⁷⁾ (Anexo 7). A adaptação teve em vista a arquitectura e o tipo de habitat da região. Foram por isso substituídos os atributos que na escala original se referiam ao conforto do alojamento e ao aspecto do bairro habitado por características de habitação e local de habitação, respectivamente. Os outros atributos foram a profissão exercida pelo pai, salvo se a mãe exercia uma profissão de nível mais elevado do que este, o nível de instrução, contando-se igualmente o mais elevado dos níveis, e o rendimento mensal familiar.

Cada atributo foi classificado em cinco categorias por ordem decrescente sendo atribuída uma pontuação por ordem crescente a cada categoria. Da soma total de pontos, obteve-se a classificação dos cinco atributos a que correspondeu uma classe social.

A adequação do questionário aos respondentes em estudo foi obtida pela realização prévia de cinco pré-testes.

Outras fontes de informação

Os dados relativos às variáveis em estudo nos recém-nascidos foram retirados dos seus processos individuais, arquivados em ficheiros nos hospitais distritais de Beja, Évora e Portalegre.

Recolha de dados aos 12 M

Os dados relativos às variáveis em estudo no lactente com doze meses foram obtidos durante a entrevista e observação realizadas com o lactente e a sua progenitora.

Relativamente à morbilidade era-lhe perguntado o número de vezes que o lactente tinha estado doente mesmo sem necessitar de recorrer ao médico, desde o seu nascimento. Era-lhe também perguntado a duração média aproximada de cada episódio de doença.

Os dados de crescimento — peso, estatura e perímetro cefálico — foram obtidos anotando os dados de medição e pesagem, com fita métrica, craveira e balança apropriada, dos lactentes, seguindo as normas da Direcção-Geral dos Cuidados de Saúde Primários.

Os dados relativos ao desenvolvimento psico-motor foram obtidos anotando e pontuando o número de problemas resolvidos pelo lactente do teste proposto por Mary Sheridan para esta idade (fotografias 1, 2, 3 e 4) (Anexo 8).

Suportes de informação

Os suportes de informação que foram alimentar a matriz de dados foram de três espécies: uma, de notação diferida dos dados recolhidos dos suportes de informação dos hospitais distritais (Anexo 9), outro, de notação directa dos dados de observação (Anexo 10) e finalmente um terceiro de notação e reconversão dos dados recolhidos pelo questionário (Anexo 11).

Escalas

A tábua em anexo (Anexo 12) dá indicação do tipo de escalas utilizadas para as variáveis em

FOTOGRAFIA 1



FOTOGRAFIA 2



FOTOGRAFIA 3



FOTOGRAFIA 4

estudo, bem assim como o número de níveis em análise, as fontes e os aspectos do estudo a que se referem.

Índice, indicadores e ponderações

Ao propormo-nos estudar os níveis de saúde aos doze meses de idade de RNBP tivemos em mente as três utilizações que Donabedian⁽²⁸⁾ refere para os indicadores de saúde: (1) determinação das prioridades, (2) determinação das actividades e dos recursos, (3) avaliação da eficácia e da eficiência das actividades.

Indicadores e índices são descritores da actividade ou do estado de um sistema. Os indicadores habitualmente só reflectem aspectos limitados do sistema, enquanto os índices são medidas quantitativas agregadas cujo objectivo é descrever a actividade ou a situação total do sistema.

Seguindo a orientação de Berg⁽²⁹⁾ utilizou-se o conceito de índice como medida agregadora de vários indicadores.

Ao escolherem-se os indicadores de crescimento, desenvolvimento psico-motor e morbidade esteve em vista a construção de índices de saúde que remetessem para a definição de Saúde da OMS, cujo acento no conceito de bem-estar é evidente. É, aliás, nesta direcção, que alguns dos principais investigadores^(30, 31, 32) sobre a matéria têm orientado os seus estudos.

A primeira tarefa na construção dos índices consistiu em homogeneizar as medidas dos indicadores.

Pela sua natureza as características agregadas do indicador de desenvolvimento psico-motor organizadas por forma a poder-se de imediato atribuir uma pontuação.

QUADRO 1

PONTUAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO INDICADOR DE DESENVOLVIMENTO PSICO-MOTOR

Audição — linguagem	0	1	2		
Visão — manipulação	0	1	2	3	
Motricidade grosseira/ /locomoção	0	1	2	3	
Comportamento social	0	1	2	3	4

Quanto ao indicador de crescimento, os resultados da medição das suas características foram remetidos ao respectivo percentil e atribuída a pontuação correspondente.

QUADRO 2

PERCENTIS E PONTUAÇÕES CORRESPONDENTES DO INDICADOR DO CRESCIMENTO

Indicadores	< 5	5 -	10 -	25 -	50 -
Estatura	0	1	2	3	4
Peso	0	1	2	3	4
Perímetro cefálico	0	1	2	3	4

O indicador de morbidade foi pontuado tendo em consideração quatro intervalos de intercorrências e multiplicado por um coeficiente de ponderação referido ao número de dias sem doença.

QUADRO 3

INTERVALOS, PONTUAÇÃO E COEFICIENTES DE PONDERAÇÃO DO INDICADOR MORBILIDADE

N.º Interc.	Pontuação		< 315 d	315 d -	325 d -	335 d -	345 d -	355 d -
0 -	3	x	0	1	2	3	4	5
2 -	2	x	0	1	2	3	4	5
4 -	1	x	0	1	2	3	4	5
6 -	0	x	0	1	2	3	4	5

QUADRO 4

PARÂMETROS E PONDERAÇÕES ATRIBUÍDOS A CADA INDICADOR

Indicadores	Gravidade	Utilidade	Sensibili- dade	Custos indirectos	Total
Morbilidade	3	2	3	2	10 = 40 % = 1.40
Crescimento	2	4	1	1	8 = 32 % = 1.32
Desenvolvimento psico-motor	2	4	1	0	7 = 28 % = 1.28

Desenvolvimento, crescimento e morbilidade são descritores do sistema de saúde individual que, embora interagindo entre si, proporcionalmente, assumem importância desigual quando comparados entre si e agregados num índice global de saúde. Foi por isso necessário ponderar cada um destes indicadores, tendo-se para isso utilizado os parâmetros propostos por Dab⁽²⁵⁾.

Por gravidade entende aquele autor as consequências de um problema de saúde em termos de saúde negativa; por utilidade, o julgamento sobre as vantagens e inconvenientes de um dado indicador entrar na construção do índice de saúde; por sensibilidade, a sua vulnerabilidade à acção dos serviços de saúde; por custos indirectos, o preço sócio-económico de um problema de saúde.

As ponderações atribuídas a cada parâmetro tiveram em vista não só a idade da população em estudo, mas, e sobretudo, as características dinâmicas dos dois indicadores positivos. Se é facto que fomos tentados a atribuir ponderações elevadas ao parâmetro custos indirectos dos indicadores de crescimento e de desenvolvimento psico-motor, não é menos verdadeiro que se tivéssemos tomado essa decisão teríamos deixado o domínio da ciência e entrado no mundo da futurologia. É que, aquele parâmetro, referido àqueles indicadores, mais do que um valor predictivo, tem, quanto a nós, um valor remissivo ao processo contextual dos primeiros doze meses de vida do lactente.

De posse das pontuações e dos coeficientes de ponderação, obteve-se para cada indicador e para o índice os respectivos intervalos de pontuação ponderada.

QUADRO 5

COEFICIENTES DE PONDERAÇÃO E INTERVALOS DE PONTUAÇÕES PONDERADAS DE CADA INDICADOR E DO ÍNDICE

Indicadores	Pon- tuação	Coefi- ciente ponde- ração	Pon- tuação ponde- rada
Desenvolvimento	0 - 12	1.28	0 - 15.36
Crescimento	0 - 12	1.32	0 - 15.84
Morbilidade	0 - 15	1.40	0 - 21
Total			0 - 52.2

Nível

Definiram-se três níveis de saúde, correspondentes a intervalos de 17.40 pontos cada um. A classificação de cada caso foi obtida fazendo corresponder a pontuação ponderada alcançada ao intervalo de cada nível.

QUADRO 6

NÍVEIS E INTERVALOS PONTUAIS DE CADA NÍVEL

Nível	Intervalo
1	0 - 17.40
2	17.41 - 34.81
3	34.82 - 52.2

A entrevista e observação

As entrevistas e observações foram sempre realizadas em Postos ou Centros de Saúde da freguesia de residência dos lactentes (Anexo 13).

O contacto foi realizado com a seguinte sequência: (1) entrevista privada entre a progenitora e a técnica responsável pelo questionário; (2) aplicação do teste de Mary Sheridan ao lactente pelo autor, na presença da progenitora; (3) medição da estatura, do perímetro cefálico e pesagem do lactente pelo autor.

Materiais utilizados

Para o teste de desenvolvimento psico-motor foram utilizados os seguintes materiais (fotografias 5, 6, 7, 8 e 9): (1) cubos de plástico, na prova de motricidade grosseira; (2) cubos de plástico, berlines, botões e lenço, na prova de visão-manipulação; (3) roca, na prova de audição-linguagem.

Uma fita métrica, uma craveira e uma balança aferida para cada pesagem foram os materiais utilizados para a medição das variáveis de crescimento.

Análise estatística

Para além do estudo da frequência, média e desvio padrão de cada variável, utilizou-se o teste *t* de Student para a verificação de hipótese nula entre diferença de médias nas variáveis intervalares e o teste do χ^2 para as variáveis de nível nominal e ordinal.

Utilizou-se a análise de correlação e o coeficiente de contingência para testar a associação de variáveis de nível intervalar e ordinal, respectivamente.

Trabalhou-se ao nível de significância de $P = 0.05$.

O processamento e tratamento dos dados foi feito automaticamente na Escola Nacional de Saúde Pública, tendo sido utilizado um microcomputador Olivetti do projecto LabSis e o pacote de análise estatística Microstat.

Aspectos organizacionais

As principais etapas organizacionais do presente estudo, para além da escolha do tema e da pesquisa bibliográfica, centraram-se na identificação dos casos de estudo e de controle, cuja base institucional foram os hospitais distritais de Beja, Évora e Portalegre, na sua localização, cuja base institucional foram quinze Centros de Saúde, e na sua observação, cuja base institucional foram vinte e três Postos e Centros de Saúde. Todos estes aspectos implicaram, desde 13 de Novembro de 1986, o estabelecimento de canais formais e informais de comunicação entre o autor e os seus colaboradores mais próximos, com directores de Hospitais e de Centros de Saúde, responsáveis de Postos de Saúde e familiares dos lactentes.

Implicou deslocações que totalizaram cerca de cinco mil quilómetros e uma despesa da ordem de cento e cinquenta mil escudos.

O cronograma (Anexo 14) esquematiza mais pormenorizadamente os aspectos, a sequência e a duração das diferentes fases do estudo.

III. Resultados

Crítérios de selecção

Mencionam-se as frequências e os valores médios das variáveis correspondentes aos critérios de selecção para ambos os grupos

Variáveis	RNBP	RNPA	Δ	t/χ^2	P
Sexo	37 % H; 63 % M	40 % H; 60 % M		0.06	NS
Idade gestação	38	39	1	3.3	< 0.001
Apgar 1'	8.6	9	0.4	1.6	NS

RNBP — Recém-nascidos de baixo peso
 RNPA — Recém-nascidos de peso apropriado
 NS = $P > 0.05$

Variáveis de crescimento — 0 meses

As diferenças dos valores médios das variáveis de crescimento encontram-se significativamente diferentes à nascença, com especial destaque para a principal variável em estudo

Variáveis	RNBP	RNPA	Δ	t	P
Peso	2306.9	3272	965.1	12.2	< 0.001
Estatura	45.7	49.4	3.7	9.4	< 0.001
Perímetro cef.	32.3	34.7	2.4	8.5	< 0.001

Variáveis de crescimento — 12 meses

Aos dozes meses de idade as diferenças entre os valores médios das variáveis de crescimento embora mantendo-se significativamente diferentes mostram uma diminuição dos valores de t

Variáveis	LBPN	LPAN	Δ	t	P
Peso	8432.3	9758.3	1325	5.6	< 0.001
Estatura	69.7	73.2	3.5	5.1	< 0.001
Perímetro cef.	45.1	46.3	1.2	3.8	< 0.001

LBPN — Lactente de baixo peso à nascença

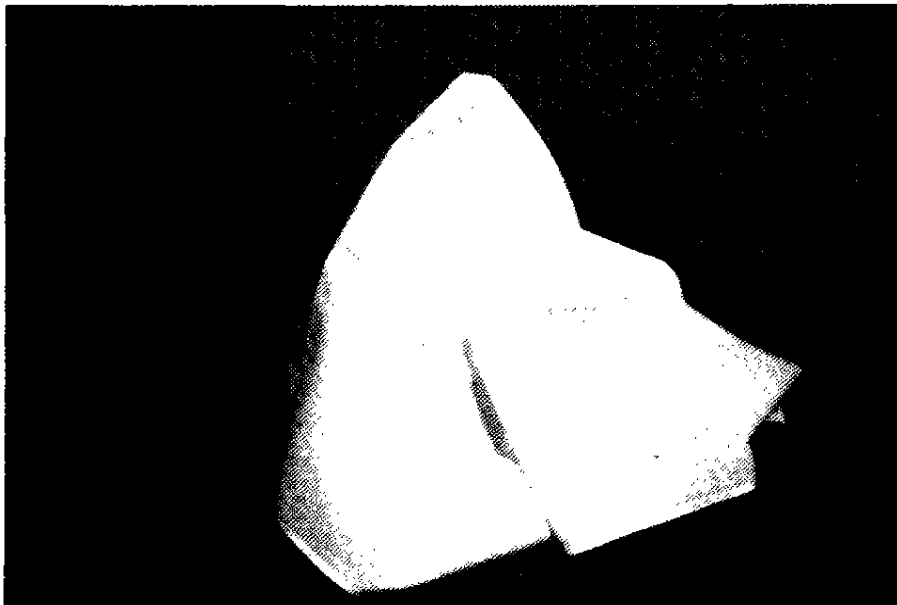
LPAN — Lactente de peso apropriado à nascença

O facto aparentemente contraditório de as diferenças de médias entre os pesos à nascença e aos doze meses de idade terem aumentado e o número de desvios padrões (t) entre essas diferenças ter diminuído deve-se ao facto de o erro padrão de diferença aos doze meses de idade ter aumentado 197 % e a diferença entre as médias dos pesos só ter aumentado 37 %.

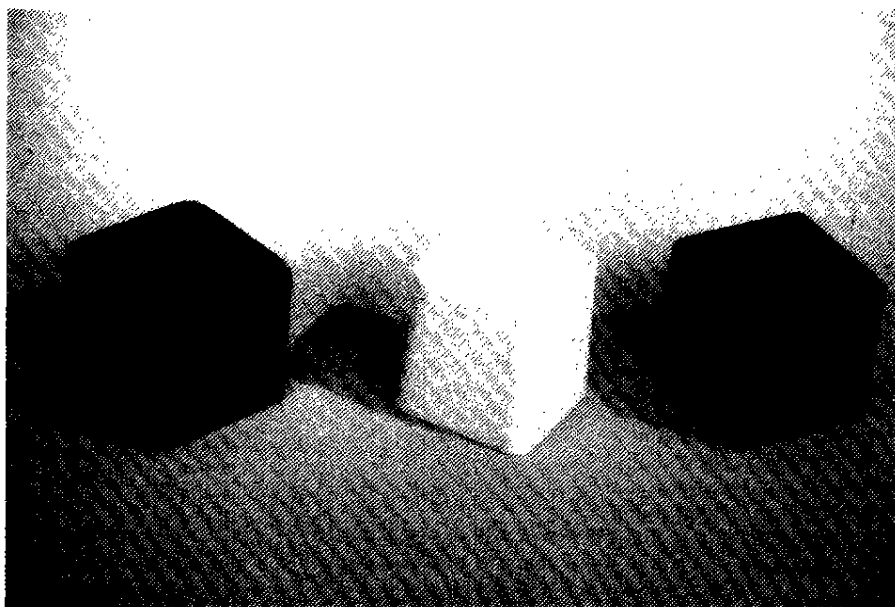
Progressão das variáveis de crescimento

Avaliadas as diferenças das médias dos valores das variáveis de crescimento à nascença e aos doze meses de idade, interessava avaliar a medida da progressão dos valores dessas variáveis naquele lapso de tempo

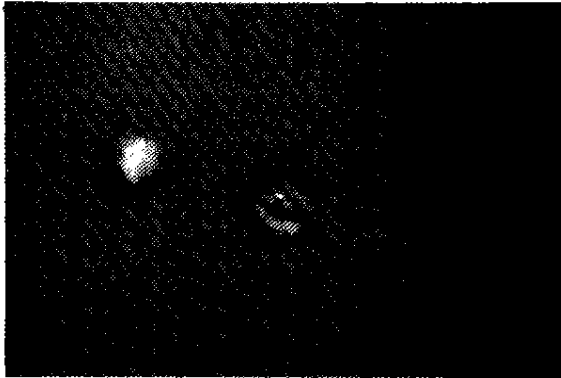
FOTOGRAFIA 5



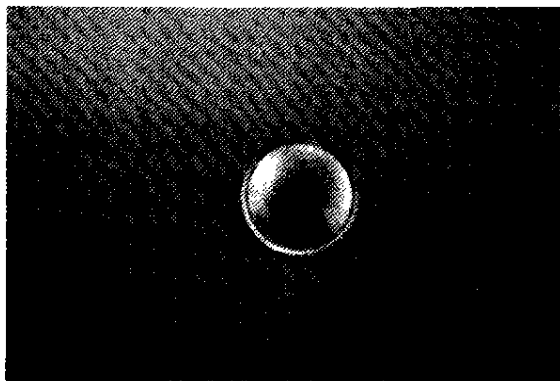
FOTOGRAFIA 6



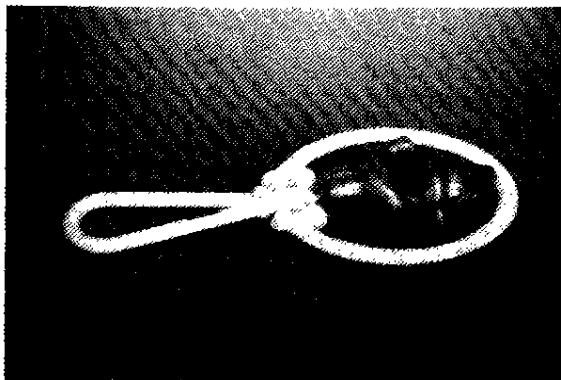
FOTOGRAFIA 7



FOTOGRAFIA 8



FOTOGRAFIA 9



Variáveis	RNBP	LBPN	Δ_1	RNPA	LPAN	Δ_2	$\Delta_1 - \Delta_2$	t	P
Peso	2306.9	8432.3	6125.4	3272	9758.3	6486.3	- 360.9	1.6	NS
Estatura	45.7	69.7	24	49.4	73.2	23.8	0.2	1.4	NS
P. Cefálico	32.3	45.1	12.8	34.7	46.3	11.6	1.2	3.9	< 0.01

Variáveis de desenvolvimento

A semelhança das variáveis de crescimento, as variáveis de desenvolvimento mostraram diferenças significativas entre as médias dos valores dos dois grupos

Variáveis	LBPN	LPAN	Δ	t	P
Motricidade gros.	1.74	2.48	0.74	3.17	< 0.001
Visão - manipul.	2.03	2.86	0.83	5.11	< 0.001
Audição - ling.	1.83	2.00	0.17	2.24	< 0.02
Comport. - social	3.48	3.71	0.23	1.86	< 0.05

Variáveis de morbidade/bem-estar

Relativamente ao número de intercorrências verificou-se a hipótese nula entre os dois grupos, se bem que a diferença da média do número de dias de bem-estar tenha sido significativamente diferente

Variáveis	LBPN	LPAN	Δ	t	P
N.º Intercor.	3.88	3.24	0.66	1.37	NS
N.º dias bem-estar	338.7	348.2	9.5	2.78	< 0.005

Variáveis contextuais

No presente estudo a verificação da hipótese nula no tratamento alimentar dos dois grupos coincidiu com a hipótese experimental. Ou seja, a principal diferença entre os dois grupos à nascença teria como condição necessária da sua atenuação um tratamento alimentar significativamente favorável ao grupo de RNBP.

Quanto às outras variáveis procurou-se verificar a hipótese experimental de diferenças significativas entre as médias dos valores.

Alimentação

O estudo desagregado desta variável mostrou que a característica «aleitamento misto» foi a única que revelou valores significativamente desfavoráveis ao grupo de LBP

Variáveis	LBP	LP	Δ	t	P
Aleitam. materno	3.54	4.17	- 0.63	0.91	NS
Aleitam. misto	0.97	1.54	- 0.57	1.72	< 0.05
Introd. legumes	2.37	2.23	+ 0.14	0.92	NS
Aliment. diver.	4.28	3.77	+ 0.51	1.21	NS

Vigilância e imunização

Verificou-se uma diferença estatisticamente significativa entre o número de consultas utilizadas por cada grupo, favorável aos LBP ($t = 2.4$, $P < 0.05$) (Anexo 15).

Quanto às diferenças encontradas entre outros atributos de vigilância, se bem que favorável ao grupo de LP, o seu nível de significância não permitiu concluir pela rejeição da hipótese nula.

Gravidez

A gravidez não desejada foi duas vezes mais frequente no grupo de progenitoras de RBP e dentro do grupo constituiu 57 % das frequências observadas. Verificaram-se diferenças significativas entre as diferenças observadas e as diferenças esperadas em cada grupo.

Grupos	Gravidez desejada	Gravidez não desejada
Prog. RBP	15	20
Prog. RNPA	25	10

$\chi^2 = 5.71$ gl = 1 P < 0.05

No grupo de RBP observou-se ainda que havia diferenças estatisticamente significativas entre as frequências observadas e as frequências

esperadas nos grupos etários das progenitoras que desejaram e não desejaram a gravidez ($X^2 = 9.1$; $P < 0.05$) (Anexo 16).

O coeficiente de contingência 45 % mostrou uma moderada associação entre idade e atitude face à gravidez. Do grupo ≥ 30 anos, 89 % revelou não desejar a gravidez.

Classe social

Apesar de consideradas cinco classes sociais, não se observaram distribuições na classe mais elevada. As diferenças entre as frequências observadas e as frequências esperadas entre os dois grupos não se verificaram estatisticamente significativas (Anexo 17).

Estatura — Progenitores

As diferenças de estatura verificadas nos progenitores só se revelaram estatisticamente significativas nos progenitores do sexo feminino. ($t = 1.83$, $P < 0.05$) (Anexo 18).

Nível de saúde

Tendo-se definido três níveis de saúde, as frequências observadas e as frequências esperadas em cada grupo revelaram-se significativamente diferentes.

Grupos	N 1	N 2	N 3
LBPB	7	22	6
LPAN	0	13	22

$X^2 = 14.63$ $gl = 2$ $P < 0.01$

O coeficiente de contingência de 41.6 % mostra a moderada associação entre as características dos lactentes e o seu nível de saúde.

Associações

Por forma a poderem-se formular juízos mais consistentes sobre o comportamento das variáveis em jogo, calculou-se o coeficiente de determinação (r^2) entre as variáveis de resultado aos doze

meses de idade e entre estas, o peso à nascença e as variáveis desagregadas do atributo alimentação.

Variáveis resultado

As correlações mais fortes foram encontradas entre a estatura e o peso, o número de dias de bem estar e o número de intercorrências. Todas as outras correlações se mostraram fracas ou não foram estatisticamente significativas (Anexo 19).

As correlações interváveis encontradas com significado estatístico foram entre a variável audição-linguagem e as variáveis de crescimento, e entre a variável comportamento social e a variável intercorrência. Relativamente ao primeiro caso, como a variável audição-linguagem se comportou como uma constante no grupo LPAN a correlação não tem significado (Anexo 20).

Peso 0 M e variáveis de resultado

Que proporção de variância dos indicadores de resultado se deve ao peso à nascença foi o que esteve em vista na análise de correlação realizada entre essas variáveis.

Variável independente	Visão - manipulação 12 M	
	LBPB	LPAN
Peso 0 M	$r = + 0.50$ $r^2 = 0.25$	$r = NS$

$P = < 0.05$

Variável	Peso 12 M		Estatura 12 M		P. cefálico 12 M	
	LBPN	LPAN	LBPN	LPAN	LBPN	LPAN
independente						
Peso 0 M	$r^2 = 0.16$	$r^2 = 0.41$	$r^2 = \text{NS}$	$r^2 = 0.25$	$r^2 = \text{NS}$	$r^2 = 0.20$

P = < 0.05

Alimentação e variáveis de resultado

A análise da correlação entre variáveis biológicas e um atributo composto do processo contextual do lactente teve em vista verificar se a sua associação se verificava e era comum aos dois grupos. As correlações encontradas foram moderadamente fracas (Anexo 21).

Estaturas

A correlação entre os valores das estaturas médias dos progenitores e dos recém-nascidos e lactentes foi diferente consoante o sexo do progenitor, o peso à nascença e a idade do recém-nascido.

	Estatura		Estatura	
	RNBP	RNPA	LNBP	LNPA
Estatura ♀	$r^2 = \text{NS}$	$r^2 = 0.31$	$r^2 = 0.20$	$r^2 = 0.22$
Estatura ♂	$r^2 = \text{NS}$	$r^2 = \text{NS}$	$r^2 = \text{NS}$	$r^2 = 0.25$

P = < 0.05

Pontuações

Para testar a validade da construção dos indicadores realizou-se um teste de hipótese de diferenças de médias pontuais e de médias pontuais ponderadas. Os resultados obtidos ao nível de confiança de P < 0.05 (Anexo 22) reproduzem as diferenças de médias encontradas entre as variáveis de crescimento, de desenvolvimento e de morbilidade entre os dois grupos.

IV. DISCUSSÃO

Biometria

Com os parâmetros de crescimento a atingirem valores que os situam aos doze meses de idade no percentil 50 das curvas de crescimento do NCHS, pode-se considerar paradigmática a amostra de população de lactentes com peso apropriado à nascença. Ou seja, cerca de 68 % da população situa-se entre \pm DP das médias dos valores dos parâmetros de peso, estatura e perímetro cefálico.

A amostra de RNBP diferindo substancialmente não só na variável em estudo da amostra de RNPA, manteve-se aos doze meses de idade com valores dos parâmetros de crescimento inferiores aos da amostra controle. Esta diferença é, contudo, diferente entre parâmetros. Enquanto no peso a diferença é de 3 DP, na estatura e no perímetro cefálico é de 2 DP.

A verificação de que o perímetro cefálico é o parâmetro de crescimento biológico menos afectado pelas adversidades do crescimento intra-uterino e aquele que mais rapidamente recupera durante a vida extra-uterina é-nos dado pelos valores que o *t* de Student toma à nascença (8.5) e aos doze meses de idade (3.8). Este facto fica melhor explicitado pela diferença estatisticamente significativa entre as médias de progressão favorável em 1.2 centímetros aos LBPN. Esta verificação é compatível com os dados da bibliografia relativos ao peso e à capacidade de multiplicação celular do tecido encefálico que permanecem equivalentes aos dos recém-nascidos que não sofreram atraso de crescimento intra-uterino.

A comparação entre os valores destes parâmetros nos dois grupos, à nascença, aos doze meses de idade e a sua progressão neste intervalo de tempo, são reveladores da observação por uma evidente hierarquia entre eles. Estando a sobrevivência e a autonomia do indivíduo estritamente dependentes da integridade e competência do cérebro, é este órgão que prioritariamente é preservado dos factores adversos.

Estudos publicados por Habricht et al⁽³³⁾ e Graitcer et al⁽³⁴⁾ vieram mostrar a pouca influência que os factores genéticos exercem sobre os parâmetros de crescimento do feto. Estes seriam sobretudo afectados pela má nutrição crónica dos progenitores. O presente estudo veio de alguma maneira confirmar esta observação, revelando as diferentes correlações que se estabele-

cem entre as estruturas dos progenitores e dos grupos observados.

De realçar que o grupo de lactentes de baixo peso mantém sobre o parâmetro estatura completa autonomia relativamente ao progenitor masculino, enquanto que relativamente ao progenitor feminino essa associação não estando presente à nascença vai surgir no intervalo dos primeiros doze meses de vida. Smith et al⁽³⁵⁾ verificaram que esta correlação é mais forte principalmente aos dois anos de idade.

O facto de a estatura média dos progenitores do grupo de RNBP ser significativamente menor do que as do grupo de RNPA e a estatura média dos progenitores não ser significativamente diferente nem explica as diferenças de estatura dos dois grupos à nascença nem aos doze meses de idade. No mesmo estudo, Smith verificou que os RNBP que conseguiam ultrapassar o seu percentil de estatura à nascença o faziam através de uma progressão linear atingindo o seu padrão futuro por volta dos onze meses de idade. Fitzharding et al⁽³⁶⁾ é de opinião que este «esticão», a verificar-se, se realiza entre os seis meses e os dois anos de idade.

Na opinião de Holmes⁽³⁷⁾ os padrões de crescimento dos lactentes seriam condicionados pelas suas características biométricas à nascença. No presente estudo essa associação verificou-se com o peso à nascença e principalmente no grupo de LPAN.

A justificação para a manutenção das diferenças entre os parâmetros de crescimento entre RNBP e RNPA mesmo para além dos doze meses residiria, segundo Davies⁽³⁸⁾, na lesão do centro do apetite do hipotálamo que no feto humano se desenvolve antes do sétimo mês de gestação.

Psicomotricidade

As diferenças encontradas entre os parâmetros de crescimento reproduzem-se, embora com menor intensidade, entre as variáveis de desenvolvimento psico-motor.

O significado destas diferenças está associada à dependência que algumas das características do desenvolvimento psico-motor mantêm no LBPN com as características de crescimento aos doze meses de idade e o peso à nascença, com o número de intercorrências e com algumas características da alimentação. Esta correlação seria uma manifestação da relativa imaturidade da acti-

vidade psicomotora deste grupo de lactentes, tenha-se em vista a independência entre estas variáveis no LPAN. Esta imaturidade tem como consequência o atraso estatisticamente significativo da passagem do estadio emocional da psicomotricidade ao estadio sensório motor⁽³⁹⁾ no grupo de LBPN.

A passagem de um estadio ao outro, faz-se, no dizer de Wallon, por antagonismos e conflitos. A passagem do estadio emocional, cujo maior desenvolvimento se verifica aos seis meses de idade, ao estadio sensório motor, cujo início se verifica à volta do ano de idade, é a passagem da actividade tónica, automática e afectiva, à actividade relacional que põe o lactente em contacto com o mundo exterior dos objectos. Enquanto a actividade tónica se caracteriza pela preponderância das expressões emocionais que constituem o modo dominante de relacionamento do lactente, a actividade relacional caracteriza-se por movimentos orientados e localizados recorrendo às fontes de excitação.

Os dois sistemas de actividade psicomotora têm assim significados diferentes: o sistema emocional é centrado sobre a construção do sujeito e o sistema sensório motor é centrado sobre a investigação do mundo exterior.

Contudo, diferentes formas de actividade podem coexistir, mas em cada idade existe uma que se sobrepõe às outras, que provoca uma modificação e um enriquecimento específico nas relações do lactente com o meio, e será essa actividade que será característica do estadio correspondente⁽⁴⁰⁾.

Cada estadio de desenvolvimento psicomotor refere-se assim ao nível de maturação funcional e às condições específicas da relação do lactente com o meio. Entre funções há o aparecimento sucessivo e hierarquizado de diferentes níveis de diferenciação e de integração, que indicam simultaneamente a sua estratificação e a sua mútua dependência. Segundo Wallon «uma nova forma de comportamento só pode emergir a partir de possibilidades pré-existentes, e deve em seguida constituir-se graças a reacções anteriores que se organizam de uma forma diferente».

É desta maneira que a partir das reacções que traduzem os seus impulsos, as suas necessidades fisiológicas ou afectivas (estádios impulsivo e emocional), o lactente faz gradualmente emergir os gestos e as condutas comandadas pelos objectos tomados em si mesmos. É nestes termos que Wallon define o conteúdo, os limites e o pro-

gresso do estadio sensório motor que se prolonga até ao terceiro ano de vida.

A principal característica deste estadio é a capacidade de o lactente reagir a um objecto enquanto tal. É o momento em que a manipulação se instaura e em que aparece o reflexo chamado por Pavlov de orientação ou de investigação. A actividade sensório motora ramifica-se então em duas direcções complementares: uma, consiste em manipular os objectos e explorar o espaço próximo (motricidade grosseira-locomocão; visão-manipulação) e leva à inteligência das situações (Wallon), outra, mergulha as suas raízes na esfera das atitudes, isto é, da actividade tónica postural, e leva à imitação que anuncia a representação cuja constituição definitiva será completada pela linguagem (audição-linguagem; comportamento social).

Gravidez e alimentação

A passagem do estadio da impulsividade motora (0—2 meses) ao estadio emocional faz-se da conjugação favorável e constante da maturação do sistema nervoso centra le da acção do meio humano; neste estadio o lactente está tão intimamente ligado ao seu meio familiar que se desenvolve uma verdadeira simbiose afectiva com o seu contexto familiar. No processo da ontogénese este é um momento decisivo na vida do lactente: é nesta altura que o factor humano desempenha um papel essencial ao mediar a passagem do fisiológico ao psíquico e permitindo o desenvolvimento dos estádios seguintes. Apesar de o estadio da impulsividade motora constituir, na opinião de Zazzo⁽⁴¹⁾ o estadio do «não-ser psicológico», o aspecto tónico da actividade muscular do lactente está relacionado com as atitudes e as posturas, dirigidas essencialmente para o contacto humano. Este tem em vista nos dois primeiros meses de vida as necessidades alimentares e as necessidades posturais do lactente.

A observação simultânea do não desejo da gravidez e de baixo peso à nascença que este estudo verificou, implica um risco sinérgico para o recém-nascido, para a progenitora e para a interacção mãe-filho.

O stress psicológico desenvolvido em torno da atitude negativa face à gravidez favorece o desenvolvimento de mecanismos de aumento da actividade do eixo hipotálamo-suprarrenal. Numa situação fisiológica de maior vulnerabilidade e em

idade de risco acrescentado (≥ 30 anos) aquele mecanismo leva a uma diminuição da irrigação placentária, uma das principais etiologias do baixo peso à nascença.

Não tendo investido na sua gravidez e fantasiado o futuro filho a progenitora reage habitualmente ao RNBP com decepção e frustração pela circunstância acrescentada de ser diferente dos outros recém-nascidos. Além disso, a separação entre a díade que esta situação geralmente impõe é vivida pela progenitora com angústia, depressão e leva-a a iniciar um processo de luto antecipado, segundo a opinião de Dias Cordeiro (42), entre a esperança de o bebé sobreviver e a preparação para a morte deste.

A progenitora de um RNBP não desejado obriga-se a um processo de aprendizagem de investimento no filho. A adaptação ao desempenho do papel de mãe dá-se lenta e tardiamente e o desenvolvimento de uma boa interacção mãe-filho torna-se difícil.

Stern (43) descreve a inibição que os instintos maternos de fêmeas sofrem em presença de crias que não pareçam suficientemente normais acabando por os deixar morrer. Comportamentos semelhantes têm-se observado em muitas das chamadas sociedades primitivas.

O recém-nascido humano, contudo, nasce com um repertório — o olhar, os movimentos de cabeça e as expressões faciais — que lhe permite interagir e, em situações de risco, desencadear um processo de «adopção» da progenitora. Só numa fase posterior é que se assiste à atitude recíproca. No presente estudo esse facto é de alguma maneira ilustrado pelos comportamentos adoptados pelas progenitoras relativamente à alimentação do lactente. Apesar de não serem estatisticamente diferentes das das progenitoras do grupo controle, quando se impunha serem significativamente mais favoráveis, eles tornam-se, do aleitamento materno à introdução da alimentação diversificada, progressivamente mais competentes. Pelo caminho terão ficado, entretanto, muitas oportunidades de interacção e de regularização do estado de atenção, excitação e afecto do lactente. De facto, é das alterações momentâneas destes estados e dos actos e das estimulações reguladoras do lactente e da mãe, respectivamente, que se desenvolvem o que Stern classifica de unidades interiores de experiência, decisivas para o desenvolvimento equilibrado do lactente.

V. Conclusões

1. Os níveis de saúde aos doze meses de idade de RNBP são significativamente inferiores aos de RNPAN.
2. A atitude negativa face à gravidez das progenitoras de RNBP revelou-se estatisticamente significativa quando comparada com as progenitoras de RNPAN.
3. O grupo etário ≥ 30 anos das progenitoras de RNBP tem uma atitude negativa face à gravidez significativamente mais frequente do que as progenitoras dos outros grupos etários.
4. Não se tendo verificado diferenças de tratamento alimentar nos dois grupos concluiu-se pela sua associação com o nível de saúde aos doze meses de idade.
5. Mantendo-se embora significativamente diferentes, diminuiu a desigualdade nas variáveis de crescimento entre o grupo de RNBP e de peso apropriado, medidas aos doze meses de idade.
6. A «visão-manipulação» do indicador de desenvolvimento psicomotor é a característica mais influenciada pelo peso à nascença no grupo de LBPN.
7. Verificou-se uma correlação positiva e significativa entre as variáveis de desenvolvimento «visão-manipulação» e «motricidade grosseira-locomção» e uma correlação negativa entre as variáveis «bem-estar» e «intercorrências».
8. Concluiu-se por uma correlação positiva e significativa entre a estatura das progenitoras e a estatura do grupo de LBPN aos doze meses de idade.
9. Não se tendo verificado diferenças significativas na vigilância, na diferenciação do atendimento médico e nas classes sociais entre os dois grupos, concluiu-se pela ausência de influência tanto na alimentação como na diferença de níveis de saúde.
10. O estado civil e a idade das progenitoras não exerceram qualquer influência sobre a sua vigilância médica.

AGRADECIMENTOS

Este estudo só foi possível devido à compreensão, empenhamento e dedicação de muitas pessoas.

De entre elas quero deixar expresso o meu público agradecimento a:

- Directores dos Hospitais Distritais de Beja, Évora e Portalegre, que me permitiram o acesso à identificação da população estudada.
- Directores dos Centros de Saúde de Alter do Chão, Avis, Beja, Cuba, Elvas, Évora, Ferreira do Alentejo, Montemor-o-Novo, Mora, Moura, Odemira, Portalegre, Serpa, Sousel e Viana do Alentejo, que colaboraram na localização da população estudada e cederam instalações e equipamento para as observações.
- Prof. Alexandre Abrantes, cujas opiniões sobre o estudo muito contribuíram para a sua realização.
- Prof. Maria Fernanda Navarro, de cujas sugestões tirei orientações preciosas.
- Eng. Adelaide Maria Oliveira, cuja colaboração no tratamento estatístico dos dados foi inexcusável.
- Arq. José Garrett, que cuidou do aspecto gráfico da capa.
- Rosa Maria Romeiras, que fez os inquéritos, dactilografou o relatório e todos os materiais do estudo e apoiou em todos os aspectos organizacionais.
- Prof. Aloísio Coelho, que reviu o texto e forneceu indicações preciosas para a sua versão final.
- Dra. Maria Manuela Fernandes, cujo empenhamento foi decisivo no estabelecimento dos canais de comunicação efectivos com os Centros de Saúde e no acompanhamento crítico do estudo.

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIAS

- 1 — OMS — *Série de Rapports Techniques*, 217, 1961.
- 2 — OMS — *Série de Rapports Techniques*, 302, 1965.
- 3 — COMMEY, J. O. O.; FITZHARDINGE, P. M. — Handicap in the preterm small for gestational age infants, *J. Pediat.*, 94, 1972, 770-780.
- 4 — BATTAGLIA, F. C.; LUBCHENCO, L. O. — A practical classification of newborn infants by weight and age, *J. Pediat.*, 1976, 159.
- 5 — WALLIS, S. M.; HARVEY, D. R. — Small-for-dates babies, their problems and their future. Topics in perinatal medicine, ed. Brian Wharton, Pitman Medical, 1980.
- 6 — OMS — Tendances et approchs nouvelles dans la prestation de soins aux mères et enfants par les services de santé, *Série de Rapports Techniques*, 600, 1976.
- 7 — SAUGSTAD, L. F. — Weight of all births and infant mortality, *Journal of Epidemiology and Community Health*, 35, 1981, 185-191.
- 8 — INE — Estatísticas demográficas, 1981/82, 83, 84, 85.
- 9 — BACKETT, E. M. et al. — L'approche fondée sur la notion de risque et les soins de santé, notamment la santé maternelle et infantile. OMS, *Cahiers de Santé Publique*, 76, 1984.
- 10 — PALMINHA, J. M.; FINO, D. — Recém-nascido leve para o tempo de gestação. Temas de Pediatria, ed. Wander, vols. I, II, III, s/d, 445-467.
- 11 — GRUENWALD, P. — Size at birth. Ciba Foundation Symposium, de Elliot and J. Knight, Associated Publishers, Amsterdam, 1974.
- 12 — RENFIELD, M. L. — Neonatology-pathophysiology and management of the newborn. Avery, ed. Lippincot, 1975.
- 13 — SHAH, F. K.; ABBEY, H. — *Milbank Memorial Fund Quarterly*, 49, 1971, 33-57.
- 14 — WHO — The prevention of perinatal morbidity and mortality, *Public Health Papers*, 42, 1972.
- 15 — VILLAR, J. et al. — Heterogeneous growth and mental development of intrauterine growth-retarded infants during the first 3 years of life, *Pediat.*, 74, 1984, 783-791.
- 16 — WESTWOOD, M. et al. — Growth and development of full-term nonasphyxiated small-for-gestational-age newborns: follow-up through adolescence, *Pediat.*, 71, 1983, 376-382.
- 17 — BELLOC, N. B. et al. — Measurements of physical health in a general population. *American Journal of Epidemiology*, 93, 1973, 328-336.
- 18 — GROGONO, A. W.; WOODGATE, D. J. — Index for measuring health. *Lancet*, 1971, 1024-1026.
- 19 — STARFIELD, B. — Health services research: a working model. *NEJM*, 289, 1973, 132.
- 20 — MacMAHON, B.; PUGH, T. F. — *Epidemiology: Principles and methods*. Boston: Little, Brown, 1970.
- 21 — LILIENTHAL, A. M. — *Foundation of Epidemiology*. Oxford University Press, New York, 1976.
- 22 — COOK, Thomas O.; CAMPBELL, Donald T. — *Quasi-Experimentation, Design & Analysis Issues for Field Settings*. Houghton Mifflin Company, Boston, 1979.
- 23 — ABRAMSON, J. H. — *Survey Methods in Community Medicine*. Churchill Livingstone, Edimburgh, 1979.
- 24 — SECRETARIADO NACIONAL DE REABILITAÇÃO — Guia para Avaliação do Desenvolvimento da Criança de um Mês a Doze Meses de Idade. Comissão Coordenadora Distrital de Beja do AID, 1981.
- 25 — DAB, W. et al. — Un outil multicritère d'analyse des indicateurs d'état de santé d'une population, *Rev. Épidémiologie et Santé Publique*, 30, 1982, 325-342.
- 26 — SOUSA, Jaime Salazar; CARVALHO, Celsa Afonso — *Nutrição em Pediatria*. Direcção-Geral de Saúde, 1983.
- 27 — PEDRO, J. C. Gomes — A Relação Mãe-Filho, influência do contacto precoce no comportamento da diáde. Imprensa Nacional - Casa da Moeda, Série Universitária/Estudos Gerais, 1985.
- 28 — DONABEDIAN, A. — *Aspects of Medical Care Administration: specifying requirements for health care*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1976.
- 29 — BERG, R. L. — *Health status indexes*, Hospital Research and Educational Trust, Chicago, 1973.
- 30 — CHEN, M. K.; BRYANT, B. E. — The measurement of health. A critical and selective overview. *Int. Journal of Epidemiology*, 6, 1975, 71-89.
- 31 — REED, L. J. — Principles applying to the collection of information on health as related to socio-environmental factors. *Milbank Memorial Fund Quarterly*, 1969, 24-32.
- 32 — CHIANG, C. L.; COHEN, R. D. — How to measure health. A stochastic model for an index of health. *Int. Journal of Epidemiology*, 2, 1973, 7-13.
- 33 — HARBRIGHT, J.; MARTORELL, R.; YARBROUGH, C. et al. — Height and Weight standards for preschool children: how relevant are ethnic differences in growth potential?, *Lancet*, 1, 1974, 611-615.
- 34 — GRAITCER, P. L.; GENTRY, E. M. — Measuring children. one reference for all, *Lancet*, 2, 1981, 297-299.
- 35 — SMITH, D. W.; TRUONG, W.; ROGERS, J. et al. — Shifting linear growth during infancy: illustration of genetic factors in growth from fetal life through infancy, *J. Pediatrics*, 89, 1976, 225-230.
- 36 — FITZHARDINGE, P. M.; STEVEN, F. M. — The small-for-dates infant: I. later growth patterns, *Pediatrics*, 49, 1972, 671-681.

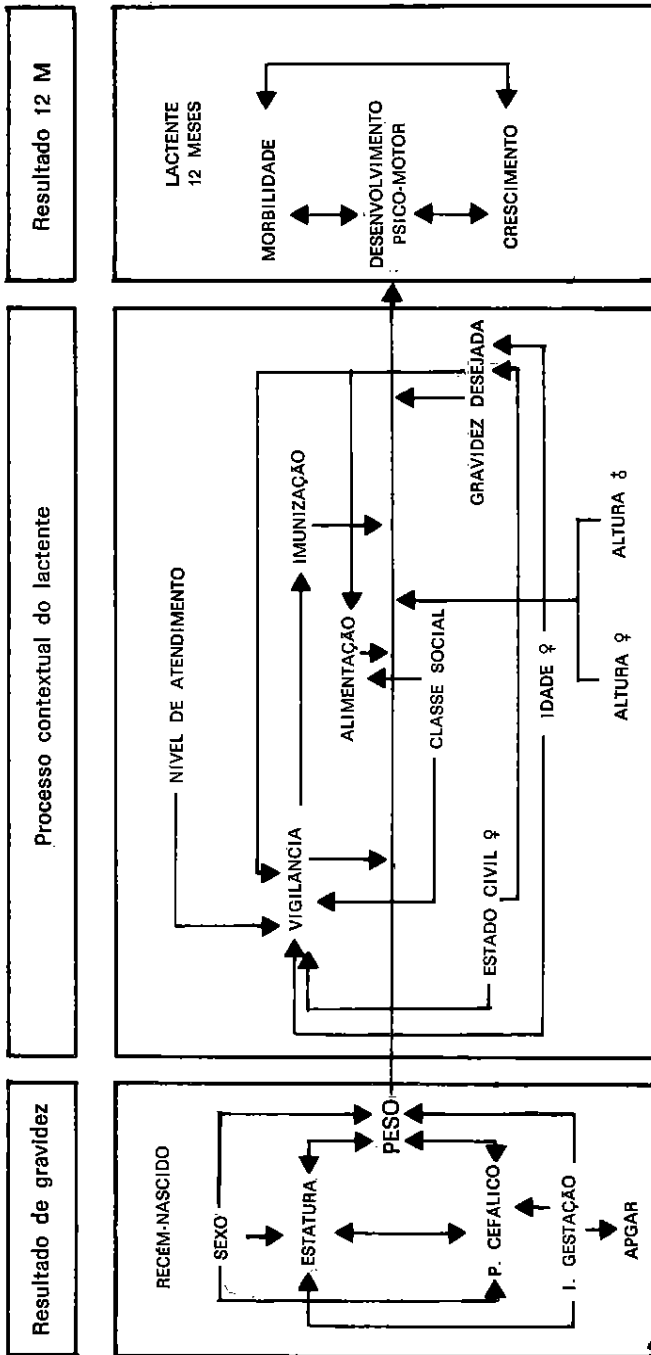
- 37 — HOLMES, G.; MILLER, H.; HASSANEIN, K. et al. — Prenatal somatic growth in infants with a typical growth patterns, *American Journal of Disease of Children*, 131, 1977, 1078-1083.
- 38 — DAVIES, D. P. — Growth of small-for-dates babies; *Early Human Development*, 5, 1981, 95-108.
- 39 — WALLON, H. — Les origines de la pensée chez l'enfant. Presses Universitaires de France, Paris, 1963.
- 40 — WALLON, H.; EVART-CHUMIELNISKI, E. — Les mecanismes de la memoire en rapport avec ses objects. Press Universitaires de France, Paris, 1951.
- 41 — ZAZZO, R. — Conduites et Conscience. I. Psychologie de l'enfant et méthode genétique. Delachaud et Nestlé, Paris, 1962.
- 42 — CORDEIRO, J. C. DIAS — A Saúde Mental e a vida, pessoas e populações em risco psiquiátrico. Moraes editores, col. Psicologia e Pedagogia, 1982.
- 43 — STERN, DANIEL — Bebê-Mãe: primeira relação humana. Moraes editores, col. Pistas/Psicologia, 1980.
- 44 — IMPERATORI, E.; GIRALDES, M. R. — Metodologia do planejamento da saúde. ENSP, 1982.

BIBLIOGRAFIA GERAL

- 1 — BAKER, J. P.; ROSE, G. — Epidemiology in Medical Practices. Churchill Livingstone, Edimburg, 1976.
- 2 — FERRARI, A. T. — Metodologia de Pesquisa Científica, McGraw-Hill, São Paulo, 1982.
- 3 — PIAGET, J.; INHELDER, B. — La psychologie de l'enfant. Press Universitaires de France, Paris, 1966.
- 4 — SELTZ et al. — Método de Pesquisa nas Relações Sociais. Editora Pedagógica e Universitária, São Paulo, 1974.
- 5 — SNEDECOR, G.; COCHRAN, W. G. — Statistical Methods. The Iowa State University Press, 1967.
- 6 — TRAN-THONG — Étude et concept de Développement de l'Enfant dans la Psychologie Contemporaine. Librairie Philosophique J. Vrin, Paris, 1967.

Anexos

ANEXO 1
 ESQUEMA DO ESTUDO DE COORTE RETROSPECTIVO DE RNBP



Níveis de Saúde aos 12 Meses de Idade de Recém-nascidos de Baixo Peso

ANEXO 2

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

DISTRITO DE BEJA

ESTUDO

CONTROLE

N.º	D.N.	S	E	P	P.C	I.G	Apl'	M.C	A.C	Ob(s)	C.E	Para	Res. (Fr.)	Concelho
1	1.86	M	46	2400	32	39	10	0				2	Beja	Beja
2	2.86	M	44	2150	32	37	7	0				2	Salvada	»
3	1.86	H		2390		39	10	0				2	Beja	»
4	2.86	H	46	2500	32	39	10	0				2	Neves	»
5	2.86	M	46	2400	32	40	10	0				0	Mombeja	»
6	2.86	M	47	2500	35	40	10	0				1	Faro Alentejo	Cuba
7	1.86	M		1800		39	7	0					Ferreira Alentejo	Ferreira Alentejo
8	1.86	H	46	2500	33	37	10	0				2	Perógua	Ferreira Alentejo
9	12.85	M	43	1800	30		10	0				0	Póvoa de S. Miguel	Moura
10	2.86	M	48	2250	32	39	7	0				1	Sobral da Adiça	»
11	2.86	H	45	1900	32	37	7	0				1	Moura	»
12	1.86	M	44	2000	30	37	10	0					Odemira	Odemira
13	1.86	M	48	2500	33	41	10	0				0	S. Luís	»
14	2.86	M	46	2500	33	41	10	0				1	Sta. Clara-a-Velha	»
15	1.86	H	46	2350	31	37	10	0				2	Vale de Vargos	Serpa
16	2.86	H		2450		37	10	0				1	Al. Nova S. Bento	»
17	12.85	M		2360				4						
18	1.86	M		1410										x
19	1.86	M		2380				5						
20	12.85	H		1220				5						
21	12.85	M		2370				5						
22	12.85	M		2070										x
23	2.86	H		1200										x
24	2.86	H		1650										x
25	12.85	M		820										x
26	1.86	M		1450		26		2						
27	1.86	M		1800		38		2						

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO
DISTRITO DE ÉVORA
ESTUDO CONTROLE

N.º	D.N.	S	E	P	P.C	I.G	Ap1'	M.C	A.C	Ob(s)	C.E	Para	Res. (Fr.)	Concelho
1	1.86	M	44	2300	32	41	7	0				0	Sé	Évora
2	2.86	M	46	2100	32	40	7	0				0	»	»
3	12.85	M	44	2350	32	38	8	0				0	»	»
4	12.85	M		2500			9	0				1	»	»
5	1.86	M		2450		40	7	0				0	»	»
6	12.85	M	46	2500	33	40	7	0				3	»	»
7	1.86	H	46	2450	34	37	9	0				0	Montemor- -o-Novo	Montemor- -o-Novo
8	12.85	H	46	2500	34	40	7	0				0	Lavre	Montemor- -o-Novo
9	12.85	H	46	2200	32	38	7	0				0	Pavia	Mora
10	1.86	H	42	2180	31	37	8	0				1	Alcáçovas	Viana Alentejo
11	2.86	H	45	2350	33	40	9	0					Viana Alentejo	Viana Alentejo
12	1.86	M		980		22	6					0	Escoural	Montemor- -o-Novo
13	12.85	M	45	2180	32	38	6					0	Pavia	Mora
14	12.85	M		1500		26	9					2	Mora	»
15	1.86	M		1215		33						0	Mora	Mora
16	2.86	M		2500			5					0	Serra d'Ossa	Redondo
17	1.86	M		1950		35						0	Reguengos Monsaraz	Reguengos Monsaraz
18	12.85	H	45	2500	33	36	8					0	Viana Alentejo	Viana Alentejo
19	1.86	H		1750		26	8					1	Vendas Novas	Vendas Novas

Níveis de Saúde aos 12 Meses de Idade de Recém-nascidos de Baixo Peso

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO
DISTRITO DE PORTALEGRE

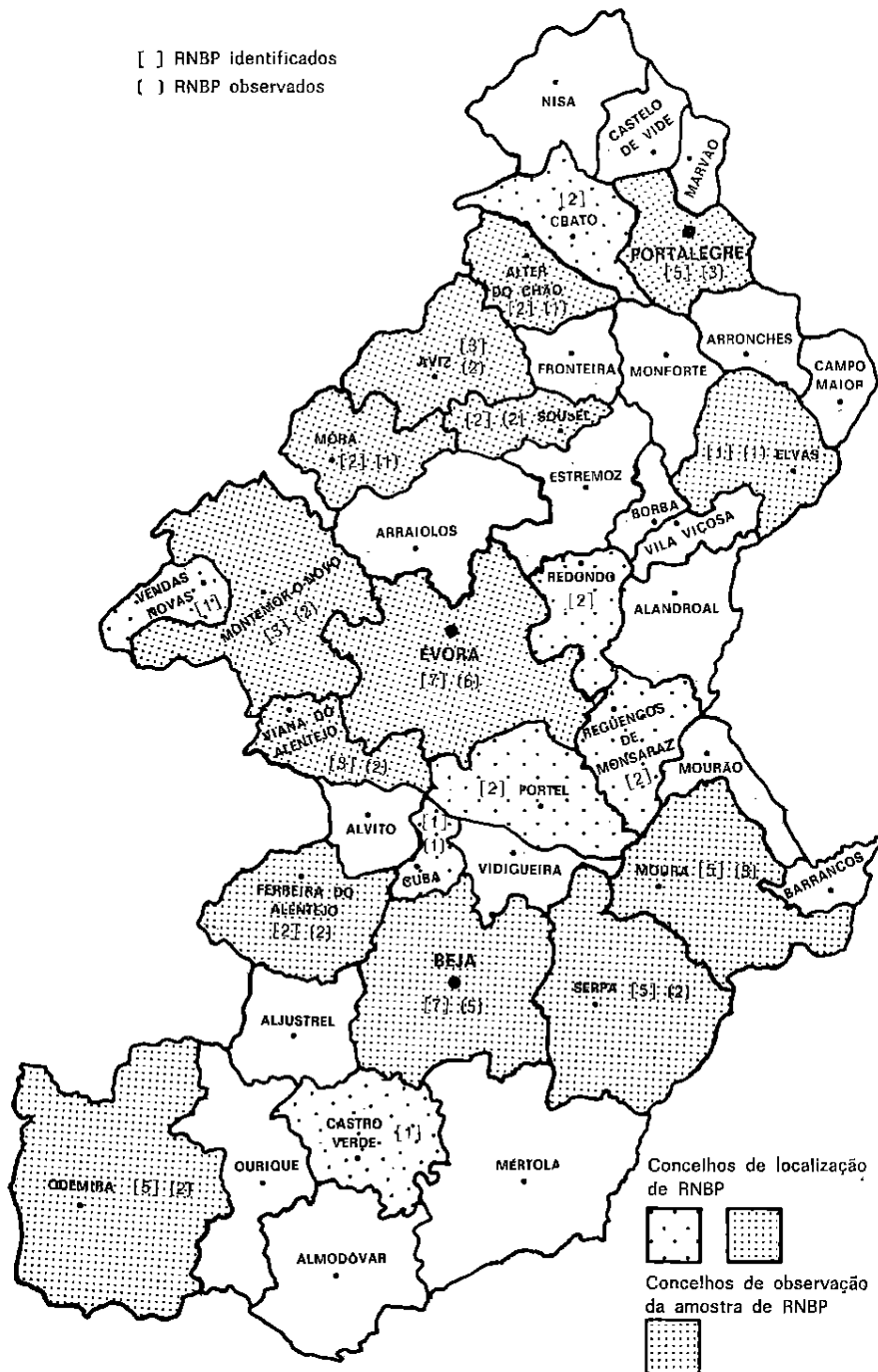
ESTUDO

CONTROLE

N.º	D.N.	S	E	P	P.C	I.G	Ap1'	M.C	A.C	Ob(s)	C.E	Para	Res. (Fr.)	Concelho
1	1.86	M	47	2400	32	40	10	0				1	Seda	Alter do Chão
2	12.85	M	46	2500	32		10	0				2	Avis	Avis
3	1.86	H	46	2440	33	42	9	0				2	Alcôrrego	»
4	2.86	H	47	2500	33	39	10	0				2	Mte. Pedra	Crato
5	1.86	H		2500		40	8	0				3	S. Pedro	Elvas
6	1.86	M	49	2500	32	40	10	0				3	Rib. Nisa	Nisa
7	2.86	M		2400			9	0				2	Portalegre	Portalegre
8	12.85	H		2050			10	0					»	»
9	1.86	M	47	2500	33	38	9	0				0	Sousel	Sousel
10	2.86	M	43	2200	32	37	7	0				0	Cano	»
11	12.85			2050										
12	12.85			1980										
13	12.85			2300										
14	1.86			2350										
15	12.85	M		2460			10					8		
16	12.85			2200									x	
17	12.85			2500									x	
18	1.86	H	45	1860	29	32	6							
19	2.86			1975									x	
20	2.86	M	44	1850	32	32	10					1		
21	2.86			1730		35								

ANEXO 3

**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA AMOSTRA DE RNBP
DEZEMBRO 1985, JANEIRO E FEVEREIRO DE 1986**



Níveis de Saúde aos 12 Meses de Idade de Recém-nascidos de Baixo Peso

ANEXO 4

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

DISTRITO DE BEJA

ESTUDO

CONTROLE

N.º	D.N.	S	E	P	P.C	I.G	Ap1'	M.C	A.C	Ob(s)	C.E	Para	Res. (Fr.)	Concelho
1	1.86	M		2590			9	0				1	Beja	Beja
2	1.86	H		4430			9	0					»	»
3	1.86	M		3470			10	0				3	»	»
4	1.86	M		2970			9	0				0	»	»
5	12.85	H		2720			10	0				1	»	»
6	12.85	H		3330			10	0				0	Neves	»
7	1.86	H	49	3100	34	37	9	0				1	Beja	»
8	1.86	M	52	3930	36	41	10	0				1	»	»
9	2.86	M		3150			10	0				0	»	»
10	1.86	M	49	3250	34	37	10	0				0	»	»
11	1.86	M	50	3000	35	38	10	0				1	Faro Alentejo	Cuba
12	1.86	M	49	2900	33	39	9	0				1	Cuba	»
13	2.86	H		3200			8	0				0	Ferreira Alentejo	Ferreira Alentejo
14	2.86	M	48	2900	34	40	10	0				0	Ferreira Alentejo	Ferreira Alentejo
15	2.86	M	48	3000	34	41	9	0				0	Ferreira Alentejo	Ferreira Alentejo
16	1.86	M	50	3350	34	39	10	0				1	Abegoaria	Ferreira Alentejo
17	1.86	H	48	3120	34	41	10	0				0	Sobral da Adiça	Moura
18	1.86	M	48	3030	34		10	0				0	Moura	»
19	2.86	H	44	2820	34	39	10	0				0	Santo Amador	»
20	2.86	M	49	3200	34	40	10	0				1	Moura	»
21	1.86	M	46	3120	36	41	10	0				0	Monte dos Machados	»
22	1.86	H	51	3540	34	41	10	0				0	Moura	»
23	1.86	M	51	4000	36	40	10	0				3	S. Luís	Odemira
24	1.86	M	47	2800	33	40	10	0				1	»	»

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO
DISTRITO DE BEJA (continuação)
ESTUDO CONTROLE

N.º	D.N.	S	E	P	P.C	I.G	Ap1'	M.C	A.C	Ob(s)	C.E	Para	Res. (Fr.)	Concelho
25	2.86	M	50	3000	36	40	10	0				0	Mte. Nova Horta	»
26	2.86	H		2960		42	10	0				0	S. Luís	»
27	1.86	H		3100			10	0				0	Odemira	»
28	12.86	H		4030			8	0				3	Sta. Clara-a-Velha	»
29	1.86	H	54	4370	37	38	10	0				0	Serpa	Serpa
30	1.86	M	52	3400	36	40	10	0				0	A-do-Pinto	»
31	2.86	H		3450			10	0				2	Al. Nova S. Bento	»
32	1.86	M	49	2800	33	39	10	0				0	»	»

Níveis de Saúde aos 12 Meses de Idade de Recém-nascidos de Baixo Peso

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO
DISTRITO DE ÉVORA

ESTUDO

CONTROLE

N.º	D.N.	S	E	P	P.C	I.G	Ap1'	M.C	A.C	Ob(s)	C.E	Para	Res. (Fr.)	Concelho
1	1.86	H	50	3450	34	41	8	0				0	Sé	Évora
2	1.86	H	51	3850	36	41	8	0				3	»	»
3	1.86	M	49	3150	34	39	8	0				0	»	»
4	1.86	H	49	3100	33	40	8	0				1	»	»
5	2.86	H	50	3400	36	41	7	0				0	»	»
6	2.86	M	47	2700	33	38	9	0				2	»	»
7	2.86	M	46	2800	34	42	9	0				0	»	»
8	2.86	H	50	3300	36	40	8	0				0	»	»
9	12.85	M	49	3800	36	39	9	0				2	»	»
10	12.85	M	50	3250	34	37	9	0				1	»	»
11	12.85	M	50	3250	36	39	9	0				0	»	»
12	12.85	M	48	3650	35	39	8	0				0	»	»
13	1.86	H	50	3700	36	37	9	0				0	Casa Branca	Montemor-o-Novo
14	1.86	H	49	3200	34	39	9	0				2	Montemor-o-Novo	Montemor-o-Novo
15	1.86	M	49	3100	34	38	8	0				1	Montemor-o-Novo	Montemor-o-Novo
16	1.86	M	49	3600	36	39	8	0				1	Montemor-o-Novo	Montemor-o-Novo
17	12.85	H	48	3230	34	39	9	0				1	Mora	Mora
18	12.85	M	50	2700	32	40	9	0				0	Pavia	»
19	1.86	H	48	3000	34	39	9	0				0	Viana Alentejo	Viana Alentejo
20	1.86	H	53	4100	36	41	8	0				1	Viana Alentejo	Viana Alentejo
21	2.86	H	48	3100	35	38	9	0				1	Alcáçovas	Viana Alentejo
22	2.86	M	49	3550	35	41	9	0				1	»	Viana Alentejo

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO
DISTRITO DE PORTALEGRE
ESTUDO CONTROLE

N.º	D.N.	S	E	P	P.C	I.G	Ap1'	M.C	A.C	Ob(s)	C.E	Para	Res. (Fr.)	Concelho
1	12.85	H	49	3250	34	40	9	0				3	Seda	Alter do Chão
2	12.85	M	50	3735	34	39	9	0				2	Alter	Alter do Chão
3	12.85	M	48	3120	34	40	10	0				1	Avis	Avis
4	1.86	M	52	3700	34	40	9	0				2	Figueira e Barros	»
5														
6														
7	1.86	M	49	3620	34	39	10	0				2	Crato	Crato
8	1.86	H	50	3300	36	42		0				1	»	»
9														Elvas
10														»
11	1.86	H	48	3040	34	40	10	0				1	Monte Arneiro	Nisa
12	12.85	M	49	3530	35	40	10	0				1	Rib. Nisa	»
13	12.85	H	50	3580	36	41	10	0				2	Assentos	Portalegre
14	12.85	M	48	2750	34	41	9	0				2	Portalegre	»
15	12.85	H	50	3440	36	40	10	0				2	Portalegre	Portalegre
16	1.86	H	51	3320	33	40	8	0				3	»	»
17	2.86	M	52	3620	36	40	10	0				3	Sousel	Sousel
18	1.86	H		3350			10	0				3	Cano	»
19	1.86	M	49	3000	34	41	9	0				1	Sousel	»
20	1.86	M	51	3200	35	40	10	0				2	Cano	»

ANEXO 5
QUESTIONÁRIO

Nome do lactente _____

Nome da mãe _____

Data

C. - S. Ficha n.º

Ref.ª n.º

Freguesia
residência

LACTENTE

- | | | |
|--|-------------------------|---------|
| 1. Duração do aleitamento materno | _____ meses | 01 - 05 |
| 2. Duração do aleitamento misto | _____ meses | 06 - 10 |
| 3. Actualmente bebe leite | _____ | 11 - 12 |
| 4. Introdução do puré de legumes | _____ .º mês | 13 - 16 |
| 5. Introdução de carne ou peixe ou ovo | _____ .º mês | 17 - 20 |
| 6. Início da vigilância médica | _____ .º mês | 21 |
| 7. N.º de consultas realizadas | _____ | 22 |
| 8. Instituição que vigiou o lactente | _____

_____ | 23 - 26 |
| 9. Vacinação | N.º doses | 27 - 30 |
| | B C G | _____ |
| | D T P | _____ |
| | V A P | _____ |
| | V A S | _____ |

FAMÍLIA

1. Estado civil da mãe	_____	04 - 06
2. Idade actual	_____ anos	07 - 09
3. Altura	_____ cm	10
4. Gravidez desejada	_____	11 - 13
4.1. Estavam a pensar ter um filho nesta altura	_____ se não, 4.2	
4.2. A ideia de ter o filho foi	_____ se nenhum ou pai, 4.3	
4.3. Durante a gravidez pensou em abortar	_____	
5. Altura do pai	_____ cm	14
6. Classe social	_____	01 - 03
6.1. Profissão	Pai _____ Mãe _____	
6.2. Nível de instrução	Pai _____ Mãe _____	
6.3. Rendimento mensal	_____	
6.4.1. N.º assoalhadas	_____	
6.4.2. Cozinha	_____	
6.4.3. Casa de banho	_____	
6.4.5. Electricidade	_____	
6.4.6. Quantas pessoas moram na casa	_____	
6.5. Local de habitação	Cidade <input type="checkbox"/>	
	Vila <input type="checkbox"/>	
	Sede de freguesia <input type="checkbox"/>	
	Aldeia <input type="checkbox"/>	
	Isolado <input type="checkbox"/>	

ANEXO 6

INTRODUÇÃO DO ATRIBUTO ALIMENTAÇÃO

LACTENTE

(L)

01 - 31

N.º Ref.º

C. S. Ficha n.º

Freguesia
residência

ALEITAMENTO MATERNO

(n.º Pontos)

N.º DIAS

PONTUAÇÃO

01 - 05

01 - 05

01

02

03

04

05

ALEITAMENTO MISTO

(n.º Pontos)

N.º DIAS

PONTUAÇÃO

06 - 10

06 - 10

06

07

08

09

10

**INGESTÃO DE LEITE
AOS 12 M**

(n.º Pontos)

PONTUAÇÃO

11 - 12

11 - 12

11

2

12

0

**INTRODUÇÃO DO PURÉ
DE LEGUMES**

(n.º Pontos)

PONTUAÇÃO

13 - 16

13 - 16

13

1

14

2

15

3

16

0

**INÍCIO ALIMENTAÇÃO
DIVERSIFICADA**

(n.º Pontos)

PONTUAÇÃO

17 - 20

17 - 20

17

2

18

4

19

6

20

0

ANEXO 7

CLASSIFICAÇÃO SOCIAL INTERNACIONAL ESTABELECIDADA PELO PROFESSOR GRAFFARD (BRUXELAS)

Este método baseia-se no estudo, não apenas de uma característica social da família, mas num conjunto de cinco critérios, a saber:

1. A profissão
2. Nível de instrução
3. Fontes de rendimento familiar
4. Conforto do alojamento
5. Aspecto do bairro onde habita

Numa primeira fase, deverá atribuir-se a cada família observada uma pontuação para cada um dos cinco critérios enumerados e, numa segunda fase, obter-se-á com a soma destas pontuações o escalão que a família ocupa na sociedade.

1. A profissão

Classificar-se-ão as famílias em cinco categorias, segundo a profissão exercida pelo pai.

Se a mãe exercer uma profissão de nível mais elevado do que a do pai, neste caso, servirá de base para a classificação da família.

- 1.º Grau — Directores de bancos, directores técnicos de empresas, licenciados, engenheiros, profissionais com títulos universitários ou de escolas especiais e militares de alta patente.
- 2.º Grau — Chefes de secções administrativas ou de negócios de grandes empresas, subdirectores de bancos, peritos, técnicos e comerciantes.
- 3.º Grau — Ajudantes técnicos, desenhadores, caixeiros, contra-mestres, oficiais de primeira, encarregados, capatazes e mestres-de-obras.
- 4.º Grau — Ensino primário completo. Motoristas, polícias, cozinheiros, etc. (operários especializados).
- 5.º Grau — Jornaleiros, mandaretes, ajudantes de cozinha, mulheres de limpeza, etc. (trabalhadores manuais ou operários não especializados).

2. O nível de instrução

As categorias são as seguintes:

- 1.º Grau — Ensino universitário ou equivalente (+ 12 anos de estudo).
- 2.º Grau — Ensino médio ou técnico superior (10 anos a 11 anos de estudo).
- 3.º Grau — Ensino médio ou técnico inferior (8 a 9 anos de estudo).
- 4.º Grau — Ensino primário completo (6 anos de estudo).
- 5.º Grau — Ensino primário incompleto ou nulo.

Exemplos de graus de instrução

- 1.º Grau — Catedráticos e assistentes ou licenciados, títulos universitários ou de escolas superiores ou especiais, diplomados, economistas, notários, juizes, magistrados, agentes do Ministério Público, militares de Academia.
- 2.º Grau — Técnicos e peritos.
- 3.º Grau — Cursos de liceu, industrial ou comercial, militares de baixa patente ou sem Academia.
- 4.º Grau — Ensino primário completo.
- 5.º Grau — Um ou dois anos de escola primária, saber ler e escrever ou analfabetos.

3. Fontes de rendimento familiar

Segundo a principal fonte de rendimento da família, adoptam-se as cinco categorias seguintes:

- 1.º Grau — A fonte principal é fortuna herdada ou adquirida.
- 2.º Grau — Os rendimentos consistem em lucros de empresas, altos honorários, lugares bem remunerados, etc.
- 3.º Grau — Os rendimentos correspondem a um rendimento mensal fixo. Tipo funcionário.

- 4.º Grau — Os rendimentos resultam de salários; ou seja remuneração por semana, por jorna, por horas ou à tarefa.
- 5.º Grau — O indivíduo ou família são sustentados pela beneficência pública ou privada. Não se incluem, neste grupo, as pensões de desemprego ou de incapacidade para o trabalho.

4. Exemplos de rendimentos familiares

- 1.º Grau — Pessoas que vivem de rendimentos, proprietários de grandes indústrias ou grandes estabelecimentos comerciais.
- 2.º Grau — Encarregados e gerentes, lugares com adição de rendimentos igual aos encarregados e gerentes, representantes de grandes firmas comerciais. Profissões liberais com grandes vencimentos.
- 3.º Grau — Empregados de Estado, Governo Civil ou Câmaras Municipais, oficiais de primeira, subgerentes ou cargos de responsabilidade em grandes empresas. Profissões liberais de médio rendimento. Caixeiros-viajantes.
- 4.º Grau — Operários, empregados de comércio e escriturários.
- 5.º Grau — Sem rendimentos.

4. Conforto do alojamento

Trata-se de dar uma impressão de conjunto, ainda que um pouco subjectiva. Estabelecem-se cinco categorias:

- Grupo 1.º — Casas ou andares luxuosos e muito grandes, oferecendo aos seus moradores o máximo conforto.
- Grupo 2.º — Categoria intermédia; casas ou andares que, sem serem tão luxuosas como as da categoria precedente, são, não obstante, espaçosas e confortáveis.
- Grupo 3.º — Casas ou andares modestos, bem construídos e em bom estado de conservação, bem iluminadas e arejadas, com cozinha e casa de banho.

Grupo 4.º — Categoria intermédia entre 3 e 5.

Grupo 5.º — Alojamentos impróprios para uma vida decente, choças, barracas ou andares desprovidos de todo o conforto, ventilação, iluminação ou também aqueles onde moram demasiadas pessoas em promiscuidade.

5. Aspecto do bairro habitado

- Grupo 1.º — Bairro residencial elegante, onde o valor do terreno ou os alugueres são elevados.
- Grupo 2.º — Bairro residencial bom, de ruas largas com casas confortáveis e bem conservadas.
- Grupo 3.º — Ruas comerciais ou estreitas e antigas, com casas de aspecto geral menos confortável.
- Grupo 4.º — Bairro operário, populoso, mal arejado ou bairro em que o valor do terreno está diminuído como consequência da proximidade de oficinas, fábricas, estações de caminho de ferro, etc.
- Grupo 5.º — Bairros de latas.

Classificação social

A soma total dos pontos obtidos na classificação dos cinco critérios dá-nos uma pontuação final que corresponde à classe social, conforme a classificação que se segue:

- Classe I — Famílias cuja soma de pontos vai de 5 a 9
- Classe II — Famílias cuja soma de pontos vai de 10 a 13
- Classe III — Famílias cuja soma de pontos vai de 14 a 17
- Classe IV — Famílias cuja soma de pontos vai de 18 a 21
- Classe V — Famílias cuja soma de pontos vai de 22 a 25

ANEXO 8

LACTENTE DE 12 MESES

(L 12 M)

N.º Ref.º

C. S. Ficha n.º

Freguesia
residência

DESENVOLVIMENTO

01 - 12

MOTRICIDADE GROSSEIRA

LOCOMOÇÃO

(Pontuação)

01 - 03

01 Senta-se s/ apoio e mantém-se
algun tempo

PONTUAÇÃO

01 - 03

02 Passa de uma posição para
outra

03 Quando está sentado, vira-se
para agarrar objecto

VISÃO-MANIPULAÇÃO

(Pontuação)

04 - 06

04 Pega em pequeno objecto entre
polegar e indicador

PONTUAÇÃO

04 - 06

05 Larga voluntariamente objecto,
atira-o

06 Procura objecto escondido

AUDIÇÃO-LINGUAGEM

(Pontuação)

07 - 08

07 Procura fonte sonora

PONTUAÇÃO

07 - 08

0

1

08 Vocaliza abundante/
c/ diversas entoações

0

1

COMPORTAMENTO SOCIAL

(Pontuação)

09 - 12

09 Imita certos gestos ou mímicas

PONTUAÇÃO

09 - 12

0

1

10 Sacode a cabeça para dizer não

0

1

11 Tenta chamar a atenção

0

1

12 Mastiga

0

1

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO

(Pontuação)

01 - 12

ANEXO 9

SUPORTE DE INFORMAÇÃO DO RN

RECÉM-NASCIDO

(RN)

01 - 07

N.º Ref.ª

C. S. Ficha n.º

Freguesia
residência

Sexo

01

02

Estatura
(cm)

03

Peso
(g)

04

Perímetro cefálico
(cm)

05

Idade gestacional
(semanas)

06

Apgar 1' Índice

07

ANEXO 10

SUPORTE DE INFORMAÇÃO DOS DADOS DE OBSERVAÇÃO

LACTENTE DE 12 MESES

(L 12 M)

N.º Ref.º C. S. Ficha n.º Freguesia
residência

DESENVOLVIMENTO

01 - 12

MOTRICIDADE GROSSEIRA
LOCOMOÇÃO

(Pontuação)

01 - 03

01 Senta-se s/ apoio e mantém-se
algum tempo

PONTUAÇÃO

01 - 03

02 Passa de uma posição para
outra03 Quando está sentado, vira-se
para agarrar objecto

VISÃO-MANIPULAÇÃO

(Pontuação)

04 - 06

04 Pega em pequeno objecto entre
polegar e indicador

PONTUAÇÃO

01 - 03

05 Larga voluntariamente objecto.
atira-o

06 Procura objecto escondido

AUDIÇÃO-LINGUAGEM		PONTUAÇÃO		<input type="text"/>
(Pontuação)		07 - 08		<input type="text"/>
07 - 08	07	Procura fonte sonora	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>
			<input type="text" value="1"/>	
	08	Vocaliza abundante / c/ diversas entoações	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>
			<input type="text" value="1"/>	
COMPORTAMENTO SOCIAL		PONTUAÇÃO		<input type="text"/>
(Pontuação)		07 - 08		<input type="text"/>
09 - 12	09	Imita certos gestos ou mímicas	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>
			<input type="text" value="1"/>	
	10	Sacode a cabeça para dizer não	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>
			<input type="text" value="1"/>	
	11	Tenta chamar a atenção	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>
			<input type="text" value="1"/>	
	12	Mastiga	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>
			<input type="text" value="1"/>	
AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO				<input type="text"/>
(Pontuação)				
01 - 12				
CRESCIMENTO				
13 - 15				
ESTATURA				<input type="text"/>
(cm)	13	<input type="text"/>		
13				

PESO

(Kg)

14

14

PERÍMETRO CEFÁLICO

(cm)

15

15

MORBILIDADE/BEM-ESTAR FÍSICO

16 - 17

N.º INTERCORRÊNCIAS

16

16

N.º DIAS S/ INTERC.

17

17

ANEXO 11

SUPORTE DE INFORMAÇÃO PARA RECONVERSÃO DOS DADOS DO QUESTIONÁRIO

FAMÍLIA

(F)

01 - 15

N.º Ref.º

C. S. Ficha n.º

Freguesia
residência

CLASSE SOCIAL

(Nível)

01 - 05

01

02

03

04

05

ESTADO CIVIL ♀

06 - 09

06

07

08

09

IDADE ACTUAL ♀

(N.º Anos)

10

10

ALTURA ♀

(cm)

11

11

GRAVIDEZ DESEJADA

(Nível)

12 - 14

12

n ♀ n ♂

13

♀

14

♀ ♂

ALTURA ♂

(cm)

15

15

ANEXO 12

ESCALAS, NÍVEIS, FONTES E ASPECTO DO ESTUDO A QUE SE REFEREM

Aspectos em estudo	Variáveis	N.º de Níveis	Escala	Fontes
Sexo RN	Sexo	2	Nominal	Processos Clínicos H. Ds
Crescimento RN e lactente	Estatura		Intervalar	Processos Clínicos H. Ds Medição
	Peso		Intervalar	Processos Clínicos H. Ds Medição
	Perímetro cefálico		Intervalar	Processos Clínicos H. Ds Medição
Vitalidade RN	Apgar 1'	4	Intervalar	Processos Clínicos H. Ds
Idade gestação RN	Idade gestação	5	Intervalar	Processos Clínicos H. Ds
Vigilância médica lactente	N.º consultas 0 - 12 M		Intervalar	Questionário
	Precocidade		Intervalar	Questionário
	Nível atendimento	3	Ordinal	Questionário
Imunização lactente	B C G	2	Intervalar	Boletim individual vacina
	D T P	4	Intervalar	Boletim individual vacina
	V A P	4	Intervalar	Boletim individual vacina
	V A S	2	Intervalar	Boletim individual vacina
Alimentação lactente	Aleitamento materno	5	Intervalar	Questionário
	Aleitamento misto	5	Intervalar	Questionário
	Int. puré legumes	4	Intervalar	Questionário
	Diversificação	4	Intervalar	Questionário
	Aleitamento 12 M	2	Intervalar	Questionário
Classe social	Profissão	5	Intervalar	Questionário
	Instrução	5	Intervalar	Questionário
	Rendimento	5	Intervalar	Questionário
	Habitação	5	Intervalar	Questionário
	Local residência	5	Intervalar	Questionário
Atitude face à gravidez ♀	Gravidez desejada/ /indesejada	2	Ordinal	Questionário
Estado civil ♀	Estado civil	4	Nominal	Questionário
Idade ♀	Idade		Intervalar	Questionário
Altura ♀ ♂	Altura		Intervalar	Bilhete de Identidade

ESCALAS, NÍVEIS, FONTES E ASPECTO DO ESTUDO A QUE SE REFEREM (continuação)

Aspectos em estudo	Variáveis	N.º de Níveis	Escala	Fontes
Morbilidade lactente	N.º intercorrências 0 - 12 M		Intervalar	Questionário
Bem-estar lactente	N.º dias sem doença		Intervalar	Questionário
Desenvolvimento psico-motor	Motricidade grosseira locomoção	4	intervalar	Observação
	Visão manipulação	4	Intervalar	Observação
	Audição linguagem	3	Intervalar	Observação
	Comportamento social ...	5	Intervalar	Observação

ANEXO 13
 MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DOS ATENDIMENTOS POR MESES, DISTRITOS E CONCELHOS

Mês	Distrito de Beja	Distrito de Évora	Distrito de Portalegre
DEZEMBRO 86 15 - 23	Moura + +	Évora + + + + + + + + + + + +	Alter do Chão + +
	Serpa +	Montemor-o-Novo + + + + + + + + + + + +	Avis + + + + +
		Mora + +	Elvas +
		Viana Alentejo + +	Portalegre + + + + + + + +
			Sousel + +
JANEIRO 87 19 - 30	Beja + + + + + + + + + + + +		Portalegre + +
	Cuba + +		Sousel + + + +
	Ferreira Alentejo + + + + +	Évora + +	Crato +
	Moura + + + + +		
	Odemira + + + + + + + + + +	Viana Alentejo + +	
	Serpa + + + + +		
FEVEREIRO 87 2 - 4	Beja + + + + + +	Évora + +	Crato +
	Odemira + + +	Viana Alentejo + +	

MAPA DE DESLOCAÇÕES

Mês	Distrito	Concelho	Localidade	Freguesia	Ref.ª N.º	Data Atendimento	Local Atendimento	Resultado	Obs.
Dezembro	Évora	Mont.-o-Novo	N.º S.º Bispo	Mont.-o-Novo	C-01	15.12 M	C. S. Mont.-o-N.		
"	"	"	"	"	C-02	15.12 M	"		
"	"	"	"	"	C-03	15.12 M	"		
"	"	"	Lavre	Lavre	E-01	15.12 M	"		
"	"	"	N.º S.º da Vila	Mont.-o-Novo	E-02	15.12 M	"		
Dezembro	Évora	Mora	Pavia	Pavia	C-04	15.12 T	P. S. Pavia		
"	"	"	"	"	E-03	15.12 T	"		
Dezembro	Évora	Viana Alent.	Viana Alent.	Viana Alent.	C-05	16.12 M	C. S. V. Alent.		
"	"	"	Alcáçovas	"	E-04	16.12 M	"		
Dezembro	Évora	Évora	Sé	Évora	E-05	16.12 T	C. S. Évora		
"	"	"	"	"	E-06	16.12 T	"		
"	"	"	"	"	E-07	16.12 T	"		
"	"	"	"	"	E-08	16.12 T	"		
"	"	"	"	"	E-09	16.12 T	"		
Dezembro	Évora	Évora	Sé	Évora	C-06	17.12 M	C. S. Évora		
"	"	"	"	"	C-07	17.12 M	"		
"	"	"	"	"	C-08	17.12 M	"		
"	"	"	"	"	C-09	17.12 M	"		
"	"	"	"	"	C-10	17.12 M	"		
Dezembro	Portalegre	Sousel	Sousel	Sousel	C-11	18.12 M	C. S. Sousel		
"	"	"	"	"	E-10	18.12 M	"		
Dezembro	Portalegre	Avis	Avis	Avis	C-12	18.12 T	C. S. Avis		
"	"	"	Figueira Bar.	Figueira Bar.	C-13	18.12 T	"		
"	"	"	Alcórrego	Avis	E-11	18.12 T	"		
"	"	"	Avis	"	E-12	18.12 T	"		
Dezembro	Portalegre	Alter Chão	Seda	Seda	C-14	19.12 M	P. S. Seda		
"	"	"	"	"	E-13	19.12 M	"		

MAPA DE DESLOCAÇÕES (continuação)

Mês	Distrito	Concelho	Localidade	Freguesia	Ref.º N.º	Data Atendimento	Local Atendimento	Resultado	Obs.
Dezembro	Portalegre	Portalegre	Portalegre	Portalegre	C - 15	19.12 T	C. S. Portalegre		
"	"	"	"	"	C - 16	19.12 T	"		
"	"	"	"	Rib. de Nisa	E - 14	19.12 T	"		
"	"	"	Santana	Santana	E - 15	19.12 T	"		
Dezembro	Beja	Moura	Moura	Moura	C - 17	22.12 M	C. S. Moura		
"	"	"	Póvoa	"	E - 16	22.12 M	"		
Dezembro	Beja	Serpa	Vale Vargo	Vale Vargo	E - 17	22.12 T	P. S. V. Vargo		
Dezembro	Portalegre	Elvas	S. Pedro	S. Pedro	E - 18	23.12 M	C. S. Elvas		
Janeiro	Portalegre	Portalegre	Portalegre	Portalegre	C - 18	19.1 M	C. S. Portalegre		
"	"	"	"	"	E - 19	19.1 M	"		
Janeiro	Portalegre	Sousel	Cano	Cano	C - 19	19.1 T	P. S. Cano		
"	"	"	"	"	C - 20	19.1 T	"		
"	"	"	"	"	E - 20	19.1 T	"		
Janeiro	Beja	Odemira	S. Luís	S. Luís	C - 21	20.1 M	P. S. S. Luís		
"	"	"	"	"	E - 21	20.1 M	"		
Janeiro	Beja	Odemira	Odemira	Odemira	C - 22	20.1 T	C. S. Odemira		
"	"	"	"	"	E - 22	20.1 T	"		
Janeiro	Beja	Beja	Beja	Beja	C - 23	21.1 T	C. S. Beja		
"	"	"	"	"	C - 24	21.1 T	"		
"	"	"	"	"	C - 25	21.1 T	"		
"	"	"	"	"	E - 23	21.1 T	"		
"	"	"	"	"	E - 24	21.1 T	"		
"	"	"	"	"	E - 25	21.1 T	"		
Janeiro	Beja	F. Alentejo	Abegoaria	Abegoaria	C - 26	22.1 M	C. S. Ferreira		
"	"	"	Canhestros	Canhestros	C - 27	22.1 M	"		
"	"	"	Ferreira	Ferreira	E - 26	22.1 M	"		
"	"	"	Peroguarda	Peroguarda	E - 27	22.1 M	"		

MAPA DE DESLOCAÇÕES (continuação)

Mês	Distrito	Concelho	Localidade	Freguesia	Ref.ª N.º	Data Atendimento	Local Atendimento	Resul- tudo	Obs.
Janeiro	Beja	Cuba	F. Alentejo	F. Alentejo	C - 28	22.1 T	C. S. Cuba		
					E - 28	22.1 T			
Janeiro	Beja	Serpa	A. N. S. Bento	A. N. S. Bento	C - 29	23.1 M	P. S. A. N. S. Bto.		
					C - 30	23.1 M			
					E - 29	23.1 M			
Janeiro	Beja	Moura	Moura	Moura	C - 31	23.1 T	C. S. Moura		
					C - 32	23.1 T			
			Sobral		E - 30	23.1 T			
					E - 31	23.1 T			
Janeiro ou Fevereiro	Évora	Viana Alent.	Viana	Viana	C - 33	26.1 ou 2.2 M	C. S. Viana		
					E - 32	26.1 ou 2.2 M			
Janeiro ou Fevereiro	Évora	Évora	Évora	Évora	C - 34	26.1 ou 2.2 T	C. S. Évora		
					E - 33	26.1 ou 2.2 T			
Jan./Fev.	Portalegre	Crato	Monte Pedra	Monte Pedra	E - 34	27.1 ou 3.2 M	C. S. Crato		
Janeiro ou Fevereiro	Beja	Beja	Beja	Beja	C - 35	28.1 ou 4.2 M	C. S. Beja		
					C - 36	28.1 ou 4.2 M			
			Mombeja		E - 35	28.1 ou 4.2 M			
			Neves		E - 36	28.1 ou 4.2 M			
Janeiro ou Fevereiro	Beja	Odemira	Sta. Clara	Sta. Clara	C - 37	28.1 ou 4.2 T	P. S. Sta. Clara		
					E - 37	28.1 ou 4.2 T			

ANEXO 14
CRONOGRAMA DAS DIFERENTES FASES DO ESTUDO

	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
Escolha do tema para estudo	—					
Pesquisa bibliográfica	—					
Preparação logística		—				
Identificação dos casos e controles		—				
Localização dos casos e controles		—	—	—		
Entrevistas e observações			—	—		
Organização dos dados			—	—	—	
Análise estatística					—	—
Elaboração do relatório					—	—
Organização gráfica do relatório						—
Entrega do relatório						—

ANEXO 15

Variáveis	LBPB	LPAN	t/x ²	P
N.º consultas	10.9	8.5	2.4	< 0.05
Nível atend.	1 - 40 %; 2 - 23 %	1 - 23 %; 2 - 20 %	2.8	NS
Imunização	6.03	6.51	0.48	NS

ANEXO 16

Gravidez	≤ 19 anos	20 - 29 anos	≥ 30
Desejada	4	10	1
Não desejada	0	12	8

X² = 9.1 gl = 2 P < 0.05

ANEXO 17

Grupos	Cl. 1	Cl. 2	Cl. 3	Cl. 4
RNBP	15	15	5	0
RNPA	11	13	10	1

X² = 2.06 gl = 3 P = NS

ANEXO 18

Variáveis	RNBP	RNPA	Δ	t	P
Estatura ♀	155.5	157.8	2.3	1.83	< 0.05
Estatura ♂	167.6	168.9	1.3	0.9	NS

ANEXO 19

Variáveis independentes	Estatura 12 M		P. Cefálico 12 M	
	LBPB	LPAN	LBPB	LPAN
Peso 12 M	$r^2 = 0.49$	$r^2 = 0.49$	$r^2 = 0.26$	$r^2 = 0.32$
Estatura 12 M			$r^2 = 0.14$	$r^2 = 0.19$

P < 0.05

Variável independente	Visão - Manipulação 12 M	
	LBPB	LPAN
Motricidade/locomoção	$r^2 = 0.12$	$r^2 = 0.17$

P < 0.05

Variável independente	Bem-estar	
	LBPB	LPAN
N.º intercorrências	$r = -0.69$ $r^2 = 0.48$	$r = -0.75$ $r^2 = 0.56$

P < 0.05

ANEXO 20

Variáveis independentes	Audição - Linguagem	
	LBPB	LPAN
Estatura 12 M	$r^2 = 0.14$	
Peso 12 M	$r^2 = 0.23$	
P. Cefálico 12 M	$r^2 = 0.26$	

P < 0.05

Variável independente	Comportamento Social	
	LBPB	LPAN
Intercorrências	$r^2 = 0.11$	$r^2 = NS$

P < 0.05

ANEXO 21

Variáveis independentes	Motricidade gosselra		Comportamento social	
	LBPB	LPAN	LBPB	LPAN
Aleitam. mat.	$r^2 = 0.14$	$r^2 = \text{NS}$		
Aleitam. misto	$r^2 = 0.16$	$r^2 = \text{NS}$		
Introd. legumes				
Aliment. div.			$r^2 = \text{NS}$	$r^2 = 0.14$

P < 0.05

Variáveis independentes	Estatura		Perímetro cefálico	
	LBPB	LPAN	LBPB	LPAN
Aleitam. mat.				
Aleitam. misto	$r^2 = 0.13$	$r^2 = \text{NS}$	$r^2 = 0.15$	$r^2 = \text{NS}$
Introd. legumes			$r^2 = \text{NS}$	$r^2 = 0.17$
Aliment. div.				

P < 0.05

Variáveis independentes	Bem-estar		Intercorrências	
	LBPB	LPAN	LBPB	LPAN
Aleitam. mat.	$r^2 = 0.15$	$r^2 = \text{NS}$		
Aleitam. misto				
Introd. legumes	$r^2 = 0.22$	$r^2 = \text{NS}$	$r = -0.43$ $r^2 = 0.19$	$r^2 = \text{NS}$

Níveis de Saúde aos 12 Meses de Idade de Recém-nascidos de Baixo Peso

ANEXO 22

Variáveis	LBPB	LPAN	Δ	t	P
Pontuação estatura	0.77	2.34	1.57	5.31	< 0.001
Pontuação peso	1.51	3.08	1.57	5.23	< 0.001
Pontuação p. cefálico	2.2	3.2	1.0	3.13	< 0.002
Pontuação crescimento	4.49	8.63	4.14	5.53	< 0.001
Pontuação desenvolvimento	9.06	11.06	2.0	4.96	< 0.001
Pontuação morbidade/bem-estar	5.31	7.11	1.8	1.65	< 0.05

Variáveis	LBPB	LPAN	Δ	t	P
Pont. ponderada crescimento	5.92	11.39	5.47	5.53	< 0.001
Pont. ponderada desenvolvimento	11.59	14.16	2.57	4.98	< 0.001
Pont. ponderada morbidade	7.44	9.96	2.52	1.65	< 0.05
Pontuação total	24.82	35.31	10.69	5.55	< 0.001

ÍNDICE

	Pág.		Pág.
I. INTRODUÇÃO		III. RESULTADOS	
1. Conceitos e definições	25	1. Critérios de selecção	33
2. Subgrupo	25	2. Variáveis de crescimento 0 M	34
3. Incidência	25	3. Variáveis de crescimento 12 M	34
4. Associação	26	4. Progressão das variáveis de crescimento	34
5. Etiologia	26	5. Variáveis de desenvolvimento	35
6. Fisiopatologia	26	6. Variáveis de morbilidade/bem-estar	35
7. Mortalidade	26	7. Variáveis contextuais	35
8. Prognóstico	27	8. Alimentação	36
9. Hipótese de estudo	27	9. Vigilância e imunização	36
10. Nível de saúde	27	10. Gravidez	36
		11. Classe social	37
II. DESENHO DO ESTUDO		12. Estatura dos progenitores	37
1. Tipologia do estudo	27	13. Nível de saúde	37
2. Questões a responder	28	14. Associações	37
3. Grupo de estudo	28	15. Variáveis resultado	37
4. Grupo de controle	29	16. Peso 0 M e variáveis resultado	37
5. Variáveis	29	17. Alimentação e variáveis resultado	38
6. Questionário	29	18. Estaturas	38
7. Outras fontes de informação	30	19. Pontuações	38
8. Recolha de dados aos 12 M	30		
9. Suportes de informação	30	IV. DISCUSSÃO	
10. Escalas	30	1. Biometria	39
11. Índices, indicadores e ponderações	31	2. Psicomotricidade	39
12. Nível	32	3. Gravidez e alimentação	40
13. Entrevista e observação	33	V. CONCLUSÕES	42
14. Materiais utilizados	33	VI. BIBLIOGRAFIA	43
15. Análise estatística	33	VII. ANEXOS	45
16. Aspectos organizacionais	33		

Água e Doenças Cardiovasculares *

Acção anti-hiperlipidemiante do cálcio veiculado por via hídrica (contribuição experimental)

Salvador Massano Cardoso **

Aristides Mota

Carlos Costa Motta

Catarina Domingos

Resumo

Dada a controvérsia sobre o papel da dureza da água de consumo na prevenção das doenças cardiovasculares, realizámos vários estudos:

- 1 — Análise das características químicas das águas de consumo em 263 dos 274 concelhos do País. As águas do Centro-Litoral e Sul são mais duras, ricas em Ca, Mg e Na em contraste com o Norte e Interior. As variações do Cu, Zn e Mn são mínimas. Limites não detectáveis para o Pb e Al.
- 2 — Cálculo do índice de mortalidade comparativa padronizada das doenças cardiovasculares (doenças cerebrovasculares (doenças cerebrovasculares — DCV; doenças isquémicas do coração — DIC) a nível concelhio, período de 1980-83.

- 3 — Cálculo do coeficiente de correlação (r) entre as variáveis anteriores. Resultados parcelares (quadro)

- 4 — Efectuámos seis experiências animais (ratinhos, coelhos, frangos) aos quais foram ministradas dietas «normais» e enriquecidas com colesterol (a 0,5—2 %). Metade beberam água desmineralizada e a outra água com Ca a 100 ou 200 mg/l. Observámos comparativamente diminuição e/ou menor elevação dos lípidos séricos nos grupos que beberam água com Ca, independentemente da espécie, idade, tempo de experiência e concentração do colesterol das rações. É provável o papel benéfico do Ca veiculado por via hídrica. Levanta-se a hipótese de «endurecer» artificialmente as águas de consumo, como factor de prevenção cardiovascular.

DCV	pH	Dureza	Ca	Mg	Na	p
DIC — 0,846 ^c	0,153 ^a	0,173 ^a	0,068	0,208 ^b	0,077	(a) < 0,05
DCV	— 0,122 ^a	— 0,117	— 0,06	0,098	0,090	(b) < 0,01
						(c) < 0,001

* Trabalho realizado no Instituto de Higiene e Medicina Social da Faculdade de Medicina de Coimbra e Departamento de Química da Faculdade de Ciências e Tecnologia de Coimbra.
Menção Honrosa, Prémio Ricardo Jorge de Saúde Pública, 1987

** Professor Auxiliar da Faculdade de Medicina de Coimbra

Introdução

Em 1957 Kobayashi levantou a hipótese da *relação negativa entre a dureza da água de consumo e a mortalidade cardiovascular* (1). No ano seguinte Schroeder verificou estatisticamente a existência de uma correlação geográfica entre a mortalidade por acidentes vasculares cerebrais e a «acidez» dos rios das regiões correspondentes (2). Este mesmo autor demonstrou posteriormente a existência duma correlação negativa entre a dureza das águas e a mortalidade cardiovascular nos E.U.A. (3).

Desde então foram publicados dezenas de trabalhos visando o papel da água de consumo nas doenças cardiovasculares.

Em tempos tivemos oportunidade de analisar esses trabalhos (4). Alguns revelam associações significativas, outros não apresentam quaisquer relações e alguns manifestam mesmo resultados contraditórios.

Devido a esta dispersão de resultados, a acção da água de consumo não tem sido considerada como factor importante na génese ou na prevenção das doenças cardiovasculares.

No entanto, os autores que defendem tais relações vão ao ponto de responsabilizar os diversos elementos que entram na composição das águas. Tais elementos «responsáveis» variam desde o cálcio e o magnésio até ao cádmio, crómio, vanádio ou mesmo outros considerados poluentes (5-12).

De facto, não podemos ignorar que a água e sobretudo os seus componentes quer naturais quer «artificiais» podem ter algum peso na génese de várias afecções. Sendo a água um alimento indispensável à vida e variando na composição, de acordo com as condições geológicas, fácil se compreende que constitua um foco de atenção e de atracção para estudos epidemiológicos; tanto mais que a importância microbiológica que vinha disfrutando desde há muito, passou para um lugar secundário graças às medidas higiénicas já alcançadas nesta parte do globo.

As razões para o lugar secundário que a «água» ocupa neste capítulo tão importante da vida ocidental, que são as doenças cardiovasculares, são várias. Em primeiro lugar a existência de factores de risco cujo «peso» ninguém contesta actualmente; a saber: a hipertensão arterial (o tabagismo e as hiperlipidemias, sobretudo hipercolesterolemia). Estes flagelos médico-sociais continuam a desempenhar um papel bastante nefasto no panorama da morbidade e da morta-

lidade dos povos ocidentais. E ainda estamos muito longe do momento em que possamos controlar e anular aqueles factores de risco. Sendo assim, é difícil centrar a atenção sobre o papel desempenhado por outro factores de risco, cujo «peso» aparentemente estará muito aquém daqueles.

Em segundo lugar levanta-se o problema de «provar» uma associação do tipo causal entre a água e as doenças cardiovasculares. Os critérios de causalidade exigem a existência duma associação forte, específica e consistente, além do respeito pela sequência temporal, e a concordância com factores biológicos ou teorias conhecidas.

No caso concreto das doenças cardiovasculares degenerativas, não podemos ignorar a multiplicidade das causas e as diversas interacções existentes entre elas.

O facto de os diversos trabalhos realizados neste campo não serem totalmente concordantes, não significa que não haja relação entre a «água» e as doenças cardiovasculares.

Além do mais, a existência dos principais factores de risco pode mascarar, ou mesmo impedir, o afloramento do papel desempenhado pela água.

Se fosse possível determinar ou analisar os mecanismos biológicos, através dos quais um ou mais constituintes da água exercessem um efeito favorável ou protector a nível cardiovascular, talvez pudessemos contribuir para a «aceitação» do papel desempenhado por aquela.

Na sequência de estudos já realizados neste campo (13), em que tivemos oportunidade de caracterizar as águas de consumo a nível concelhio em Portugal nos seus diversos constituintes (cálcio, magnésio, dureza, pH, manganésio, ferro, zinco, cobre, chumbo e alumínio), *procurámos estudar o seguinte*: estabelecer relação entre as ditas características hídricas e os índices de mortalidade comparativa padronizada, para as diferentes rubricas cardiovasculares relativamente a um período suficientemente longo (1980-83), a nível concelhio; verificar o efeito protector do cálcio e do magnésio veiculados por via hídrica na aterosclerose aórtica de ratinhos e frangos sujeitos a dietas aterogénicas; verificar o efeito anti-hiperlipidemiante do cálcio veiculado por via hídrica em diversas espécies animais (ratinhos, frangos e coelhos) sujeitos a dietas normais e hipercolesterolemiantes; avaliar a concentração de cálcio e magnésio nos corações de animais (ratinhos) sujeitos a regimes de água desmineralizada e enriquecida em cálcio.

Em síntese, os objectivos do presente trabalho centram-se no papel eventualmente protector do cálcio veiculado por via hídrica na aterosclerose aórtica de algumas espécies animais, assim como na demonstração dum possível mecanismo através do qual possa exercer os seus efeitos benéficos ou seja, um efeito anti-hiperlipidemiante.

É de realçar a importância em termos de Saúde Pública no caso de se provar o efeito benéfico das águas duras, através dum eventual endurecimento artificial das águas «moles».

Material e Métodos

Definição da situação cardiovascular em Portugal e correlação com as características hídricas

a) Cálculo dos índices de mortalidade comparativa

Com base nos anuários de estatísticas de saúde e demográficas do I.N.E. (Instituto Nacional de Estatística), calculámos para o período de 1980-83 os índices de mortalidade comparativa para as seguintes rubricas, a nível concelhio: doenças isquémicas do coração, enfarte agudo do miocárdio e doenças cerebrovasculares. Efectuámos a padronização em função da idade e do sexo (9.ª classificação internacional).

b) Cálculo das correlações entre os índices das rubricas cardiovasculares e a composição das águas de abastecimento público.

Com base nos dados dum trabalho publicado por um de nós (13) foi possível estabelecer correlação entre os índices de mortalidade comparativa das rubricas cardiovasculares em estudo, e os diversos elementos constituintes das águas de abastecimento público (pH, dureza, cálcio, magnésio e sódio).

Experiências animais

Realizámos seis experiências animais no decurso dos últimos anos. As três primeiras experiências foram realizadas em ratinhos (experiências A, B e C) e as seguintes em frangos e coelhos (D, E e F).

c) EXPERIÊNCIA A (ratinhos)

Utilizámos ratinhos com 45 dias de idade. Foram distribuídos em três grupos, cada um constituído por seis machos e seis fêmeas. Durante vinte e um dias ficaram em regime de habituação com a ração habitual 891 ER «TRIUNFO» (quadro I) e bebendo água da torneira.

QUADRO I

COMPOSIÇÃO DA RAÇÃO 891ER COBAIAS («TRIUNFO»)

Componentes	Percentagens
Água	13,4
Proteína bruta	17,2
Gordura bruta	4,8
Fibra bruta	3,4
Cinza total	11,6
Cálcio	2,2
Fósforo	1,11

Ao fim deste período todos os animais foram sujeitos à ração 891ER «TRIUNFO» enriquecida em colesterol a 1% (colesterol USP21, lote 6105801, SCHUTZ). Um dos grupos foi submetido a água desmineralizada e os dois restantes beberam água desmineralizada enriquecida a 100 mg/l de cálcio (cloreto de cálcio) e 50 mg/l de magnésio (cloreto de magnésio). O tempo total da experiência foi de 111 dias. Tempo real da experiência 90 dias. No final, os animais foram sacrificados por decapitação, com aproveitamento do soro para determinações bioquímicas. Procedeu-se à autópsia com recolha conjunta do coração e aorta que foram colocados em solução a 10% de formol. Recolheram-se fragmentos de fígado e de rim que foram congelados. Antes do sacrifício cada animal foi pesado.

Cada aorta foi observada e corada por Sudão III para detectar depósitos lipídicos.

Pesaram-se fragmentos do coração, fígado e rim. Estes fragmentos foram reduzidos a cinzas e posteriormente mineralizados por acção do calor (600° C). Foram retomados em 5 ml duma solução a 10% de ácido nítrico. Adicionou-se a

cada amostra 0,1 ml de cloreto de lantânio para evitar interferências na leitura do cálcio e do magnésio por espectrofotometria de absorção atômica.

Efectuaram-se as determinações bioquímicas da colesterolemia e da trigliceridemia pelos métodos usuais (colorimetria — reagentes: bioMérieux e Boehringer).

d) EXPERIÊNCIA B (ratinhos)

Repetição da experiência anterior utilizando 12 ratinhos machos (6 em cada grupo). A idade inicial era de 30 dias. Foram submetidos à ração 891ER «TRIUNFO» enriquecida em colesterol a 1 %. Um dos grupos foi submetido a água desmineralizada e o outro a água desmineralizada enriquecida em cálcio (200 mg/l). Tempo da experiência: 60 dias. Dos parâmetros que foram analisados utilizou-se a mesma metodologia analisada para a experiência A.

e) EXPERIÊNCIA C (ratinhos)

Repetição da experiência anterior, utilizando 18 ratinhos machos (6 em cada grupo). A idade inicial era de 40 dias. Nesta experiência utilizou-se somente ração 891ER «TRIUNFO», não enriquecida em colesterol. Um dos grupos foi submetido a água desmineralizada e os outros dois foram submetidos a água desmineralizada enriquecida em cálcio a 100 mg/l e 200 mg/l respectivamente. Tempo total da experiência: 75 dias. Dos parâmetros que foram analisados utilizou-se a mesma metodologia analisada para a experiência A.

f) EXPERIÊNCIA D (frangos)

Nesta experiência utilizámos 24 frangos com 42 dias de idade (distribuídos em 2 grupos) e que foram sujeitos à ração A-115 VIMIEIRO (Quadro II) enriquecida em colesterol a 2 %. Um dos grupos foi submetido a água desmineralizada e o outro a água com cálcio a 200 mg/l.

Tempo de experiência: 68 dias.

Foram efectuadas colheitas de sangue na veia alar aos 42, 71 e 110 dias de vida. Sacrifício por decapitação aos 110 dias de vida. Foram realizadas no soro as seguintes determinações bioquímicas: colesterol, colesterol das HDL, triglicérides e fosfolípidos. Colheitas das aortas para

QUADRO II

COMPOSIÇÃO DA RAÇÃO A-115 «VIMIEIRO»

Componentes	Porcentagens
Proteínas	20,0
Gordura bruta	10,8
Fibra	3,5
Cinza	8,0
Cálcio	0,85
Fósforo total	0,6
Fósforo disponível	0,4
Lisina	1,0
Metionina	0,47
Cistina	0,33
Triptofano	0,22
Treonina	0,72
Sódio	0,3

identificar e quantificar as lesões ateroscleróticas de acordo com o esquema proposto por Matos Beja (5).

g) EXPERIÊNCIA E (coelhos)

Nesta experiência utilizámos uma outra espécie animal: coelhos. Foram distribuídos em dois grupos, cada um com três machos e três fêmeas. Tempo de experiência: 47 dias. Todos os animais foram sujeitos à ração R-702 «VIMIEIRO» para roedores (Quadro III) enriquecida em colesterol a 0,5 %.

Um dos grupos foi submetido a água desmineralizada e o outro a água enriquecida em cálcio a 200 mg/l. Foram feitas duas colheitas de sangue na veia marginal da orelha para determinações bioquímicas (colesterol, triglicérides e fosfolípidos) no início e ao fim de 47 dias de experiência.

h) EXPERIÊNCIA F (frangos)

Realizámos uma experiência com frangos submetidos à ração A-115 «VIMIEIRO» enriquecida

QUADRO III
COMPOSIÇÃO DA RAÇÃO R-702
«VIMIEIRO»

Componentes	Percentagens
Proteínas	16,0
Gordura bruta	5,6
Fibras	16,5
Cinzas	12,0
Cálcio	1,1
Fósforo total	0,5
Fósforo disponível	0,18
Lisina	1,71
Cistina	0,19
Metionina	0,61
Triptofano	0,59
Treonina	1,38
Sódio	0,51

QUADRO IV
CARACTERÍSTICAS DA EXPERIÊNCIA A

Animais:	RATINHOS	
Idade inicial:	45 dias	
Tempo de experiência:	111 dias (primeiros 21 dias habituação)	
Dieta:	RAÇÃO 891ER «TRIUNFO» enriquecida em colesterol a 1 %	
Grupo A:	6 machos e 6 fêmeas	água desmineralizada
Grupo B:	6 machos e 6 fêmeas	água com 100 mg/l de Ca
Grupo C:	6 machos e 6 fêmeas	água com 50 mg/l de Mg

QUADRO V
CARACTERÍSTICAS DA EXPERIÊNCIA B

Animais:	RATINHOS	
Idade inicial:	30 dias	
Tempo de experiência:	60 dias	
Dieta:	RAÇÃO 891ER «TRIUNFO» enriquecida em colesterol a 1 %	
Grupo A:	6 machos	água desmineralizada
Grupo B:	6 machos	água com Cálcio a 200 mg/l

com colesterol a 0,5 %. Foram utilizados 12 animais machos com 30 dias de idade distribuídos em 2 grupos, um sujeito a água desmineralizada e o outro a água enriquecida em cálcio a 200 mg/l. Foram efectuadas determinações de peso e dos parâmetros bioquímicos no início, aos 20 dias e aos 50 dias de experiência.

i) TÉCNICAS ESTATÍSTICAS

Utilizámos o teste t de Student, teste de Mann-Whitney e correlação linear simples.

j) QUADROS-RESUMOS DAS CARACTERÍSTICAS DAS DIVERSAS EXPERIÊNCIAS

Os quadros IV a IX revelam as primeiras características de cada experiência.

QUADRO VI
CARACTERÍSTICAS DA EXPERIÊNCIA C

Animais:	RATINHOS	
Idade inicial:	40 dias	
Tempo de experiência:	75 dias	
Dieta:	RAÇÃO 891ER «TRIUNFO»	
Grupo A:	6 machos	água desmineralizada
Grupo B:	6 machos	água com Cálcio a 100 mg/l
Grupo C:	6 machos	água com Cálcio a 200 mg/l

QUADRO VII
CARACTERÍSTICAS DA EXPERIÊNCIA D

Animais:	FRANGOS	
Idade dos animais:	42 dias	
Tempo de experiência:	68 dias	
Colheitas de sangue:	42, 71 e 110 dias de vida	
Dieta:	RAÇÃO A-115 «VIMIEIRO» enriquecida em colesterol a 2 %	
Grupo A:	12 frangos	água desmineralizada
Grupo B:	12 frangos	água com Cálcio a 200 mg/l

QUADRO VIII
CARACTERÍSTICAS DA EXPERIÊNCIA E

Animais:	COELHOS	
Idade dos animais:	Desconhecida	
Tempo de experiência:	47 dias	
Dieta:	Ração para roedores «VIMIEIRO» enriquecida em colesterol a 0,5 %	
Grupo A:	3 machos e 3 fêmeas	água desmineralizada
Grupo B:	3 machos e 3 fêmeas	água com Cálcio a 200 mg/l

QUADRO IX
CARACTERÍSTICAS DA EXPERIÊNCIA F

Animais:	FRANGOS	
Idade inicial:	30 dias	
Tempo de experiência:	70 dias	
Dieta:	RAÇÃO A-115 «VIMIEIRO» enriquecida em colesterol a 0,5 %	
Grupo A:	6 machos	água desmineralizada
Grupo B:	6 machos	água com 200 mg/l de Cálcio

Resultados

As figuras seguintes descrevem o comportamento dos índices de mortalidade comparativa de três rubricas cardiovasculares no período de 1980-83: enfarte agudo do miocárdio, doenças isquémicas do coração e doenças cerebrovasculares.

Quanto ao enfarte agudo do miocárdio (fig. 1) podemos verificar que no Sul e Litoral Norte do País a mortalidade observada ultrapassa a esperada. Em contrapartida, a importância desta rubrica é «baixa» sobretudo na zona Centro e Interior Norte de Portugal.

O comportamento das doenças isquémicas do coração (fig. 2) é dum modo geral, e como seria de esperar, sobreponível ao anterior: domínio no Sul e na zona Litoral Norte.

As doenças cerebrovasculares (fig. 3) apresentam um comportamento diferente. São mais importantes que as anteriores e distribuem-se dum modo quase homogéneo por todo o território

nacional. No entanto, a fig. 3 revela que nas zonas Centro e Norte (sobretudo interior) o «peso» desta rubrica é particularmente notável.

Com base em elementos já referidos⁽¹³⁾ procurámos através da análise de correlação estabelecer se, entre nós, existem ou não as tendências observadas noutros países, ou seja, uma correlação inversa entre a dureza da água e as doenças cardiovasculares, sobretudo as de natureza vasculodegenerativa.

De facto, nesse trabalho tivemos oportunidade de verificar a existência de variações regionais importantes no tocante à composição das águas de abastecimento público em Portugal. As três figuras seguintes têm como objectivo ilustrar as variações encontradas para alguns dos parâmetros já estudados: dureza, cálcio e magnésio (figuras 4, 5 e 6).

O Quadro X descreve a matriz de correlação entre as rubricas em análise e as características das águas de abastecimento público em Portugal.

QUADRO X

ÁGUA E DOENÇAS CARDIOVASCULARES (PORTUGAL)
MATRIZ DE CORRELAÇÃO (r)

	Doenças ap. circul.	Doenças Isquémicas coração	Enfarte agudo miocárdio	Doenças cerebro- vasculares	pH	Dureza	Ca	Mg	Na
Doenças ap. circul.	--	--0,402 (3)	--0,679 (3)	--0,003	--0,021	--0,035	--0,040	--0,013	--0,044
Doenças isquémicas do coração	--	--	0,613 (3)	--0,846 (3)	0,153 (1)	0,173 (2)	0,068	0,077	0,208
Enfarte agudo miocár.	--	--	--	--0,562 (3)	0,091	0,058	0,016	0,090	0,098
Doenças cerebrovascul.	--	--	--	--	--0,122 (1)	--0,117	--0,006	--0,071	--0,173 (1)
pH					--	0,315 (3)	0,309 (3)	0,095	0,271 (3)
Dureza						--	0,863 (3)	0,895 (3)	0,477 (3)
Ca							--	0,752 (3)	0,432 (3)
Mg								--	0,575 (3)

(1) p < 0,05

(2) p < 0,01

(3) p < 0,001

FIGURA 4
DUREZA DAS ÁGUAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO EM PORTUGAL,
A NÍVEL CONCELHIO ⁽¹³⁾

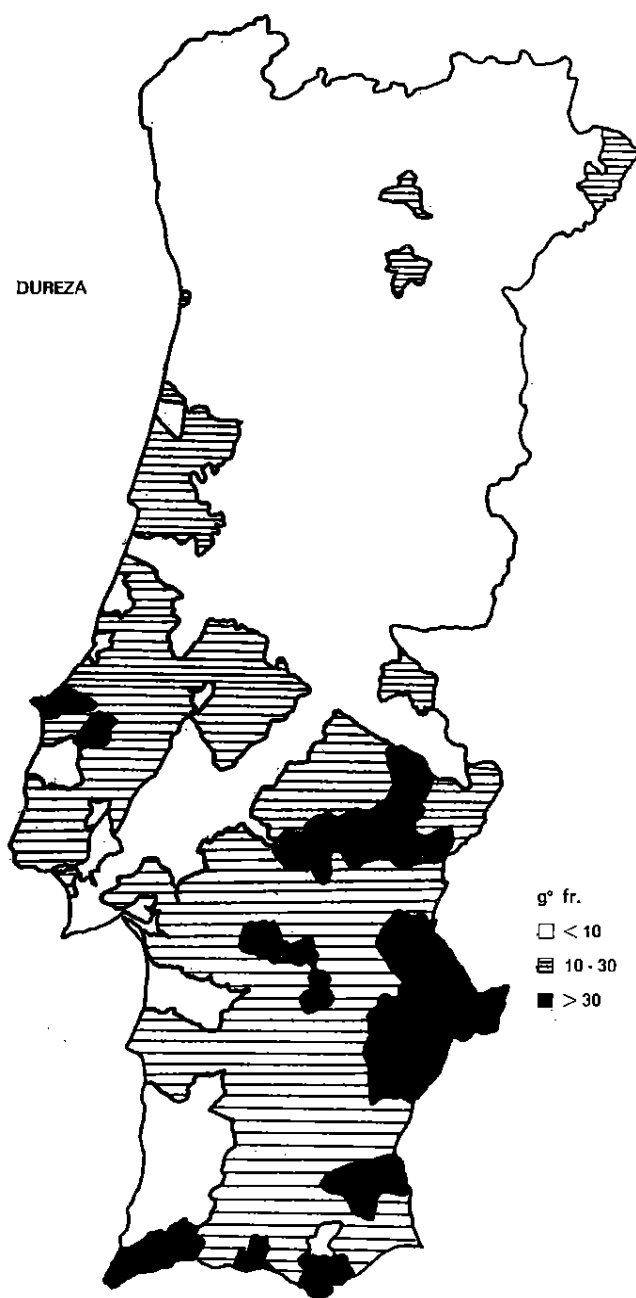


FIGURA 5
CÁLCIO DAS ÁGUAS DE ABASTECIMENTO
PÚBLICO EM PORTUGAL, A NÍVEL
CONCELHIO (13)

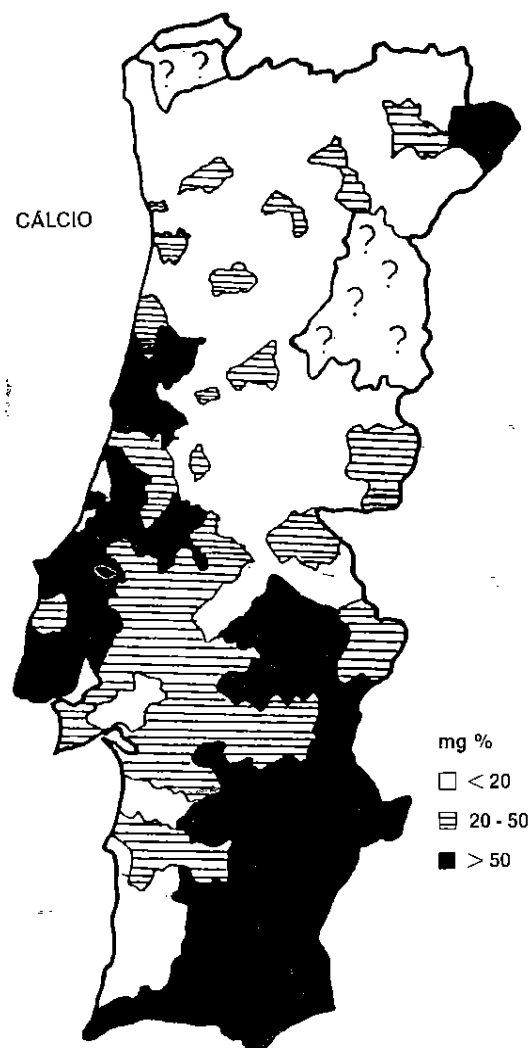
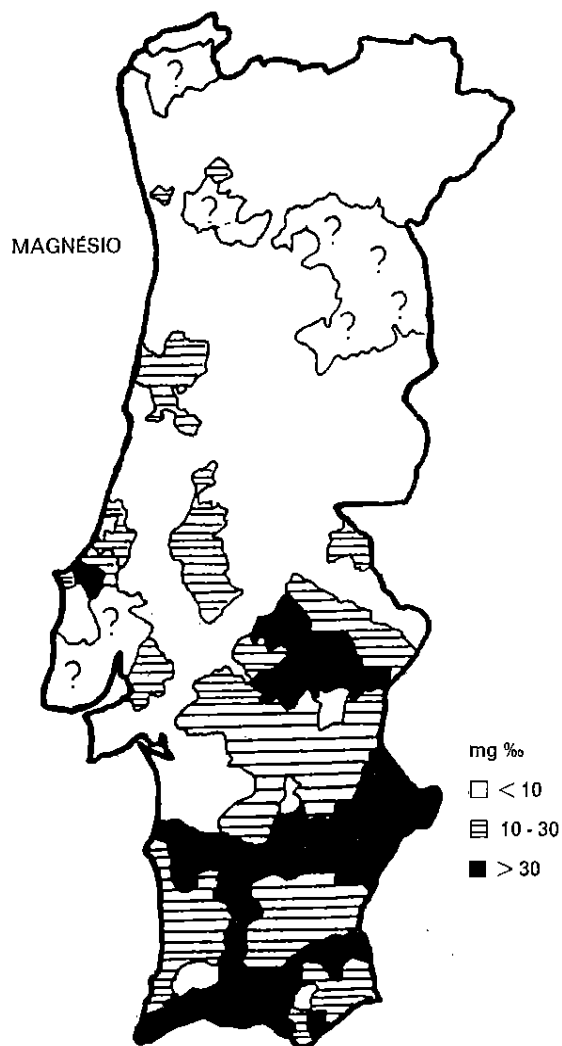


FIGURA 6
MAGNÉSIO DAS ÁGUAS DE ABASTECIMENTO
PÚBLICO EM PORTUGAL, A NÍVEL
CONCELHIO (13)



Paradoxalmente detectámos uma correlação directa estocasticamente significativa entre as doenças isquémicas do coração e a dureza.

Quanto ao enfarte do miocárdio, não observámos quaisquer relações. As doenças cerebrovasculares apresentam uma correlação inversa com o pH das águas e com a concentração de sódio.

Observámos uma correlação inversa entre as doenças cerebrovasculares e as doenças isquémicas do coração o que deve revelar aspectos comportamentais diferentes de acordo com os conchelos.

O cálcio e o magnésio e, de certo modo, o sódio estão intimamente correlacionados com a dureza, o que era de prever.

Voltando ao achado «pouco habitual» da relação directa entre a dureza da água e as doenças isquémicas do coração, tentaremos explicar este paradoxo no capítulo seguinte (ver discussão).

Na tentativa de avaliarmos o efeito protector

da água enriquecida em cálcio ou em magnésio na génese da aterosclerose efectuamos uma primeira experiência animal (A) em que a hipótese a testar era a seguinte: os animais submetidos a dieta hipercolesterolemia-aterogénica e bebendo água enriquecida em cálcio ou em magnésio apresentariam lesões de aterosclerose menos graves do que o grupo controle (submetidos a água destilada).

Para esse efeito realizámos a experiência A, cujas características já foram definidas. No final da experiência verificámos que nenhum dos animais estudados (grupo em estudo e grupo controle) apresentavam quaisquer lesões ateroscleróticas. Pensámos que 90 dias numa dieta enriquecida a 1% em colesterol seria suficiente para detectarmos alterações, o que de facto não aconteceu!

Quanto ao peso dos animais (quadro XI e figura 7) podemos observar que não houve quaisquer

QUADRO XI

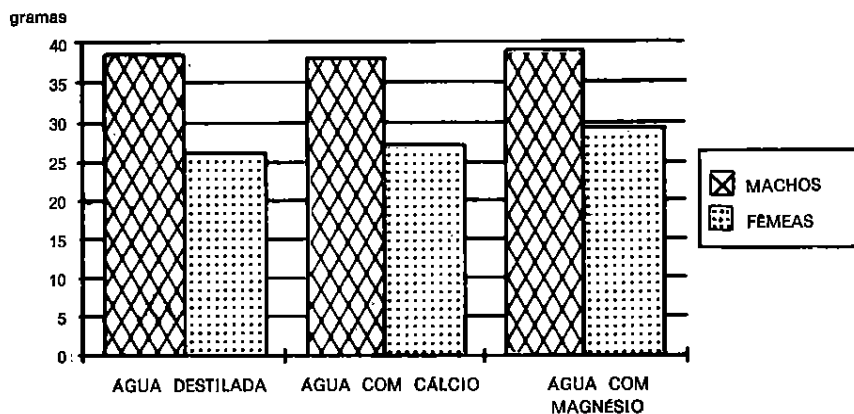
PESO DOS ANIMAIS NO INÍCIO E FIM DA EXPERIÊNCIA A

Grupo de animais	Machos \bar{X} (D.P.)		Fêmeas \bar{X} (D.P.)	
	Inicial	Final	Inicial	Final
Água destilada	29,1 (4,6)	38,7 (4,8)	22,2 (4,3)	26,2 (2,0)
Água com cálcio		38,2 (2,7)		27,3 (3,0)
Água c/ magnésio		39,1 (4,7)		29,4 (2,1) *

* $p < 0,05$

FIGURA 7

PESO DOS ANIMAIS (RATINHOS). EXPERIÊNCIA A



diferenças no tocante aos machos nos três grupos. No entanto, as fêmeas que foram submetidas a água com magnésio tinham um peso superior em relação às do grupo da água destilada ($p < 0,05$).

No tocante aos lipídios plasmáticos verificamos algumas diferenças consoante o tipo de «água» a que os animais estavam submetidos (Quadro XII e figura 8).

O grupo de água com cálcio (100 mg/l) apresentava valores inferiores do colesterol, dos tri-

glicerídeos e dos fosfolípidos em relação ao grupo da água destilada.

O mesmo fenómeno ocorreu no grupo de água com magnésio (50 mg/l).

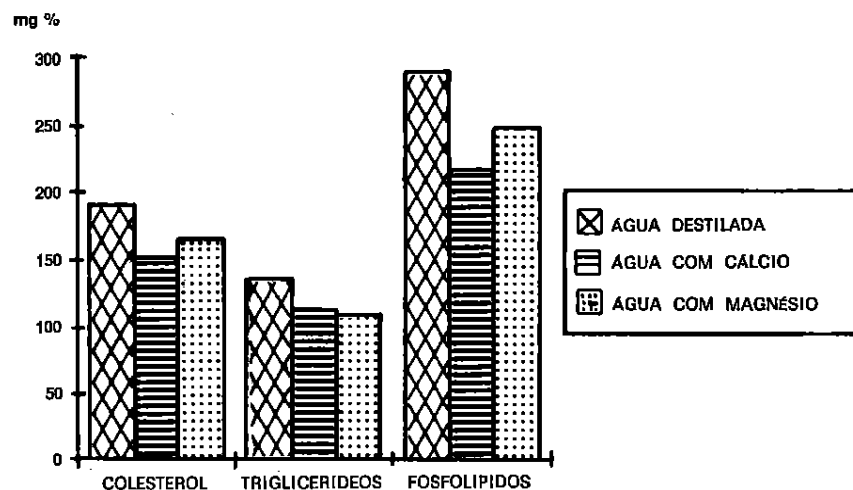
Apesar de apenas se terem observado diferenças estatisticamente significativas entre os fosfolípidos das fêmeas, do grupo água com magnésio versus água destilada, o comportamento lipídico sérico foi idêntico para os machos e para as fêmeas.

QUADRO XII
LÍPIDOS PLASMÁTICOS (EXPERIÊNCIA A)

Grupo de animais	Colesterol		Triglicerídeos		Fosfolípidos	
	\bar{X} (D.P.)		\bar{X} (D.P.)		\bar{X} (D.P.)	
	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
Água destilada	191 (34,6)	139 (39,2)	134 (92,1)	71 (25,8)	289 (31,6)	188 (25,2)
Água c/ cálcio	153 (31,6)	121 (34,1)	114 (42,0)	69 (19,7)	218 (73,9)	158 (42,2)
Água c/ magnésio	165 (23,4)	127 (19,5)	111 (48,0)	54 (15,0)	248 (29,0)	153 (16,8) *

* $p < 0,05$

FIGURA 8
LÍPIDOS PLASMÁTICOS (RATINHOS). EXPERIÊNCIA A



Verificámos (Quadro XIII e figuras 9 e 10) que a nível do rim e do fígado não havia quaisquer diferenças na concentração dos referidos elementos entre os dois grupos. No tocante ao coração o grupo de água com cálcio apresentava valores superiores ao do grupo água destilada.

No entanto, as condições de análise das amostras foi diferente entre as vísceras. No caso do fígado e do rim partimos de vísceras congeladas. Quanto ao coração partimos duma solução em formol. Tal facto pode ter contribuído para as diferenças encontradas. Observámos aumento da concentração do magnésio no grupo da água destilada, mas sem significado estatístico.

Apesar de não termos encontrado quaisquer lesões ateroscleróticas e por esse motivo não termos provado a nossa hipótese verificámos a existência dum comportamento lipídico sugestivo duma acção anti-hiperlipidemiante do cálcio veiculado por via hídrica, o que nos levou a executar nova experiência a fim de comprovar os dados da primeira.

Assim, na experiência B, cujas características já foram analisadas no capítulo material é métodos, a hipótese a estudar foi a seguinte: os animais sujeitos a dieta hipercolesterolemia apresentam cifras lipídicas inferiores quando alimentados com água rica em cálcio versus água

QUADRO XIII

CONCENTRAÇÃO DO CÁLCIO E MAGNÉSIO NAS VÍSCERAS (EXPERIÊNCIA A) (MACHOS)

Grupo de animais	Coração (1)		Rim		Fígado	
	\bar{X} (D.P.) Cálcio mg/g	Magnésio \bar{X} (D.P.) mg/g	\bar{X} (D.P.) Cálcio $\mu\text{g/g}$	Magnésio \bar{X} (D.P.) $\mu\text{g/g}$	\bar{X} (D.P.) Cálcio $\mu\text{g/g}$	Magnésio \bar{X} (D.P.) $\mu\text{g/g}$
Água destilada	0,235 (0,0283)	67,8 (21,5)	38,6 (7,1)	339 (57,9)	14,4 (3,2)	384 (41,0)
Água c/ cálcio	0,275 (0,0283) *	60,0 (18,4)	37,2 (5,0)	459 (66,6)	14,0 (2,4)	370 (68,2)

(1) Formol

* $p < 0,05$

FIGURA 9

CONCENTRAÇÃO DE CÁLCIO NAS VÍSCERAS DE RATINHOS EXPERIÊNCIA A

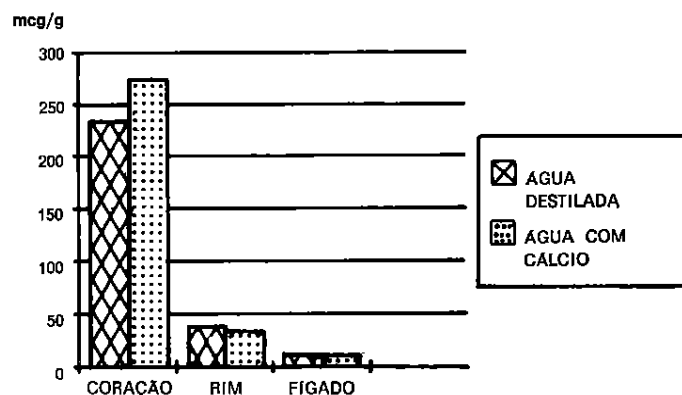
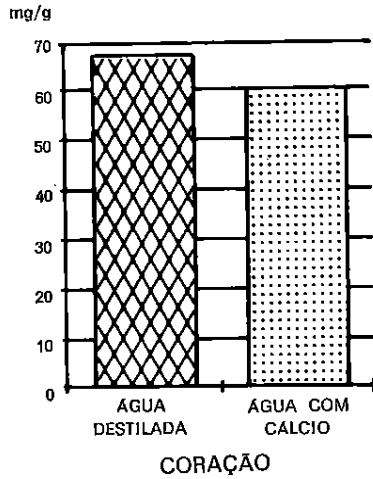


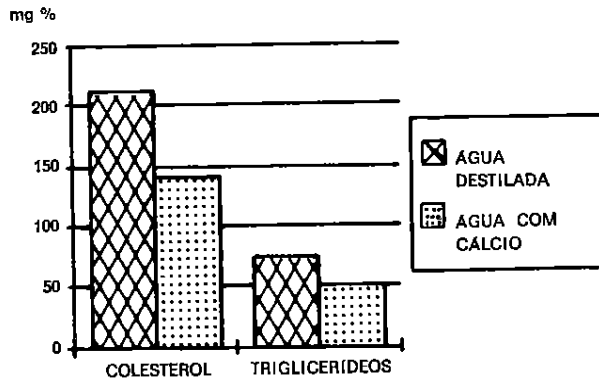
FIGURA 10
CONCENTRAÇÃO DE MAGNÉSIO
NOS CORAÇÕES DOS RATINHOS.
EXPERIÊNCIA A



desmineralizada. Os resultados da experiência B, confirmaram as diferenças dos lipídios plasmáticos, consoante se tratava do grupo água destilada ou do grupo água com cálcio.

Na figura 11 (Quadro XIV) verificámos que o colesterol e os triglicérideos apresentam cifras inferiores no grupo água com cálcio em função do grupo da água destilada (diferença estatisticamente significativa).

FIGURA 11
LÍPIDOS PLASMÁTICOS. EXPERIÊNCIA B



QUADRO XIV
LÍPIDOS PLASMÁTICOS (EXPERIÊNCIA B)

Grupo de animais	Colesterol \bar{X} (D.P.) mg %	Triglicérideos \bar{X} (D.P.) mg %
Água destilada	210 (16,3)	76,8 (8,2)
Água c/ cálcio	144 (10,0) **	52,3 (19,4) *

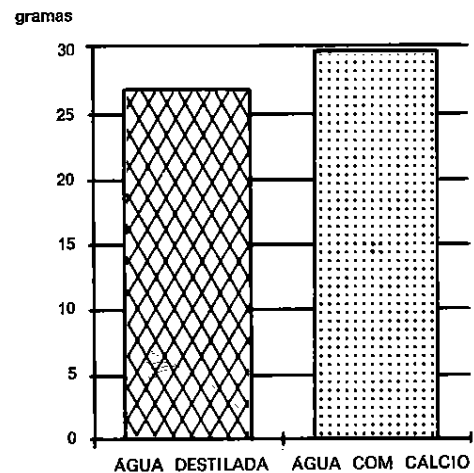
* $p < 0,05$
** $p < 0,001$

Quanto ao peso não observámos grandes diferenças apesar de o grupo da água com cálcio apresentar cifras médias ligeiramente superiores (Quadro XV, figura 12).

QUADRO XV
PESO DOS ANIMAIS NO FINAL
DA EXPERIÊNCIA B

Grupo de animais	Peso (g) \bar{X} (D.P.)
Água destilada	27,0 (3,7)
Água com cálcio	29,8 (2,5)

FIGURA 12
PESO DOS ANIMAIS. EXPERIÊNCIA B



Quanto à concentração do cálcio e do magnésio a nível dos corações dos ratinhos, observámos concentrações médias superiores de ambos os elementos no grupo da água com cálcio (Quadro XVI, Fig. 13).

QUADRO XVI

CONCENTRAÇÃO DO CÁLCIO E MAGNÉSIO NO CORAÇÃO (EXPERIÊNCIA B)

Grupo de animais	Cálcio \bar{X} (D.P.) (mg/g)	Magnésio \bar{X} (D.P.) (mg/g)
Água destilada	0,0262 (0,0255)	0,267 (0,179)
Água c/ cálcio	0,0381 (0,0159) *	0,366 (0,235)

* p < 0,05

Após a realização da experiência B, verificámos que o efeito anti-hiperlipidemiante do cálcio veiculado por via hídrica era uma hipótese bastante tentadora para explicar as diferenças encontradas. No entanto, as condições de dieta enriquecida em colesterol não permitiram estudar os efeitos do cálcio em animais sujeitos a dieta dita «normal» para a espécie (sem colesterol). Tal facto levou-nos a realizar uma terceira experiência (C), também com ratinhos, mas em que não havia um enriquecimento da ração em colesterol. A hipótese a testar nesta experiência foi: em animais que não estejam submetidos a dietas

hipercolesterolemiantes não deverá ocorrer modificação da colesterolemia em nenhum dos grupos sujeitos à experiência.

Os resultados desta experiência (C) que comportou mais um grupo do que normalmente: dois grupos de água com cálcio, uma a 100 e outra a 200 mg/l, além do grupo da água destilada, foram as seguintes: o grupo da água com cálcio a 200 mg/l apresentava pesos médios superiores ao do grupo da água destilada (Quadro XVII e Fig. 14).

QUADRO XVII

PESO DOS ANIMAIS NO FINAL DA EXPERIÊNCIA C

Grupo de animais	Peso (g) \bar{X} (D.P.)
Água destilada	36,4 (2,8)
Água com cálcio 1	39,1 (2,6)
Água com cálcio 2	40,0 (4,3)

Quanto aos lípidos plasmáticos (Quadro XVIII e Fig. 15) verificámos ausência de grandes variações da colesterolemia entre os três grupos, assim como nos fosfolípidos.

FIGURA 13

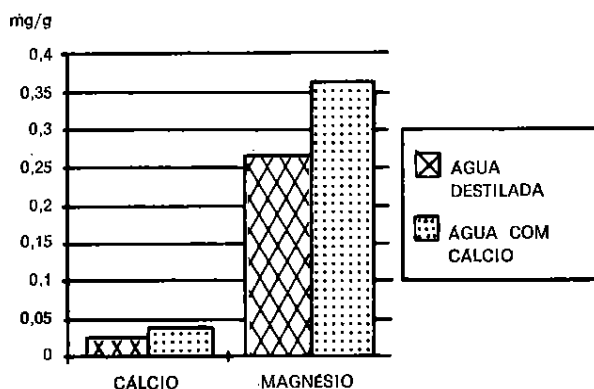
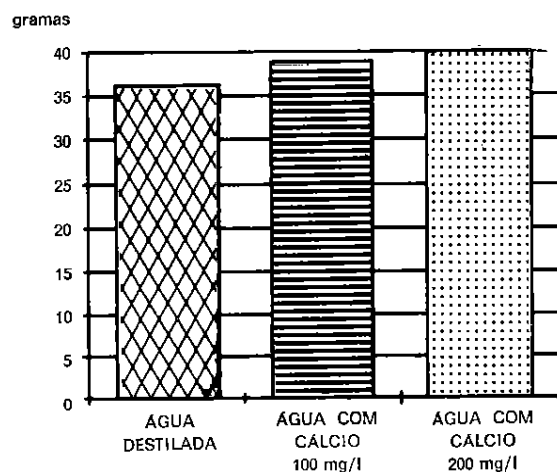
CONCENTRAÇÃO DE CÁLCIO E DE MAGNÉSIO A NÍVEL DO CORAÇÃO. EXPERIÊNCIA B

FIGURA 14
PESO DOS ANIMAIS. EXPERIÊNCIA C

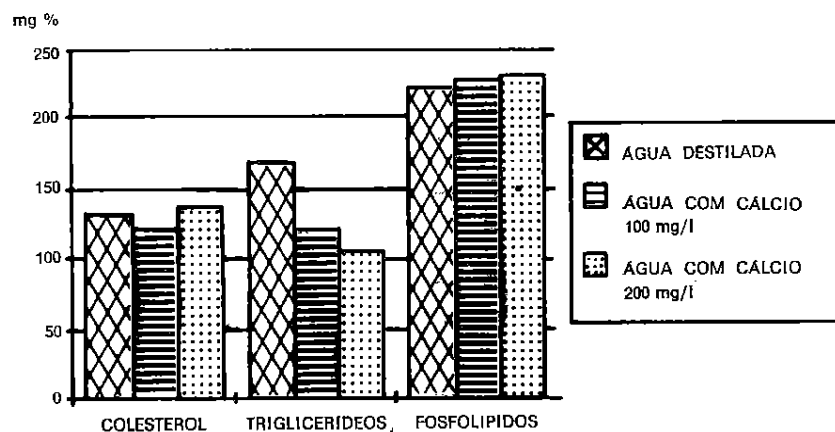


QUADRO XVIII
LÍPIDOS PLASMÁTICOS (EXPERIÊNCIA C)

Grupo de animais	Colesterol X̄ (D.P.) (mg %)	Triglicerídeos X̄ (D.P.) (mg %)	Fosfolípidos X̄ (D.P.) (mg %)
Água destilada	134 (19,5)	169 (68)	221 (30)
Água com cálcio 1	123 (10,5)	123 (22)	228 (20)
Água com cálcio 2	140 (15,8)	107 (18)*	231 (8,6)

* p = 0,0563

FIGURA 15
LÍPIDOS PLASMÁTICOS. EXPERIÊNCIA C



No entanto, os grupos de água com cálcio apresentavam cifras de triglicerídeos inferiores aos do grupo da água destilada, particularmente no grupo da água com cálcio a 200 mg/l.

Quanto à concentração de magnésio a nível do coração, o grupo da água destilada apresentava cifras médias ligeiramente superiores aos dois restantes (Quadro XIX e Fig. 16).

Quanto à concentração em cálcio, o grupo da água com cálcio a 100 mg/l apresentava cifras superiores seguido de perto do outro grupo da água com cálcio (a 200 mg/l), ficando um pouco distante, o terceiro grupo da água destilada (Quadro XIX, Fig. 17).

FIGURA 16
**CONCENTRAÇÃO DE MAGNÉSIO
NO CORAÇÃO DOS RATINHOS.
EXPERIÊNCIA C**

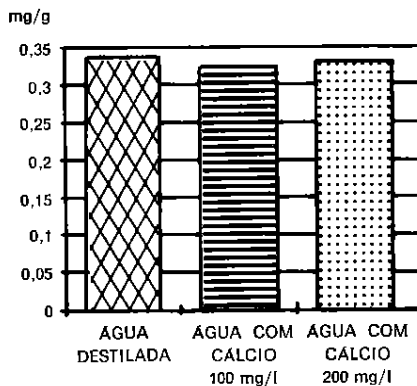
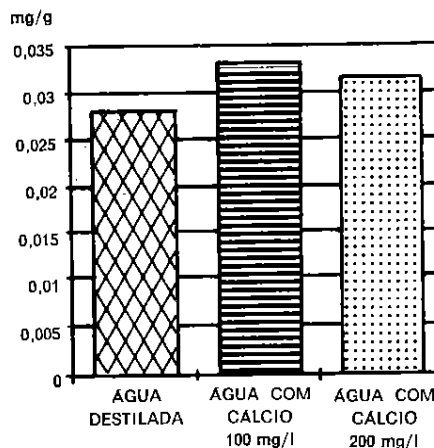


FIGURA 17
**CONCENTRAÇÃO DE CÁLCIO
NO CORAÇÃO DOS RATINHOS.
EXPERIÊNCIA C**



Os resultados destas três primeiras experiências são concordantes quanto ao eventual efeito anti-hiperlipidemiante do cálcio. No entanto, como estávamos perante uma espécie animal que é bastante resistente à aterosclerose, quisemos ir mais longe e verificar se tal comportamento bioquímico e outros, nomeadamente aterosclerótico, se mantinham ou não. Por esse motivo, seleccionámos uma outra espécie animal, desta feita frangos. Estes animais são mais susceptíveis a lesões ateroscleróticas, o que já verificámos em experiências realizadas anteriormente (14). A hipótese a testar nesta nova experiência (D) foi a

QUADRO XIX
**CONCENTRAÇÃO DO CÁLCIO E MAGNÉSIO
NO CORAÇÃO (EXPERIÊNCIA C)**

animais Grupo de	Cálcio \bar{x} (D.P.) (mg/g)	Magnésio \bar{x} (D.P.) (mg/g)
Água destilada	0,0282 (0,0216)	0,338 (0,057)
Água c/ cálcio 1	0,0332 (0,0108)	0,324 (0,051)
Água c/ cálcio 2	0,0317 (0,0129)	0,333 (0,172)

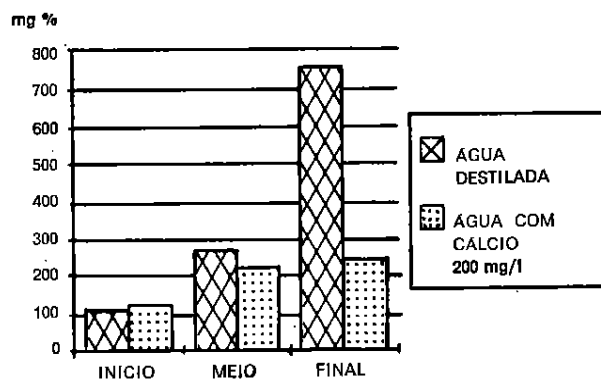
seguinte: os animais sujeitos a dieta aterogénica e que bebam água rica em cálcio deverão apresentar «menos lesões» ateroscleróticas do que os submetidos a água destilada. Inicialmente o grupo que iria beber água com cálcio apresentava cifras médias de colesterolemia superiores ao grupo da água destilada (125 versus 111 mg %) embora a diferença não fosse significativa. Aos 71 dias de vida e 29 de experiência efectuámos nova colheita tendo, desta feita, observado uma inversão das cifras médias. Nesta fase, o grupo da água destilada apresentava cifras de 273 contra 230 mg % do grupo controle. No final da experiência, as diferenças acentuaram-se consideravelmente conforme se pode observar no Quadro XX e figura 18.

QUADRO XX
COLESTEROLEMIA TOTAL (EXPERIÊNCIA D)

Grupo de animais	Colesterolemia (mg %)		
	Início \bar{X} (D.P.)	Meio \bar{X} (D.P.)	Final \bar{X} (D.P.)
Água destilada	111 (20,5)	273 (98,8)	760 (55,6) *
Água com cálcio (200 mg/l)	125 (12,9)	230 (65,9)	251 (85,3)

* $p < 0,001$

FIGURA 18
COLESTEROLEMIA (FRANGOS). EXPERIÊNCIA D



Quanto ao colesterol das HDL, inicialmente o grupo da água com cálcio apresentava cifras superiores (73,3 mg % versus 63,5 mg %). No final, esta diferença acentuou-se consideravelmente, conforme se pode observar no Quadro XXI e Figura 19.

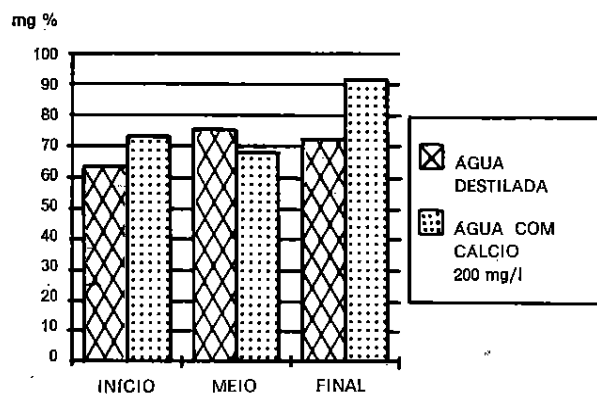
Quanto aos triglicerídeos e fosfolípidos o comportamento e a tendência temporal foi sobreponível ao observado com o colesterol (Quadros XXII e XXIII e Figuras 20 e 21).

QUADRO XXI
COLESTEROLEMIA DAS HDL (EXPERIÊNCIA D)

Grupo de animais	Colesterolemia (mg %)		
	Início \bar{X} (D.P.)	Meio \bar{X} (D.P.)	Final \bar{X} (D.P.)
Água destilada	63,5 (5,7)	75 (13,9)	72,6 (10,7) *
Água com cálcio (200 mg/l)	73,3 (6,0)	68 (7,9)	91,6 (15,3)

* $p < 0,05$

FIGURA 19
COLESTEROLEMIA HDL (FRANGOS). EXPERIÊNCIA D



QUADRO XXII
TRIGLICERIDEMIA (EXPERIÊNCIA D)

Grupo de animais	Trigliceridemia (mg %)		
	Início \bar{X} (D.P.)	Meio \bar{X} (D.P.)	Final \bar{X} (D.P.)
Água destilada	69,3 (32,1)	105,0 (30,1)	258,0 (223,0) *
Água com cálcio (200 mg/l)	75,3 (16,3)	83,5 (25,1)	75,2 (34,5)

* $p < 0,05$

QUADRO XXIII
FOSFOLIPIDEMIA (EXPERIÊNCIA D)

Grupo de animais	Fosfolipidemia (mg %)		
	Início \bar{X} (D.P.)	Meio \bar{X} (D.P.)	Final \bar{X} (D.P.)
Água destilada	203 (30,5)	181 (27,4)	417 (25,6) *
Água com cálcio (200 mg/l)	208 (24,2)	178 (25,6)	202 (43,4)

* $p < 0,001$

FIGURA 20
TRIGLICERIDEMIA (FRANGOS). EXPERIÊNCIA D

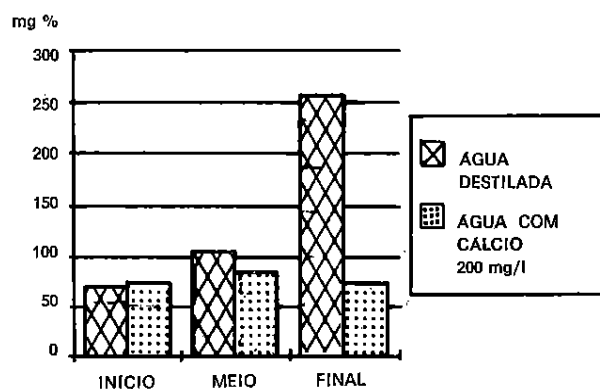
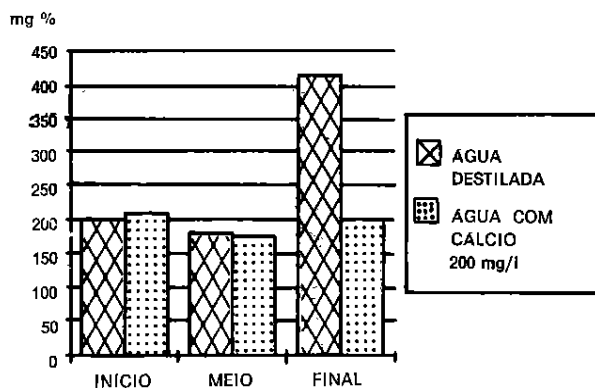


FIGURA 21
FOSFOLIPIDEMIA (FRANGOS). EXPERIÊNCIA D



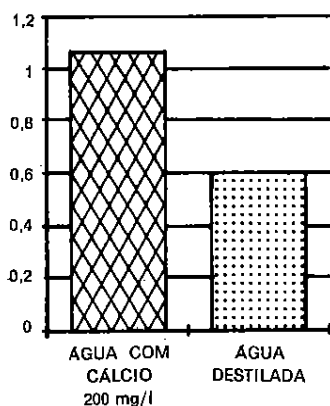
Quanto ao índice de aterosclerose aórtica, calculado segundo Matos Beja ⁽¹⁵⁾, verificámos que as cifras médias eram mais elevadas no grupo da água destilada versus grupo da água com cálcio (Quadro XXIV, figura 22).

QUADRO XXIV
ÍNDICE ATEROSCLEROSE AÓRTICA
(EXPERIÊNCIA D)

Grupo de animais	I. Aterosclerose \bar{X} (D.P.)
Água destilada	1,074 (0,439)
Água com cálcio (200 mg/l)	0,616 (0,546)

Teste Mann-Whitney — $p < 0,05$

FIGURA 22
ÍNDICE DE ATEROSCLEROSE
AÓRTICA (FRANGOS).
EXPERIÊNCIA D



As figuras seguintes (23 a 28) ilustram alguns aspectos das lesões ateroscleróticas encontradas.

Posteriormente, tentámos ainda através duma outra experiência (E) verificar a reprodutibilidade de alguns dos dados numa outra espécie animal, coelhos. Desta feita, submetemos os animais a uma dieta enriquecida «apenas» a 0,5 % de colesterol. A hipótese a testar foi a seguinte: uma água enriquecida em cálcio a 200 mg/l origina um aumento menos acentuado da colesterolemia em animais submetidos a dieta enriquecida em colesterol a 0,5 %, versus grupo de controle

(água desmineralizada). De facto, os resultados obtidos (Quadro XXV, Fig. 29) permitem confirmar a hipótese levantada. Há, de facto, uma menor elevação da colesterolemia no grupo da água com cálcio, versus grupo da água destilada.

Efectuámos em seguida nova experiência (F) com frangos. A hipótese a testar era precisamente idêntica à anterior (dos coelhos), ou seja: uma água enriquecida em cálcio a 200 mg/l origina aumentos menos acentuados da colesterolemia e dos triglicerídeos em animais submetidos a dietas enriquecidas em colesterol — 0,5 %. Na experiência D, realizada também em frangos, utilizámos um enriquecimento em colesterol a 2 %. Neste caso o enriquecimento foi 4 vezes menos. Mesmo assim, podemos verificar que a coleste-

rolemia era inferior no grupo água com cálcio, versus água destilada (figura 30).

Inicialmente o grupo água com cálcio apresentava cifras superiores 138 versus 118 mg % do grupo água destilada. Ao fim de 20 e 56 dias de experiência os grupos apresentavam cifras idênticas. No entanto, temos de ter em conta as cifras à partida. No cômputo geral a subida foi menos marcada no grupo de «água com cálcio». Quanto ao colesterol das HDL, as variações foram ligeiras (figura 31).

Os fosfolípidos sofreram uma redução sobretudo no grupo da água com cálcio (figura 32).

Quanto aos triglicerídeos, a subida foi menos acentuada no grupo da água com cálcio versus grupo da água destilada o que vem confirmar os resultados das experiências anteriores (figura 33).

Em termos da variação percentual, a figura 34 revela que os triglicerídeos sofreram um acréscimo de + 82,3 % e de + 68,8 % para os grupos da água destilada e água com cálcio respectivamente. O colesterol sofreu um acréscimo mais acentuado (91,4 %) no grupo da água destilada e «apenas» de + 60,7 % no outro (água com cálcio).

Quanto ao peso médio dos animais (figura 35) verificámos ligeiras diferenças que se acentuaram no final da experiência, altura em que o grupo da água destilada apresentava cifras médias superiores da ordem de 400 g em relação ao grupo da água com cálcio.

QUADRO XXV
COLESTEROLEMIA (EXPERIÊNCIA E)

Grupo de animais	Colesterolemia (mg %)	
	Início \bar{X} (D.P.)	Final \bar{X} (D.P.)
Água destilada	74,2 (36,2)	544,3 (289) *
Água com cálcio (200 mg/l)	74,7 (35,3)	316,8 (235)

* $p < 0,05$

FIGURA 29
COLESTEROLEMIA (COELHOS). EXPERIÊNCIA E

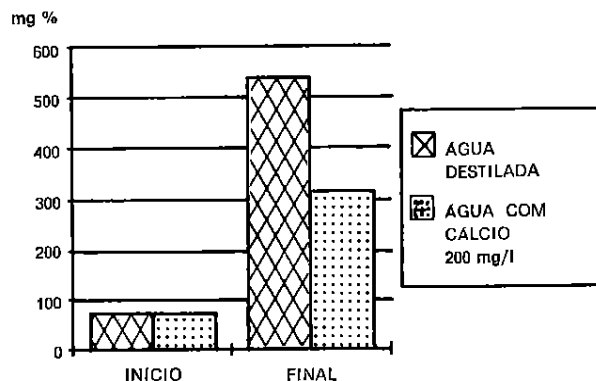


FIGURA 23

**LESÕES ATROSCLERÓTICAS.
EXPERIÊNCIA D (FRANGOS)
GRUPO «CÁLCIO»**

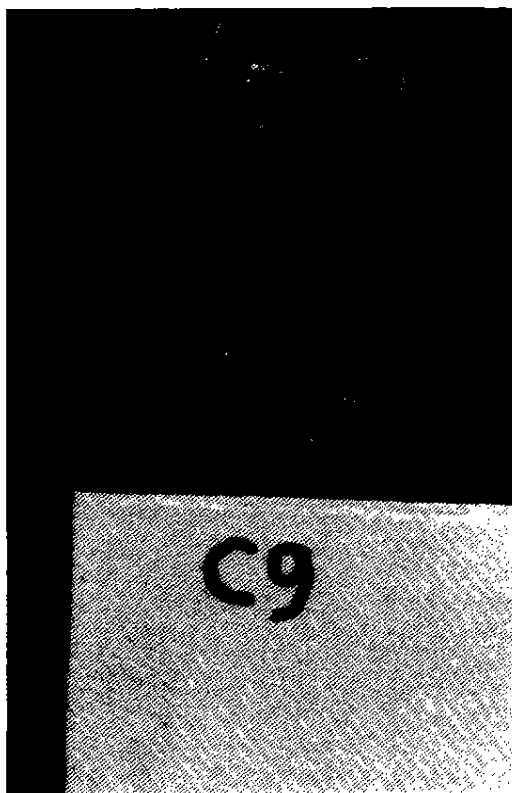


FIGURA 24

**LESÕES ATROSCLERÓTICAS.
EXPERIÊNCIA D (FRANGOS)
GRUPO «ÁGUA»**

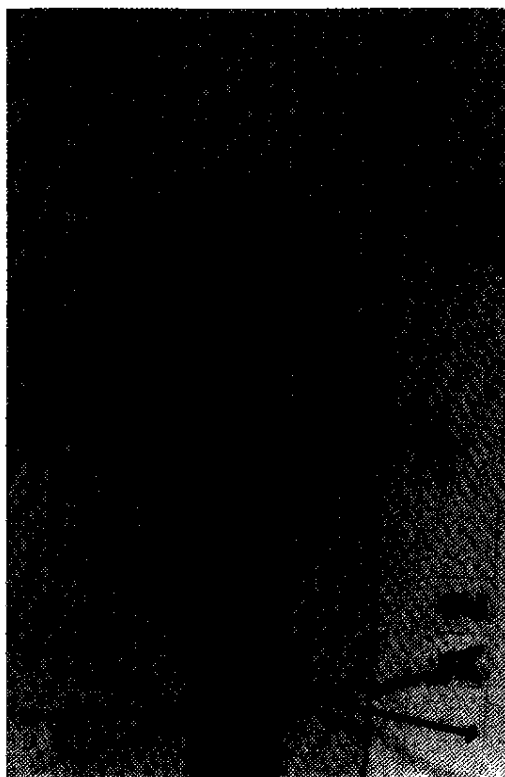


FIGURA 25
LESÕES ATEROSCLERÓTIICAS.
EXPERIÊNCIA D (FRANGOS)
GRUPO «CÁLCIO»

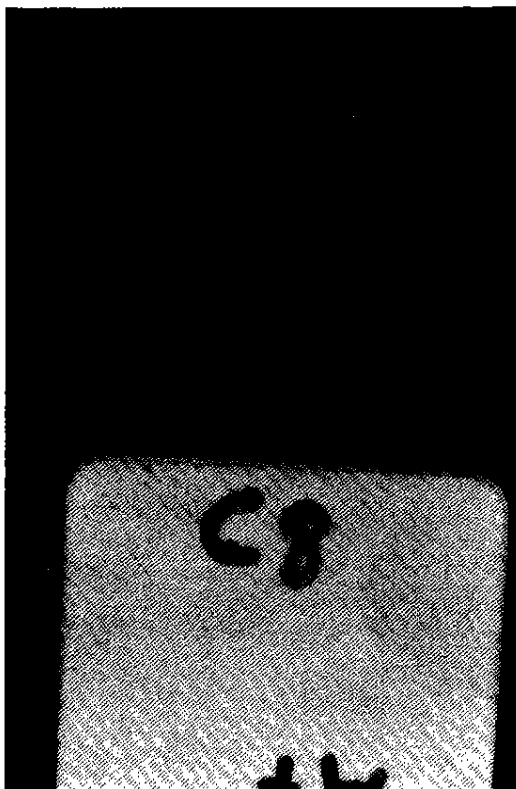


FIGURA 26
LESÕES ATEROSCLERÓTIICAS.
EXPERIÊNCIA D (FRANGOS)
GRUPO «CÁLCIO»

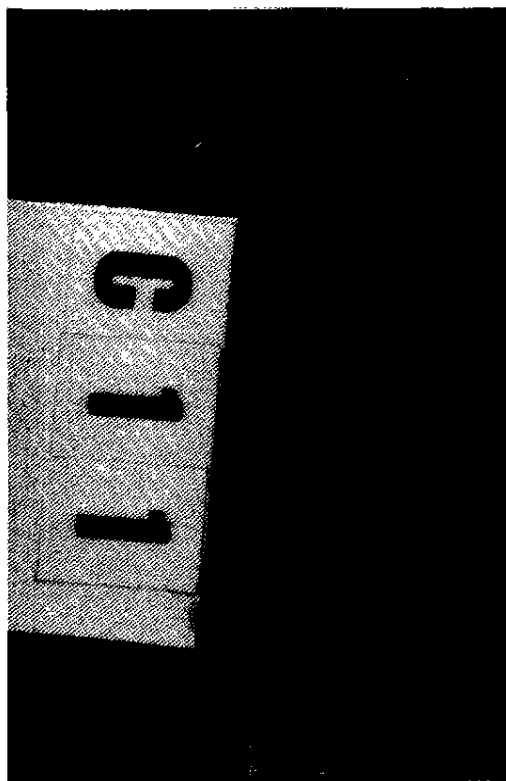


FIGURA 27

**LESÕES ATEROSCLERÓTICAS.
EXPERIÊNCIA D (FRANGOS)
GRUPO «CÁLCIO»**

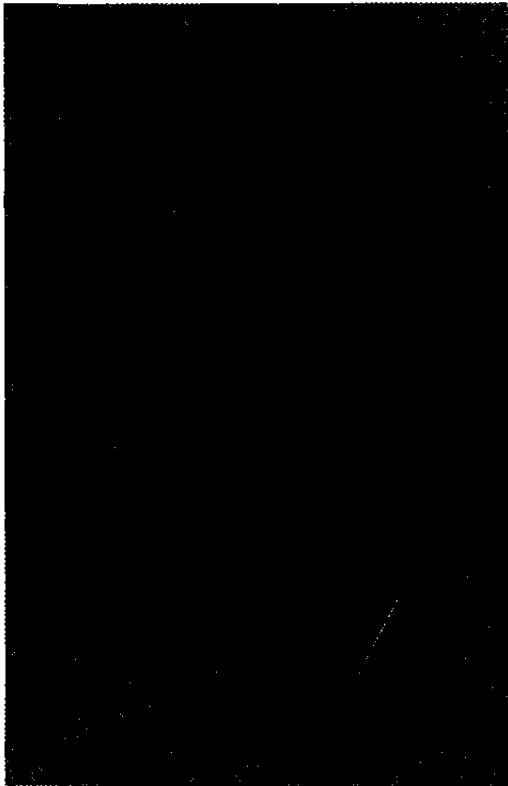


FIGURA 28

**LESÕES ATEROSCLERÓTICAS.
EXPERIÊNCIA D (FRANGOS)
GRUPO «ÁGUA»**

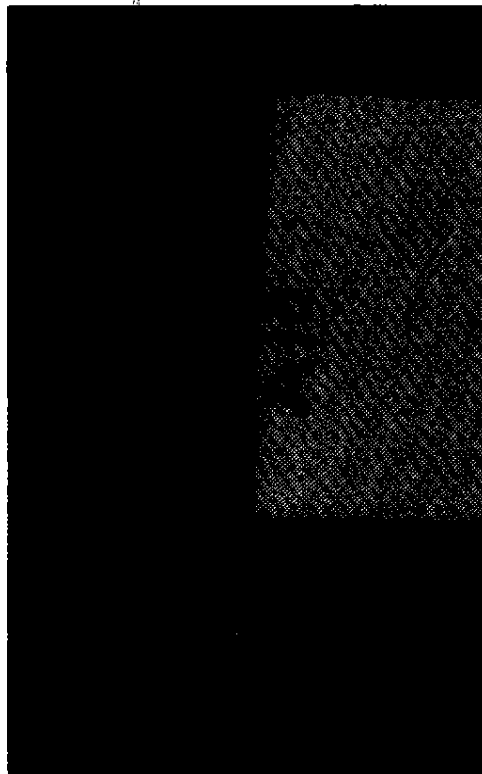


FIGURA 30
COLESTEROLEMIA TOTAL (FRANGOS)
EXPERIÊNCIA F

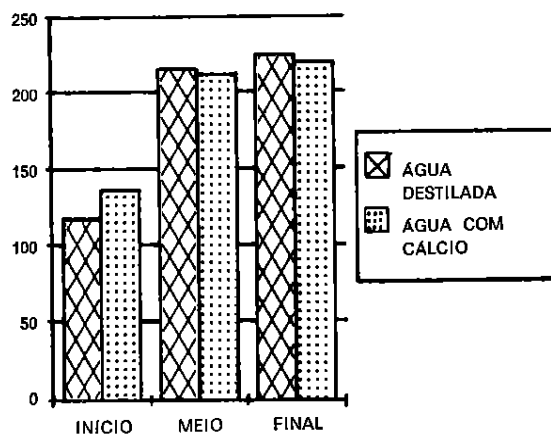


FIGURA 31
COLESTEROL HDL (FRANGOS). EXPERIÊNCIA F

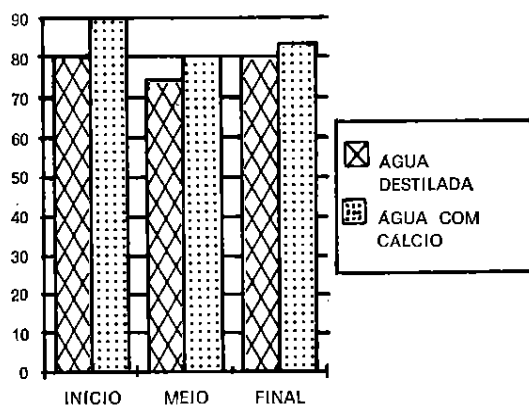


FIGURA 32
FOSFOLÍPIDOS (FRANGOS). EXPERIÊNCIA F

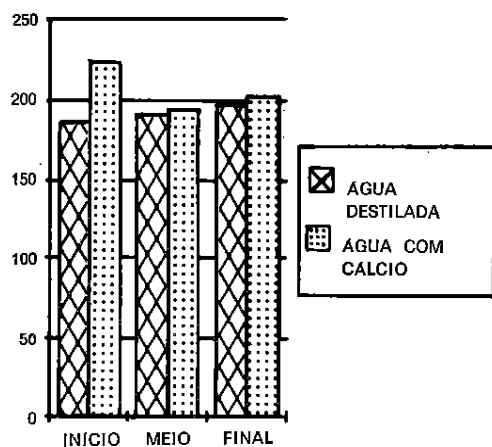


FIGURA 35
PESO DOS ANIMAIS (FRANGOS). EXPERIÊNCIA F

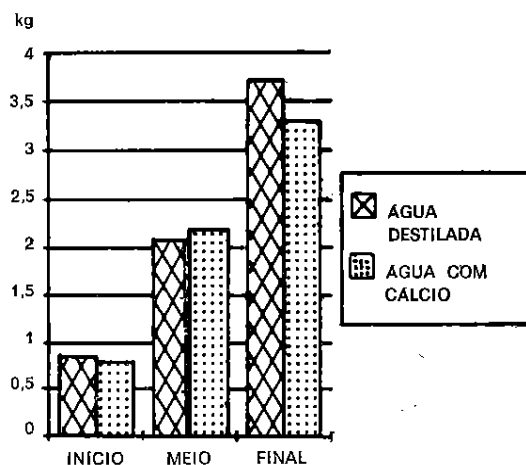


FIGURA 33
TRIGLICERÍDEOS (FRANGOS). EXPERIÊNCIA F

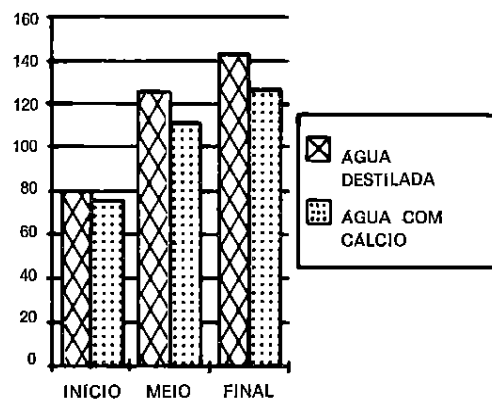
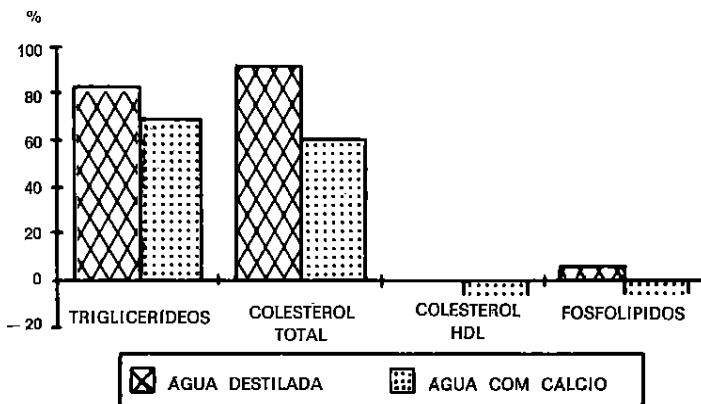


FIGURA 34
VARIÇÃO PERCENTUAL DE VÁRIOS PARÂMETROS BIOQUÍMICOS ENTRE O INÍCIO E O FIM DA EXPERIÊNCIA F



Discussão

Apesar de os principais factores de risco cardiovasculares continuarem a ser objecto de preferência de inúmeros estudos epidemiológicos, não podemos esquecer que outros factores, embora com menor peso, podem ter no contexto comunitário a sua importância. Está incluída neste caso a composição das águas de bebida. Utilizada na confecção dos alimentos e como alimento propriamente dito, é de esperar que ao longo de décadas de consumo possa contribuir para as modificações bioquímicas e/ou orgânicas que não serão desprezíveis.

As provas e a evidência de diversos estudos sobre a relação inversa entre a dureza (principalmente) e as doenças isquémicas do coração são suficientes para a aceitarmos, apesar de haver estudos contraditórios. É o caso do presente, onde observámos uma correlação directa entre o índice de mortalidade comparativa por doenças isquémicas do coração com a dureza. Tal facto não é de espantar e podemos interpretá-lo do seguinte modo: em primeiro lugar, a existência de diferenças regionais, em Portugal, no tocante às doenças cardiovasculares é um facto; em segundo, os factores de risco subjacentes tais como o tabaco, as hiperlipidemias e a hipertensão resultantes de hábitos alimentares tão diversos que vão desde o aumento do consumo de gorduras para o Sul assim como às diferenças regionais no tocante ao consumo do sal são, por si, suficientemente fortes para mascarar ou impedir que entre nós se possa observar o tal fenómeno (14). Tais resultados apontam para a existência de diferenças regionais dos principais factores de risco. Aliás, alguns estudos efectuados em Portugal apontam para essa evidência como já tivemos oportunidade de analisar em trabalhos anteriores (14, 16). O facto de não provarmos entre nós os achados verificados em outros estudos não impediu que, não só não aceitássemos tal posição como ainda tentássemos através de várias experiências realizadas ao longo de 5 anos, encontrar uma explicação biológica para o fenómeno. Se, de facto, a água dura enriquecida em sais de cálcio e de magnésio tem uma acção protectora cardiovascular, seria de esperar que os animais sujeitos a dietas aterogénicas tivessem menos lesões ateroscleróticas se, concomitantemente fossem submetidos a água rica em cálcio. Foi o que fizemos em ratinhos. No entanto, e para nossa surpresa, não conseguimos pro-

vocar o mínimo de lesões ateroscleróticas nas aortas destes pequenos roedores, apesar de a ração ter sido enriquecida a 1 %. Tal resistência à agressão aterogénica da dieta foi notável. No entanto, observámos diferenças no comportamento dos lípidos plasmáticos. De facto, o colesterol e os triglicéridos apresentavam cifras inferiores no grupo da água com cálcio. Neste caso, a quantidade de cálcio existente na água era de 100 mg/l. Levantámos a hipótese de que apesar da água não ser a principal fonte de cálcio para estes animais, basta referir que esta contribuía com 2,2 % da ração 891ER, o cálcio veiculado por via hídrica poderia eventualmente interferir com a absorção das gorduras da dieta, talvez por ser mais «reactivo» já que se encontra na forma ionizada. A fracção do cálcio da água em relação ao cálcio da ração é, de facto, mínima. No entanto, parece ser suficiente para impedir ou retardar a absorção dos lípidos.

Efectuámos seguidamente várias experiências. Em todas elas tivemos oportunidade de verificar uma diminuição do colesterol e dos triglicéridos nos grupos da água com cálcio, versus grupo da água destilada. O fenómeno observou-se numa forma consistente e independentemente da espécie animal (frangos, ratinhos e coelhos).

Assim, poderemos aceitar que o cálcio hídrico desempenhará uma acção protectora cardiovascular ao diminuir o efeito hiperlipidemiante da alimentação aterogénica dos nossos dias diminuindo a absorção do colesterol e dos ácidos gordos. Não podemos deixar de ter em linha de conta que uma pequena modificação dos valores médios da colesterolemia, da ordem dos 5 mg % pode, a nível global, traduzir-se por uma melhoria da morbidade e mortalidade cardiovascular numa forma sobreponível ao da tensão arterial, em que um ligeiro desvio da ordem de alguns mmHg para a esquerda da curva de distribuição normal é acompanhado numa melhoria significativa da mortalidade e morbidade cardiovascular.

Numa das experiências, a «D», efectuada com frangos verificámos mesmo menos lesões ateroscleróticas nos animais sujeitos a água com cálcio versus grupo da água desmineralizada.

Parece-nos que o efeito anti-hiperlipidemiante do cálcio hídrico se deverá exercer a nível da absorção das gorduras, como já afirmámos. A razão de ser desta opinião baseia-se na experiência «C», efectuada em ratinhos, em que não foi ministrado o colesterol. Não observámos alteração da colesterolemia no grupo em estudo. Observá-

mos menor acréscimo dos triglicerídeos séricos no grupo da água com cálcio. A ração utilizada possuía 4,8 % de gorduras (fundamentalmente sob a forma de triglicerídeos). A explicação para o menor acréscimo verificado dever-se-á à reacção do cálcio com os ácidos gordos provenientes da hidrólise dos triglicerídeos, originando consequentemente a formação de sabões que não são absorvidos.

Outra das hipóteses para explicar o efeito protector cardiovascular da dureza das águas assenta na concentração de cálcio e sobretudo de magnésio a nível do miocárdio, onde exercem importantes funções fisiológicas. Por esse motivo, efectuámos a determinação do cálcio e do magnésio nos corações dos ratinhos das experiências A, B e C.

Na primeira experiência observámos aumento da concentração do cálcio no grupo água com cálcio e do magnésio no grupo água destilada. É de referir que partimos de corações embebidos em formol a 10 % e não de peças congeladas. Tal facto pode ter originado modificações na concentração dos elementos, provocando estes resultados. É de referir que sendo o magnésio um elemento intracelular, a desidratação produzida pelo formol deverá ter provocado alterações da concentração deste elemento. Na experiência B, utilizámos corações congelados e, neste caso, pudemos observar que o grupo da água com cálcio apresentava concentrações médias superiores de magnésio e de cálcio. Não experiência C não observámos diferenças no tocante ao magnésio, mas no que respeita ao cálcio, o grupo que bebeu água enriquecida em cálcio apresentava cifras superiores ao do grupo da água destilada. Apesar dos resultados observados não serem muito conclusivos quanto às variações de concentração destes elementos a nível do músculo cardíaco em função da água bebida é de esperar que possam existir diferenças e que estas estejam relacionadas com o tempo da exposição.

Torna-se necessário efectuar estudos mais demorados para avaliar o efeito da concentração destes elementos, sobretudo do magnésio, com as características da água da bebida.

Já apontámos algumas hipóteses através das quais a água rica em cálcio pode ter efeitos protectores a nível cardiovascular: diminuição da absorção das gorduras da alimentação e aumento da concentração (sobretudo) do magnésio a nível do músculo cardíaco jogando, desta maneira, um

importante papel protector na fisiologia miocárdica.

Não podemos, no entanto, esquecer uma outra função: a acção anti-hipertensora do cálcio da alimentação. De facto, há vários estudos que apontam para uma redução da tensão arterial, sobretudo sistólica com a ingestão do cálcio, quer alimentar quer veiculado por via hídrica^(17, 18). Assim, esta tripla acção: diminuição da absorção das gorduras, aumento da concentração do magnésio a nível cardíaco e diminuição da tensão arterial, poderá explicar o «porquê» e o «como» da acção protectora cardiovascular das águas ditas «duras».

Em Portugal, como já tivemos ocasião de afirmar⁽¹³⁾, as águas do Centro Litoral e Sul do País são ricas em cálcio e em magnésio; em contraste, as do Norte e Centro são pobres nestes elementos (figuras 4, 5 e 6, pág. 91, 92). Assim, é de esperar que as populações destas regiões estejam «desprovidas» dum eventual efeito protector das águas duras, agravado ainda pelo elevado consumo de álcool (agente hipertensor) e diminuição do consumo de leite (eventual acção anti-hipertensora e anti-hiperlipidémica devido ao elevado teor em cálcio, apesar de ser uma fonte de gorduras saturadas).

As águas de montanha são frescas, «saborosas» e leves em contraste com os inconvenientes alimentares, higiénicos, culinários e técnicos das águas duras. A evidência e os dados acumulados, prevendo-se que não faltará muito para que, a exemplo do que aconteceu com a fluoretação das águas (e sem os inconvenientes desta), se proceda ao endurecimento artificial das águas numa medida destinada a contribuir para uma redução da morbilidade e da mortalidade cardiovascular. O endurecimento artificial das águas de consumo, conjuntamente com as medidas destinadas a evitar «amolecimentos» exagerados das águas duras, poderão constituir, no futuro, uma das muitas medidas de carácter preventivo, em diversos campos, nomeadamente no cardiovascular.

Agradecimentos

Só foi possível realizar este trabalho graças à colaboração de diversas entidades. Cumpre-nos agradecer ao Sr. Dr. João Viegas Costa, sócio-gerente da empresa EMASA, o fornecimento dos animais (frangos) e a utilização das instalações, assim como algumas das rações utilizadas.

Ao Sr. Eng.º Júlio Fonseca, das «Rações Vi-mieiro» agradecemos a amabilidade na prepara-ção das rações (enriquecimento em colesterol).

Ao Sr. José Alberto Vieira agradecemos a gentileza de ter vigiado, tratado e procedido à colheita de sangue dos frangos das experiências D e F.

À Sra. D. Anabela Durães Matos os nossos agradecimentos pelo empenho demonstrado na dactilografia e revisão do texto.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — KOBAYASHI, J. A. — Geographical relationship between the chemical nature of river water and death rate from apoplexy. *Berichte Ohara Inst. Landw. Biol.*, 11, 1957, 11-12.
- 2 — SCHROEDER, H. A. — Degenerative cardiovascular disease in the Orient. 2-Hipertension. *J. Chron. Dis.*, 8, 1958, 312-333.
- 3 — SCHROEDER, H. A. — Relation between mortality from cardiovascular disease and treated water supplies. Variations in states and 163 largest municipalities in the United States. *JAMA*, 171, 1960, 1902-1908.
- 4 — CARDOSO, S. M. — Patologia geográfica das doenças cardiovasculares em Portugal. *O Médico*, 101, 1981, 704-716.
- 5 — MASIRONI, R.; SHAPER, A. G. — Epidemiological studies of health and effects of water from different sources. *Ann. Rev. Nutr.*, 11, 1981, 375-400.
- 6 — MASIRONI, R. J. — The Health importance of trace elements in water. *La Tribune du Cebedeau*, 419, 1978, 363-367.
- 7 — FOLSOM, A.; PHINEAS, R. — Drinking water composition and blood pressure: a review of the epidemiology. *Am. J. of Epidemiol.*, 115, 1982, 818-832.
- 8 — ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ — Myocardial infarction community registers. *Public. Health in Europe*, n.º 5, O.M.S. Bureau Régional de l'Europe, Copenhague, 1976.
- 9 — MORRIS, J. N.; CRAWFORD, M. D.; HEADY, J. A. — Hardness of local water supplies once mortality from cardiovascular disease. *Lancet*, 1, 1961, 860-862.
- 10 — MASIRONI, R.; PISA, Z.; CLAYTON, D. — Myocardial infarction and water hardness with in the WHO myocardial infarction registry network. *Bull. WHO*, 57, 1979, 291-299.
- 11 — CRAWFORD, M. D.; JARDNER, M. J.; MORRIS, J. N. — Mortality and hardness of local water supplies. *Lancet*, 1, 1968, 827-831.
- 12 — ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ — Oligo-éléments et maladies cardiovasculaires. *Chron. O.M.S.*, 26, 1971, 51-59.
- 13 — CARDOSO, S. M. — Água, elementos e saúde pública. *Coimbra Médica*, 1, 1986, 9-22.
- 14 — CARDOSO, S. M. — Epidemiologia das doenças cardiovasculares em Portugal (definição dum modelo experimental de investigação epidemiológica). Dissertação de doutoramento. Ed. Autor, Coimbra, 1983.
- 15 — MATOS BEJA — Vasa-vasorum e aterogénese. *Arquivos de Patologia Geral e Anatomia Patológica da Universidade de Coimbra*. Tese de doutoramento, Coimbra, 1973.
- 16 — CARDOSO, S. M. — Factores de risco cardiovascular em Portugal. *Rev. Port. Clin. e Terap.*, 9, 1985, 199-208.
- 17 — DESCONHECIDO — Oral calcium: Effects in older patients. *Dialogue in Hypertension*, 1986, 1, 3, 16.
- 18 — MASIRONI, R.; KOIRTYOHANN, S.; PIERRE, J. O.; et al. — Calcium content of River Water, Tran Element Concentration in Toenails, and blood pressure in village population in New Guinea. *The Science of the Total Environment*, 6, 1976, 41-53.

Valores de colesterol total em crianças e jovens

*Luis de Lima Faleiro **

*Maria Odette Lopes Rodrigues ***

*Maria do Carmo Cavalheiro Martins ****

Apresenta-se o valor do colesterol total em crianças e jovens de ambos os sexos, dos 5-18 anos, numa amostra aleatória.

O valor médio para o grupo em estudo cai dentro dos valores preconizados como factor de risco, por uma Comissão de Peritos da O.M.S., para Prevenção da Doença Coronária.

Com base nos níveis óptimos de colesterol recomendados por tal Comissão, chama-se a atenção para a importância do colesterol como factor de risco das doenças cardiovasculares e para a necessidade de medidas preventivas tendentes a baixar os níveis actuais de colesterol neste grupo etário.

Palavras-chave: Colesterol total. Prevenção de doenças cardiovasculares.

SUMMARY

Total cholesterol was measured in serum of children and also of boys and girls 5-18 years old. The people studied were chosen at random.

The mean value found in this study is within the value preconized, as risk factor, by W.H.O. experts Committee on Prevention of Coronary Heart disease.

Based on values recommended by that Committee it has to be called special attention to the importance of cholesterol, as a risk factor, and also to the need of introduction of preventive measures in order to reduce cholesterol levels in this age group.

1. Introdução

Numerosos estudos epidemiológicos põem em evidência o papel preponderante desempenhado pelos lípidos plasmáticos, nomeadamente o colesterol, no desenvolvimento da aterosclerose.

A caracterização da epidemiologia das doenças cardiovasculares entre nós é fundamental para o estabelecimento de medidas preventivas dessas doenças, nomeadamente a doença coronária.

Apesar da controvérsia ainda existente sobre o valor de tais medidas, atendendo ao carácter multifactorial da doença, pensamos que os principais factores de risco cardiovascular têm de ser identificados em grupos etários bastante jovens, dando particular importância à constituição genética, traduzida na história familiar, à hipertensão, ao colesterol, tabagismo e alcoolismo.

2. Material e métodos

2.1. População estudada

Reuniram-se para este estudo 373 crianças e jovens de ambos os sexos, de idades compreendidas entre os 5-18 anos. 172 crianças eram do sexo feminino e 201 do sexo masculino.

Todas as crianças e jovens, incluídas neste estudo, foram observados no sentido de se excluírem os que apresentassem situações de:

— hipotireoidismo, pré-diabetes, patologia renal (síndrome nefrótica), doença hepática, no-

* Consultor de Cardiologia e Chefe da Consulta de Cardiologia Preventiva do Instituto Português de Reumatologia

** Técnico Superior de Saúde Principal do Laboratório de Química Clínica e Hematologia do Instituto Nacional de Saúde (INSA)

*** Técnico Superior Assessor, Responsável pelo Laboratório de Química Clínica e Hematologia do Instituto Nacional de Saúde (INSA)

meadamente do armazenamento do glicogénio e dislipoproteinemias.

Mediante inquérito elaborado para a investigação sobre hábitos de vida e alimentares, pôde concluir-se que as crianças:

- não tomavam anovulatórios, não tinham hábitos de alcoolismo nem tabagismo;
- não apresentavam hipertensão arterial ou obesidade;
- praticavam actividade física de acordo com os programas gimnodesportivos escolares;
- tinham um regime alimentar sem grandes diferenças calóricas.

2.2. Metodologia laboratorial

Determinou-se o colesterol total em amostras de plasma obtidas após colheita de sangue, em

jejum de 12 - 14 horas, nas crianças e jovens que constituíram a população.

O colesterol total foi doseado por método enzimático com R. de Trinder, que trabalhamos no Laboratório com uma precisão de 1,75 %, expressa em coeficiente de variação e exactidão de 0,9 %, para um valor médio, no material de referência, de 108 mg/dl de colesterol total.

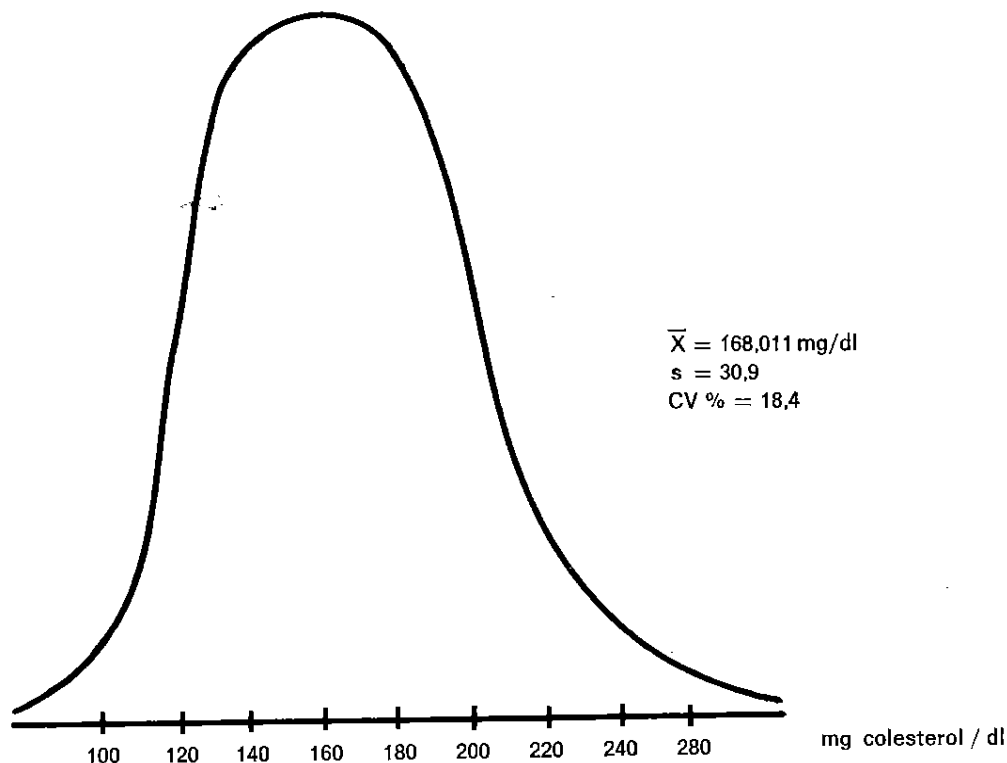
3. Resultados

Analizamos 373 plasmas pela técnica referida ao longo de 3 anos, mantendo-se no laboratório os critérios de precisão e exactidão especificados.

A distribuição dos resultados encontra-se na figura 1, e nela anotamos o valor da média \bar{X} , desvio padrão, s , e coeficiente de variação por cento (CV %).

FIGURA 1

DISTRIBUIÇÃO DOS RESULTADOS DE COLESTEROL TOTAL, OBTIDOS EM GRUPO ALEATÓRIO DE CRIANÇAS E JOVENS DOS 5-18 ANOS



4. Conclusões

O valor médio encontrado nas crianças e jovens é mais alto (168,011 mg/dl) que o valor preconizado pela OMS, 110 mg/dl, para o mesmo grupo etário, o que nos reporta para a necessidade de uma prevenção primária tão precocemente instituída quanto possível, tanto mais que estudos recentes nos chamam a atenção para a aterogenicidade do colesterol, mesmo a níveis baixos. (2) (3)

Agradecimentos

Agradecemos a colaboração das Senhoras Técnicas de Análises Clínicas e Saúde Pública, Liseta da Costa Alpendre e Rosa Varela, neste estudo.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — WORLD HEALTH ORGANIZATION — Prevention of coronary heart disease. **Technical Report Series**. Geneva, 678 1982.
- 2 — GRUNDY SCOTT M. — Cholesterol and coronary Hearth disease a N/E era. **JAMA**, 256 (20), Nov. 28, 1986.
- 3 — FRANCO, A.; MARTINHO, M. C.; MARTINS, M. C. — Os Lípidos sanguíneos na doença cardíaca isquémica. **Arquivos do Instituto Nacional de Saúde**, 6 1981, 355-379.

Colesterol total em crianças e jovens com e sem antecedentes de doenças cardiovasculares

*Maria Odette Lopes Rodrigues **

*Luís de Lima Faleiro ***

*Maria do Carmo Cavalheiro Martins ****

Apresentam-se resultados de colesterol total sérico em crianças e jovens de ambos os sexos, dos 5-18 anos, com e sem antecedentes familiares de doenças cardiovasculares (D.C.V.).

A diferença entre os valores médios de ambos os grupos revela significância estatística a $p < 0,01$, tendo-se verificado que o valor do colesterol total é inferior no grupo de crianças e jovens sem os antecedentes familiares referidos.

Palavras-chave: Colesterol total. Prevenção de doenças cardiovasculares.

SUMMARY

Total cholesterol was measured in serum of children and also in boys and girls aged 5-18 years, whose parents had cardiovascular related problems.

The difference between the means, in both groups, is statistically significant ($p < 0,01$), belonging the lower values to the group, whose parents were not at cardiovascular risk.

1. Introdução

Desde 1916, ano em que a revista *Jama*, relatava a possível associação entre o nível de colesterol total e os acidentes coronários, muitos inquéritos epidemiológicos têm sido efectuados em todo o mundo.

Mais recentemente, o estudo e controle do nível de colesterol sanguíneo tem sido impulsionado com a finalidade de prevenção de doença cardiovascular. (1)

A intervenção no adulto, particularmente de meia idade, é demasiado tardia em termos de

processo de desenvolvimento de aterosclerose, daí os autores, em trabalhos anteriores, terem já preconizado a necessidade de medidas preventivas em crianças e jovens. (2) (3)

Dentro desta linha propusemo-nos, neste trabalho, determinar o colesterol total em dois grupos de crianças e jovens, um com antecedentes familiares de doenças cardiovasculares e outro sem esses antecedentes, retirando dos resultados obtidos as ilações possíveis.

2. Material e métodos

2.1. População estudada

Analisaram-se 372 crianças e jovens de ambos os sexos dos 5 aos 18 anos. 308 crianças tinham antecedentes familiares de doenças cardiovasculares, sendo 172 do sexo masculino e 136 do sexo feminino; 64 crianças e jovens não tinham esses antecedentes. Neste grupo 25 eram do sexo feminino e 29 do sexo masculino.

* Técnico Superior de Saúde Principal do Laboratório de Química Clínica e Hematologia do Instituto Nacional de Saúde

** Consultor de Cardiologia e Chefe da Consulta de Cardiologia Preventiva do Instituto Português de Reumatologia

*** Técnico Superior Assessor, Responsável pelo Laboratório de Química Clínica e Hematologia do Instituto Nacional de Saúde

2.2. Protocolo clínico

As crianças e jovens, objecto deste estudo, foram seleccionadas segundo os seguintes critérios clínicos:

- não apresentavam hipotiroidismo, pré-diabetes, patologia renal (síndrome nefrótica), doença hepática, nomeadamente de armazenamento do glicogénio e dislipoproteínemias.

Em cada criança e jovem, mediante protocolo clínico apropriado, estudou-se a história familiar detalhadamente, no que diz respeito a doenças cardiovasculares.

Em inquérito elaborado para a investigação sobre hábitos de vida e alimentares, concluiu-se que as crianças:

- não tomavam anovulatórios, não tinham hábitos alcoólicos nem tabágicos;
- não apresentavam hipertensão arterial ou obesidade;
- praticavam actividade física de acordo com os programas gimnodesportivos escolares;
- tinham um regime alimentar sem grandes diferenças calóricas.

2.3. Protocolo laboratorial

Efectuou-se a determinação do colesterol sérico após jejum de 12-14 horas.

O colesterol total foi doseado pelo método enzimático com R. de Trinder que trabalhamos no laboratório com uma precisão de 1,75 %, expressa em coeficiente de variação e exactidão de 0,9 %, para um valor médio, no material de referência, em rotina no laboratório, de 108 mg/dl de colesterol total.

3. Resultados

Analisaram-se 372 soros, segundo o método referido, e apresentam-se os resultados no quadro 1, em que os grupos A e B se referem a crianças e jovens com e sem antecedentes familiares de D.C.V.

QUADRO 1

VALORES DE COLESTEROL EM CRIANÇAS E JOVENS

GRUPO A (com antecedentes de D.C.V.)	GRUPO B (sem antecedentes de D.C.V.)
N = 308	N = 64
\bar{X}_1 = 170,34 mg/dl	\bar{X}_2 = 159,06 mg/dl
s_1 = 28,5	s_2 = 24,9
CV % = 16,7	CV % = 15,7

Para A e B estão referidos os valores médios (\bar{X}_1 , \bar{X}_2) e a variabilidade encontrada em torno dos valores médios, expressa em coeficiente de variação (CV %).

4. Conclusões

Encontramos valores mais elevados no grupo A (com antecedentes de D.C.V.), tendo-se verificado significância estatística a $p < 0,01$, relativamente à média obtida para o grupo B (sem antecedentes de D.C.V.).

Pensamos que problemas genéticos estão na base da diferença entre os valores para o grupo A e para o grupo B, bem como hábitos alimentares menos correctos nas respectivas famílias.

Em outros trabalhos (2), (3) preconizamos a prevenção primária das doenças cardiovasculares tão precocemente quanto possível. Perante os valores de colesterol sérico agora obtidos reafirmamos essa opinião e parece-nos importante que essa prevenção deva começar nos primeiros anos de vida, principalmente nas crianças com antecedentes familiares.

Agradecimentos

Agradecemos a colaboração neste estudo dos técnicos seguintes em serviço no Laboratório de Química Clínica do INSA: Liseta da Costa Alpendre e Rosa Varela.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — SCOTT M. GRUNDY, M. D., PHD — Cholesterol and coronary Heart disease a new Era, **JAMA**, 256 (20) Nov. 28, 1986.
- 2 — FALEIRO, L. L.; MARTINS, M. C.; RODRIGUES, M. O. — O colesterol das Lipoproteínas de alta densidade (HDL) em crianças e jovens. **Arquivos do Instituto Nacional de Saúde**, vol. XI, 1986.
- 3 — FALEIRO, L. L.; MARTINS, M. C.; RODRIGUES, M. O. — O colesterol das Lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e muito baixa densidade (VLDL) em crianças e jovens. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, vol. 71, Março 1988. Suplemento n.º 1.

Etiologia viral das Doenças Respiratórias Agudas em doentes internados em Hospitais da área de Lisboa.

M. V. T. de Figueiredo *

M. Clara Carneiro **

A colaboração do laboratório de Vírus Respiratórios do Instituto Nacional de Saúde com a OMS, através do envio de dados de carácter epidemiológico, foi interrompida, por esta Organização deixar de poder trabalhar e divulgar toda a informação que lhe chegava de todas as partes do Mundo colaborante. Por este motivo, e tendo presente o grande peso das infecções respiratórias agudas de origem viral, o laboratório entendeu oportuno apresentar os dados de que dispunha, relativos a oito anos de apoio à Comunidade.

Pretende-se, assim, com este trabalho, mostrar o peso dos vários vírus e outros microorganismos na patologia respiratória, numa população não seleccionada e da área de Lisboa — maioritariamente população internada nos Serviços Hospitalares.

Palavras-chave: Doenças do tracto respiratório, infecções virais, morbidade.

SUMMARY

Respiratory viruses in acute respiratory diseases in patients from Lisbon Hospitals An eighth year study

The collaboration between the laboratory of Respiratory Viruses and O.M.S. by sending epidemiological data has been interrupted for this organization is no longer able to work and spread all the information that is collected from the collaborating Centers all over the World.

For this and having in mind the large number of respiratory infections of viral origin, this laboratory has decided to publish its results of eight years of support to the community.

With this work we therefore intend to show the proportion of the several virus and others microorganisms in respiratory pathology, in a non selected and in Lisbon area living population, mainly from Hospitals Services.

Key words: Respiratory tract diseases, viral infection, morbidity.

Introdução

As Doenças Respiratórias Agudas (DRA) são na Europa e em todo o mundo, a maior causa de morbidade e mortalidade.

A OMS calcula que mais de 2,2 milhões de mortes ocorrem cada ano, no Mundo, devido a estas infecções. Calcula ainda que mais de 90 % destas DRA são causadas por agentes infecciosos não bacterianos ⁽¹⁹⁾. Por esta razão, na 29.ª Assembleia, em 1976, a OMS decidiu alargar o campo de acção ao controle destas infecções criando um grupo de trabalho o «Scientific group on viral respiratory diseases». Uma das tarefas cometidas a este grupo é a de advertir a OMS, continuamente, sobre o peso que cada vírus possui nas diversas patologias respiratórias, por grupos etários, como suporte informático de vigilância e monitorização. É então pedido que a nível nacional sejam feitos com regularidade estudos, não só epidemiológicos como etiológicos em

* INSA, Laboratório Virologia — Téc. Sup. de Saúde Assessor

** INSA, Laboratório Virologia — Téc. Sup. de Saúde de 1.ª Classe

doentes deste foro. A partir dos dados fornecidos pelos vários países quer sejam centros de referência ou de colaboração, a OMS constrói anualmente uma carta epidemiológica que transmite o conhecimento actualizado sobre os agentes etiológicos e as patologias por que são responsáveis, num completo trabalho de epidemiologia descritiva. A partir desta carta se apreendem as tendências das doenças transmissíveis e se estabelecem programas de estudo e controle. Em Portugal é ao laboratório de Vírus Respiratórios do INSA que está acometido este tipo de estudos.

No que respeita a estudos epidemiológicos, o laboratório tem já divulgados alguns trabalhos: Adenoviroses em Portugal (3); Vigilância da Gripe (8, 9); Incidência das Virose Respiratórias durante o Inverno (10); e Inquérito Serológico Nacional (12).

Quanto ao estudo etiológico das Virose Respiratórias, este laboratório tem colaborado com a OMS, de um modo geral através do envio sistemático de dados para o «Virus Reporting System»; colabora de um modo particular no caso da Gripe, enviando todas as estirpes isoladas deste Vírus, para o «World Influenza Center», em Mill Hill, Londres, para estudo de possíveis variações antigénicas.

A partir da década de 80, a OMS deixou por motivos operacionais de poder trabalhar e divulgar tão grande volume de informação mundial. Parece-nos então oportuno mostrar uma panorâmica retrospectiva de 8 anos de resultados obtidos na população da área de Lisboa.

Material e Métodos

O presente trabalho procura analisar 8 anos de experiência do laboratório de Vírus Respiratórios do INSA, no diagnóstico das DRA de possível etiologia viral que afectam o tracto respiratório tanto superior como inferior.

Trata-se de uma análise sem qualquer critério epidemiológico de escolha de doentes, nem quanto a grupos de alto risco, nem quanto à influência sazonal, ou patologia respiratória específica.

Para facilidade de análise dos resultados os doentes foram agrupados nos grupos etários ≤ 4 , ≤ 14 e > 15 anos.

Os produtos analisados são provenientes de doentes internados em Hospitais da área de Lisboa, particularmente nos de St.^a Maria, Curry Cabral e de D. Estefânia.

É sabido que o estudo etiológico de uma virose respiratória é sempre tarefa muito complexa, pois podem estar envolvidos cerca de duas centenas de vírus, serologicamente distintos. Portanto, é fundamental que se oriente racionalmente o trabalho no laboratório e isto só é possível se até nós chegar todo um conjunto de dados de carácter epidemiológico e clínico. Para facilitar a recolha destes dados foi elaborada uma folha de inquérito (Fig. 1, pág. 121) de acordo com padrões de diagnóstico clínico definidos pela OMS (19).

Esta folha de inquérito é distribuída aos hospitais que conosco colaboraram e acompanha, devidamente preenchida, todo o produto para análise. Para o isolamento dos vírus são colhidas secreções naso-faríngeas e fezes por meio de zaragatoas, a maior parte das vezes, que são transportadas ao laboratório em meio de transporte especialmente concebido para proteger a viabilidade dos vírus. Estes meios de transporte são cedidos pelo laboratório de Virologia do INSA e têm particular interesse no caso das secreções naso-faríngeas por meio de zaragatoas.

A colheita de fezes, ou do produto fecal por meio de zaragatoas rectais, pode dispensar o transporte em meios especiais, uma vez que o próprio produto arrasta material orgânico suficiente para proteger as partículas virais que possam estar presentes. O mesmo acontece com as secreções naso-faríngeas colhidas com extractor de muro (Fig. 2).

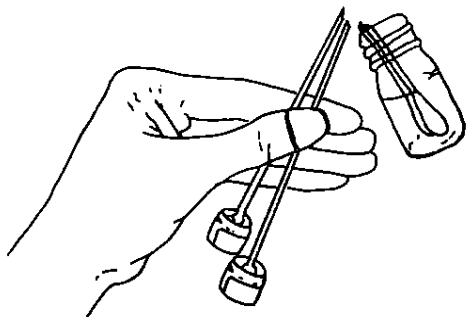
Depois de tratamento adequado, com o fim de destruir a flora bacteriana, os produtos colhidos são inoculados em linhas celulares (HEp2, BGM e MDCK), cultivadas e mantidas no laboratório. As células MDCK são permissíveis ao desenvolvimento dos Myxovírus; são usadas em alternativa às células primárias de rim de macaco, cada vez mais difíceis de obter. As culturas celulares são mantidas a 33° C, em estado estacionário, com excepção das células MDCK que se mantêm em rotação.

A presença dos vírus é detectada por meio do efeito citopatogénico nas culturas inoculadas e/ou hemadsorção para o caso dos Myxovírus, com glóbulos de cobaia, nas células MDCK.

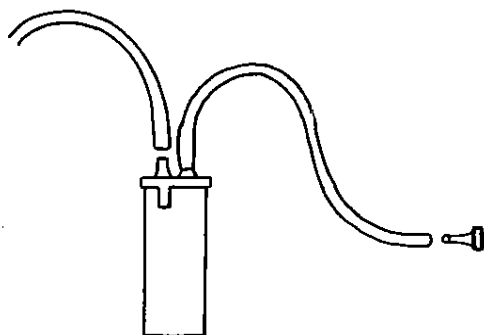
Os vírus isolados são classificados por neutralização e/ou inibição da hemadsorção.

A pesquisa de anticorpos foi feita por reacções de fixação do Complemento (F. C.) em pares de soros colhidos, o primeiro na fase aguda da doença o mais precocemente possível e o segundo duas a três semanas depois ou quatro

FIG. 2

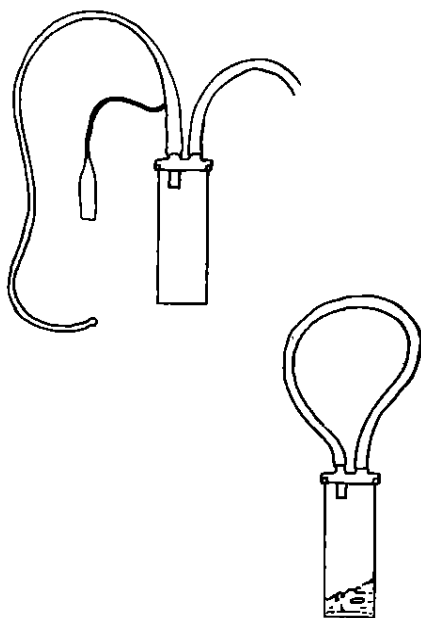


Transporte de
Zaragatoas.



Aparelho de Aspiração
de Secreções Naso-faríngeas.

1. Remover e inutilizar
o tubo ligado a B e a peça C.



2. Ligar a B uma sonda nasogástrica n.º 8
e a A o tubo da bomba de aspiração.

Transporte das Secreções Naso-faríngeas.
Remover e inutilizar a sonda nasogástrica;
retirar a extremidade do tubo ligado à bom-
ba de aspiração e ligar em B.

a seis se se tratar de crianças com idades inferiores a dois anos.

A reacção de Fixação do Complemento possui uma sensibilidade inferior à das técnicas imunoenzimáticas (ELISA) de que o laboratório dispõe para a grande maioria dos vírus. No entanto, para estudos serológicos com múltiplos antigénios, em que os diagnósticos etiológicos são conseguidos por comparação dos títulos em pares de soros, (da fase aguda e da de convalescença), a técnica de F. C. é a mais usada, ainda hoje, por ser mais económica e de especificidade e sensibilidade suficiente para o fim em vista.

Os antigénios usados nas reacções de F. C. são preparados por nós ou comerciais (Instituto Virion — Zurich).

Usamos a microtécnica em volumes de 0.025 ml (18) com pequenas adaptações nossas, já anteriormente descritas (6).

São considerados positivos, para determinado antigénio, os soros em que se observe seroconversão ou uma subida significava do título de anticorpos (pelo menos quatro vezes o valor do título do 1.º soro).

Para que o isolamento dos vírus seja possível, a altura ideal de colheita de produtos situa-se nos três primeiros dias de doença.

Em estudo efectuado no nosso laboratório e apresentado no 1.º Simposium de Apoio Laboratorial em Virologia, em Maio de 1982, (não publicado), verificámos pela análise de 4 anos de experiência, que obtinhamos uma quebra no isolamento de vírus, de 38,4 % para 18,6 %, em produtos colhidos respectivamente até 5 dias de doença e acima deste período de tempo.

A nossa experiência também mostrou que os 18,6 % de isolamentos obtidos em produtos colhidos para além do limite considerado máximo de 5 dias após o início da doença, são devidos a Enterovirus e Adenovirus cuja excreção, segundo alguns autores, pode ir até à 12.ª semana de doença ou mais.

O tempo que medeia entre a colheita dos produtos aos doentes e a inoculação em culturas de tecidos susceptíveis é também crítico. C. B. Hall e colaboradores (14) da unidade de Pediatria e Doenças Infecciosas da Faculdade de Medicina da Universidade de Rochester, estudando um surto epidémico de vírus RS, numa comunidade infantil de 45 crianças, conseguem isolamentos destes vírus da ordem de 89 %, a partir de lavados nasais inoculados à cabeceira do doente. Obtém uma baixa da ordem dos 60 % se o isolamento for tentado a partir de zaragatoas nasofaríngeas, colhidas em simultâneo, mas transportadas pelos meios habituais até ao laboratório e aí inoculadas nos mesmos sistemas celulares.

Os aspectos focados, como é óbvio, influenciavam em grande parte a eficácia da resposta que o laboratório fornece ao clínico.

Para ilustrar as dificuldades encontradas pelo nosso laboratório, quanto às colheitas exigidas para um eficaz diagnóstico, faremos de novo referência a dados já apresentados no Simposium de 1982 (não publicados), agrupados no Quadro n.º 1.

Dos 840 doentes a estudar, só a 61,5 % foram colhidos produtos para isolamento de vírus; em 16 % destes doentes os produtos foram colhidos

QUADRO 1

Ano	N.º de doentes	C/ prod. isol.	%	Colhidos 3 dias	%	C/ pares de soros	%	C/ prod. isol. e pares soros	%
1978	210	136	64,8	19	9,0	92	43,8	64	30,5
1979	225	180	80,0	43	19,1	99	44,0	91	40,4
1980	129	39	30,2	12	9,3	37	28,7	15	11,6
1981	276	162	58,7	61	22,1	106	38,4	59	21,4
Totais	840	517 a)	61,5	135	16,0	334 b)	39,8	229	27,3

a) Destes 517 doentes com produtos para isolamento, 86 (16,6 %) são isolamentos positivos.

b) Destes 334 doentes com pares de soros, 148 (44,6 %) são serologias positivas.

nos três primeiros dias de doença e a 39,8 % foram colhidos pares de soros (na fase aguda e de convalescença). Dos 840 doentes só foi feito estudo completo (isolamento e serologia) a 229 (27,3 %).

Resultados

Pela análise do Quadro n.º 2 verificamos o peso relativo que cada vírus teve nas infecções respiratórias agudas, nos 8 anos estudados.

Globalmente podemos observar que apesar dos condicionalismos referidos, no que respeita ao tipo de amostras estudadas e à altura em que foram colhidas, conseguimos detectar infecções virais em 32,7 % dos 1927 doentes estudados, valor que está perto dos referidos por outros autores (18, 19).

Dos 32,7 % de casos positivos, 26,0 % foram devidos aos Adenovírus, 23,5 % ao vírus Respiratório Sincicial (RS), 13,5 % aos Vírus Parainfluenza, 11,0 % aos Enterovírus e 9,0 % aos Vírus da Gripe. Na rubrica «outros», estão incluídos vírus tais como o Sarampo e o Herpes simplex e microrganismos como a *Coxiella burnettii* e a *Clamydia* (PTL); este último grupo representa glo-

balmente 16,9 %, com maior peso para a *Coxiella burnettii* e, excepcionalmente em 1985 para o Vírus do Sarampo, em consequência da epidemia ocorrida nessa data.

Se analisarmos o quadro n.º 2, no que respeita aos grupos de vírus possivelmente responsáveis pelas DRA estudadas, e durante os anos de 1978-1985, verificamos que:

— A Gripe teve maior peso em 1978, sendo responsável por 21,0 % dos vírus detectados; 17,5 % em 1980 e 14,0 % em 1985; nos restantes anos os valores oscilaram entre 12,3 % e 5,3 % respectivamente em 1983 e 1981.

— Os vírus Parainfluenza (PF) tiveram uma expressão máxima em 1983 e 1985 com o valor de 21,2 %, seguido do valor de 14,1 % em 1978, 12,9 % e 10,6 % em 1981 e 1984 respectivamente; nos restantes anos os valores distribuíram-se entre 9,4 % e 4,7 % obtidos em 1979 e 1980.

— Os vírus RS tiveram a sua expressão maior em 1985 com 20,9 % dos vírus detectados. Outros anos com percentagem relativamente expressiva foram os de 1982 e 1983 (16,9 %), 1979 (14,9 %) e 1981 (12,8 %). Nos restantes anos estudados as percentagens de vírus detectados situaram-se entre 8,1 no ano de 1978 e 2,0 no ano de 1980.

QUADRO 2

VÍRUS DETECTADOS POR ISOLAMENTO E/OU SEROLOGIA EM DOENTES COM INFECÇÃO RESPIRATÓRIA AGUDA ANOS 1978 A 1985

Ano	Vírus (%)						N.º doentes estudados	% casos positivos
	Gripe	PF	RS	Adenov.	Enterov.	Outros		
1978	12 (21,0)	12 (14,1)	12 (8,1)	17 (10,4)	8 (11,4)	4 (3,7)	181	35,9
1979	6 (10,5)	8 (9,4)	22 (14,9)	33 (20,1)	13 (18,6)	1 (0,9)	207	40,1
1980	10 (17,5)	4 (4,7)	3 (2,0)	5 (3,0)	3 (4,3)	6 (5,6)	113	27,4
1981	3 (5,3)	11 (12,9)	19 (12,8)	23 (14,0)	7 (10,0)	1 (0,9)	254	25,2
1982	5 (8,8)	5 (5,9)	52 (16,9)	12 (7,3)	12 (17,1)	24 (22,4)	316	26,3
1983	7 (12,3)	18 (21,2)	25 (16,9)	36 (21,9)	6 (8,6)	13 (12,1)	255	41,2
1984	6 (10,5)	9 (10,6)	11 (7,4)	22 (13,4)	12 (17,1)	11 (10,3)	245	29,0
1985	8 (14,0)	18 (21,2)	31 (20,9)	16 (9,7)	9 (12,8)	47 (43,9)	356	36,2
Total (%)	57 (9,0)	85 (13,5)	148 (23,5)	164 (26,0)	70 (11,0)	107 (16,9)	1927	32,7

— Os Adenovirus contribuíram com o valor percentual mais elevado 26.0 nestes 8 anos de estudo; tiveram menor expressão em 1980 só com 3.0 % da totalidade dos casos detectados e em 1982 com 7.3 %. Nos restantes anos os valores situaram-se entre 21,9 % e 10 %.

— Os Enterovirus detectados pertenciam aos grupos, Polio (2 e 3) estirpes vacinais, ECHO (6, 7, 11 e 13) Coxs. B (1, 5) e ainda um grupo de Enterovirus que não foi possível classificar (enterovirus não identificados).

Este grupo de vírus foi detectado em 1980 numa percentagem de 4,3 e nos outros anos estudados em percentagens oscilando entre valores de 8.6 a 17.1.

— Na rubrica «outros» em que, como foi referido, estão incluídos vírus como o Sarampo, o Herpes simplex e outros microrganismos como a *Coxiella burnetti* e a *Clamydia*, as percentagens obtidas são relativamente baixas de 0.9 a 12.1, com excepção do ano de 1982 em que a percentagem subiu para 22.4 em virtude do aumento de casos de Febre Q com patologia respiratória, e em 1985 (43.9 %) devido ao surto de Sarampo verificado em Lisboa.

Discussão

Os resultados agora apresentados mostram (Quadro n.º 2) que, dos 1927 doentes estudados com DRA e internados em Hospitais da área de Lisboa, se obteve confirmação da possível etiologia viral em cerca de 33 % dos doentes. Estes resultados não se afastam muito dos obtidos por outros autores (18, 19), apesar dos condicionalismos por nós referidos e apresentados no Quadro n.º 1.

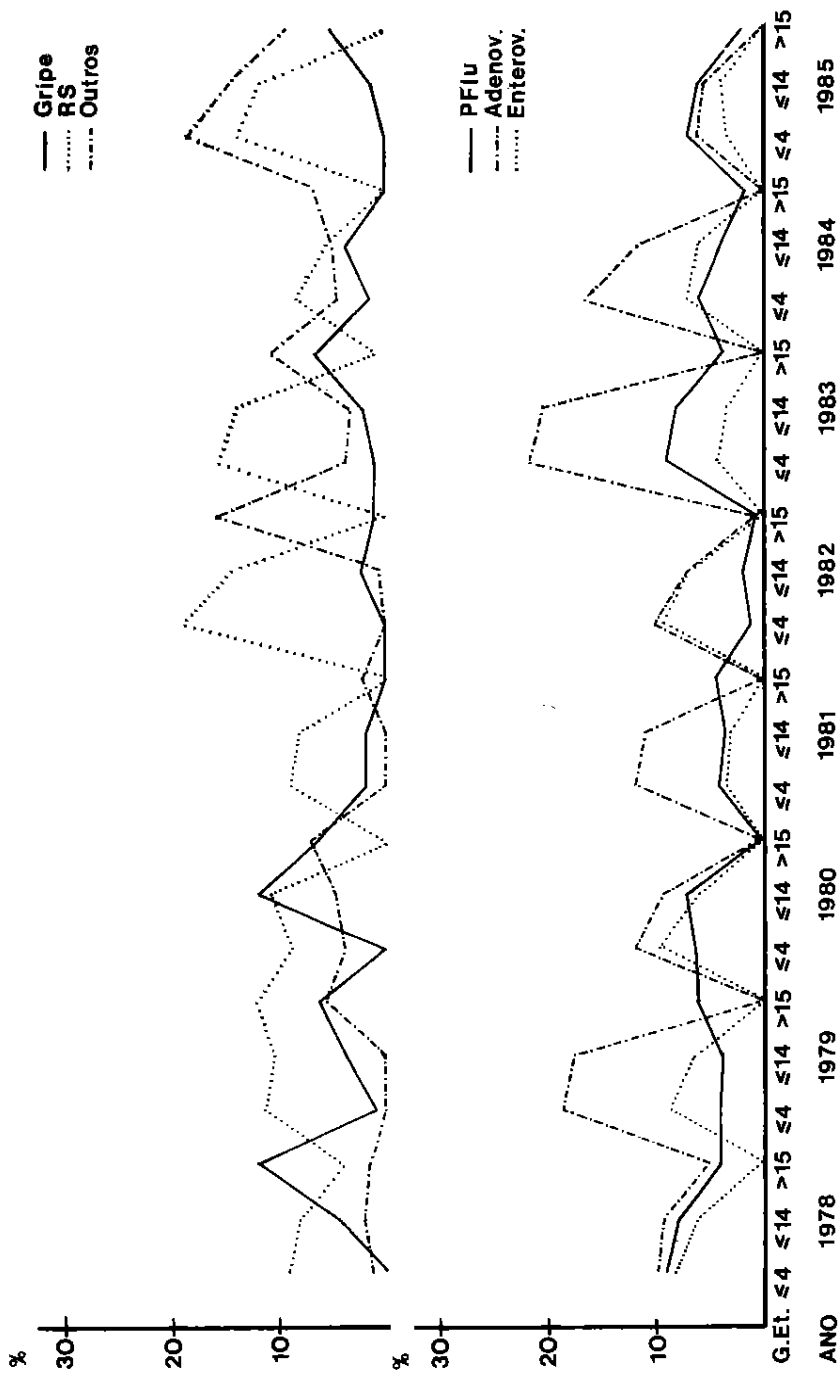
No Gráfico n.º 1, procuramos fazer realçar a relação da incidência viral com o grupo etário. De um modo geral podemos verificar que os grupos etários mais baixos, ≤ a 4 anos, são os mais afectados pelas infecções virais, nomeadamente vírus RS, Parainfluenza, Adenovirus e Enterovirus.

Pelo contrário, com o vírus da Gripe, os grupos etários mais afectados situam-se acima dos 15 anos de idade; idêntica observação refere a OMS na sua publicação «Viral Respiratory Diseases» — (19). O valor de 9 % encontrado para estes vírus, o mais baixo entre todos os grupos de vírus estudados, reflecte o carácter interepidémico com que a gripe se nos apresentou, neste período de 8 anos de estudo.

Agradecimentos

Os nossos melhores agradecimentos às Sras. Dras. Maria Irene Nunes, Maria Teresa Paixão e suas colaboradoras pela ajuda na classificação dos Enterovirus; às Sras. D. Maria de Lourdes Oliveira e Maria José Paço Oliveira pela sua dedicada assistência técnica; à Sra. D. Maria de Lurdes Matos pela sua ajuda em técnicas auxiliares; à Sra. D. Fernanda Maria A. Silva pelo seu trabalho dactilográfico.

GRÁFICO 1
 FREQUÊNCIA RELATIVA DOS VÍRUS ASSOCIADOS COM DOENÇA
 RESPIRATÓRIA AGUDA
 1978 a 1985



BIBLIOGRAFIA

- 1 — BRADSTREET, C. M. P. and TAYLOR, C. E. D. — Technique of complement-fixation test applicable to the diagnosis of virus diseases. *Bull. Min. of Health*, 21, 1962, 96-104.
- 2 — DOUGLAS, R. M. and colab. — A programme for controlling acute respiratory infections in children: Memorandum from a WHO meeting. *Bull. WHO*, 1, 1964, 62.
- 3 — FIGUEIREDO, M. V. T. e SAMPAIO, A. — Adenoviroses em Portugal. Aspectos epidemiológicos das adenoviroses em Portugal. *Bol. Serv. Saúde Pública*, 1, 1967, 81-96.
- 4 — FIGUEIREDO, M. V. T. — Vírus de Gripe. Sua biologia. *O Médico*, 1969, 911.
- 5 — FIGUEIREDO, M. V. T. — Adenoviroses. *O Médico*, 1970, 56-64.
- 6 — FIGUEIREDO, M. V. T. — A gripe A/ Hong Kong/ 68 (H3 N2). I. Estudo laboratorial das estirpes isoladas. *Arq. Inst. Nac. de Saúde*, 1, 1972, 129-135.
- 7 — FIGUEIREDO, M. V. T. — Adenovirus latentes em amígdalas e adenoides de indivíduos da região de Lisboa (estudo de 2246 amostras). *Arq. Inst. Nac. de Saúde*, 1, 1972, 159-175.
- 8 — FIGUEIREDO, M. V. T. — O vírus de gripe A (H1 N1) em Portugal. *Arq. Inst. Nac. de Saúde*, 4, 141-143 (1980).
- 9 — FIGUEIREDO, M. V. T. — Vigilância da gripe em Portugal. *Arq. Inst. Nac. de Saúde*, 4, 1980, 145-149.
- 10 — FIGUEIREDO, M. V. T., CATRY, M. A. e CARNEIRO, M. C. — Incidência dos Vírus da Gripe, Parainfluenza, Respiratória Sincicial, Adenovirus e Mycoplasma pneumoniae em Lisboa durante o Inverno, nos anos de 1978/79, 1979/80, 1980/81. *Arq. Inst. Nac. de Saúde*, 6, 1981, 329-339.
- 11 — FIGUEIREDO, M. V. T. — Vírus Respiratórios, numa perspectiva de Saúde Pública. *Rev. Port. Doenças Infecciosas*, 2, 1981, 63-72.
- 12 — FIGUEIREDO, M. V. T. e CARNEIRO, M. C. — Prevalência na população das Infecções provocadas pelos vírus: 1. Parainfluenza tipos 1, 2 e 3. 2. Parotidite epidémica. 3. Respiratório Sincicial. 4. Adenovirus. 5. Sarampo. *Arq. Inst. Nac. de Saúde*, 8, 1988, 95-103.
- 13 — FIGUEIREDO, M. V. T. e CARNEIRO, M. C. — Vigilância da gripe em Portugal nos últimos 4 anos. 1. A gripe em 1979/80. 2. A gripe em 1980/81. 3. A gripe em 1981/82. 4. A gripe em 1982/83. *Arq. Inst. Nac. de Saúde*, 9, 10, 1984, 105-110.
- 14 — HALL, C. B., DOUGLAS gr., R. G. — Clinically usefull method for the isolation of Respiratory Syncytial Virus. *The J. of Inf. Diseases*, 131, 1, Jan. (1975).
- 15 — JACOBS, J. W. and col. — Respiratory Syncytial and other viruses associated with respiratory disease in infants. *The Lancet*, May 1, 1971, 871-6.
- 16 — LENNETHE, E. H. — Maladies a virus des voies respiratoires: vaccins et agents antiviraux. *Bull. WHO*, 59, 5, 1981, 677-698.
- 17 — PEREIRA, H. G. and FIGUEIREDO, M. V. T. — Mechanism of haemaglutination by Adenovirus types 1, 2, 4, 5 and 6. *Virology*, 18, 1962, 1-8.
- 18 — SUTMOLLER, F. and col. — Viral etiology of acute respiratory diseases in Rio de Janeiro: first two years of a longitudinal study. *Bull. WHO*, 61, 5, 842-852 (1983).
- 19 — Viral Respiratory Diseases — Report of a WHO Scientific Group. *Technical Report Series, WHO*, 1980, 642.

Factores ecológicos relacionados com duas «Marés Vermelhas» na Lagoa de Óbidos

Estela Sousa Silva *

Maria Emília Peixoto **

A ocorrência de densas populações de diferentes microorganismos planctónicos na lagoa de Óbidos é frequente e elas sucedem-se através do ano com maior ou menor regularidade. São os Dinoflagelados que mais atenção têm despertado pelas consequências por vezes graves que podem ter se a espécie que prolifera é produtora de toxinas. As duas marés vermelhas por *Prorocentrum minimum* (Pav.) Shiller que ali se desenvolveram em Maio-Junho de 1973 e em Janeiro-Fevereiro de 1983 foram estudadas com particular atenção para os factores ecológicos que influenciam ou determinam a formação e manutenção de tão densas populações.

As marés vermelhas por *Pr. minimum* são frequentes na lagoa e ocorrem sempre que se estabelece um conjunto de condições ambientais favorável. Como factores primários estão o encerramento da comunicação com o mar e a chuva intensa ou prolongada. Entre os factores ecológicos que com maior evidência favorecem a proliferação intensa de *Pr. minimum* e a manutenção das suas densas populações por cerca de 8 semanas, destacam-se a baixa salinidade e o enriquecimento das águas da lagoa. Nutrientes e outras substâncias são conduzidas desde as margens por enxurradas e nos afluentes que recolhem igualmente diversos esgotos com predomínio de matéria orgânica. Este enriquecimento nutritivo favorece a constituição de diferentes populações fitoplanctónicas cuja alternância é condicionada por factores físicos e químicos. Há pois que atender às relações mútuas entre populações de diferentes microorganismos. Todos estes «blooms» têm igualmente um papel importante na autodepuração da lagoa de Óbidos, permitindo uma constante reciclagem que mantém as boas condições de ambiente para uma fauna muito rica ali existente.

As marés vermelhas por *Pr. minimum* na lagoa de Óbidos provocaram elevada toxicidade nos bivalves ali abundantes. Também os bioensaios feitos com extractos celulares das duas marés vermelhas se revelaram igualmente tóxicos, tal como os extractos obtidos da mesma espécie em cultura recentemente isolada das mesmas populações. Contudo, Idênticos ensaios com extractos feitos a partir de culturas mantidas desde há 5 anos, não revelaram a presença de toxinas. A sua produção sem dúvida diminuiu mas não é possível por agora afirmar que tenha sido eliminada.

SUMMARY

Ecological factors related to two red tides in Óbidos lagoon

Blooms of different planktonic microorganisms are frequent in Óbidos lagoon and they come one after the other throughout the year, not always very regularly. The Dinoflagellates have kept more attention because of the noxious consequences they may have when the species which has intensively multiplied produces toxic substances. The two red tides of *Prorocentrum minimum* (Pav.) Shiller, occurred in Óbidos lagoon in May-June 1973 and in January-February 1983, were studied with particular attention for the ecological factors that can have some influence on the explosion and maintenance of such populations.

The *Pr. minimum* red tides are frequent in the lagoon and they occur when the whole of the environmental conditions is favourable. The interruption of the communication with the ocean and the heavy or delayed rain are two primary conditions for the intensive growth of that species. Among the ecological factors that more evidently favoured the proliferation of *Pr. minimum* and its maintenance for 8 weeks, the low salinity and the enrichment of the water must be considered. Nutrients and other substances are conducted to the lagoon from the edges after showers and in the afluentes that receive also several sewers with dominance of organic matter. This nutritive enrichment is very important for the occurrence of different phytoplanktonic blooms with alternative growth conditioned by physical and chemical factors. The relationship between different microbial populations are considered. All those blooms have also a part played on the autodepuration of the lagoon thus allowing a cyclical arrangement that maintains a rich fauna there.

The red tides of *Pr. minimum* provoked a high toxicity in the bivalves. Also, the bioassays made with cell extracts of these blooms have shown the presence of toxic substances; identical results were obtained with cell extracts from cultures not long after isolation. However, the bioassays with cell extracts from cultures maintained in the laboratory since 5 years did not reveal the presence of toxins. The toxin production was undoubtedly diminished but now it is not possible to say that it is eliminated.

* Investigadora Principal do Laboratório de Microbiologia Experimental

** Técnica Superior de Saúde Assessora do Laboratório de Química das Águas

Introdução

A toxicidade dos bivalves da lagoa de Óbidos foi pela primeira vez atribuída a Dinoflagelados em 1956 (17). Alguns estudos sobre microplankton antecederam esta atribuição (21) e outros se seguiram tendo sido dada particular atenção àqueles microorganismos e às suas densas populações ou *marés vermelhas*. Se a espécie que prolifera excepcionalmente é produtora de toxinas, os bivalves que usualmente retêm os microorganismos por filtração, passam a armazenar aquelas substâncias no hepatopâncreas. De diversos trabalhos realizados (23-27) resultou o conhecimento de cinco espécies de Dinoflagelados que, em densas populações, provocaram toxicidade nos bivalves da lagoa. São elas: *Prorocentrum micans* Ehr. *Pr. minimum* (Pav.) Shiller*, *Glenodinium foliaceum* Stein, *Alexandrium lusitanicum* Balech** e recentemente (9) *Gymnodinium catenatum* Graham.

Pr. minimum é a espécie de Dinoflagelados que prolifera na lagoa com mais frequência e geralmente com uma intensidade tal que atinge populações de 136 000 células por ml, valor excepcional quando comparado com o de marés vermelhas de outras espécies. São as densas populações de *Pr. minimum*, ocorridas em 1973 e em 1982/83 que agora são consideradas com particular atenção para os factores ecológicos que favorecem ou determinam o seu grande desenvolvimento.

Para além das densas populações de Dinoflagelados, outros microorganismos proliferam intensamente e com frequência na lagoa de Óbidos, como acontece com diversas espécies de Diatomácias, de diferentes grupos de Fitoflagelados ou de Ciliados. Estas importantes populações ou «blooms» sucedem-se ao longo do ano numa alternância que não raramente se repete de ano para ano. Procura-se estudar as relações entre os diferentes «blooms» observados durante os dois períodos anuais em que foram feitas as observações. Nos 9 anos que decorreram entre estes dois períodos, não foram feitos outros estudos na lagoa para além de algumas colheitas de água com o fim de isolar Dinoflagelados potencialmente tóxicos e outras espécies ainda desconhecidas como tal.

Material e Métodos

Todo o material agora estudado foi obtido em dois períodos de 1 ano, em 1973 a partir de Janeiro e em 1982/83 a partir de Março. Foram fixadas 5 estações de colheita (Fig. 1), 3 em cada período sendo comum a estação IV no braço da Barrosa. As colheitas quinzenais foram realizadas à superfície entre as 10 e as 12 h, e as amostras transportadas para o laboratório em garrafas isotérmicas.

Algumas determinações físicas e químicas foram obtidas ou iniciadas «in loco»: a temperatura; os valores do pH, pelo método potenciométrico; o oxigénio dissolvido, pelo método de Winkler (6); a carência bioquímica de oxigénio (CBO₅) segundo técnica descrita nos «Standard Methods» (6) com 5 dias de incubação na ausência de luz. Todos os outros dados químicos foram determinados no laboratório dentro das 24 horas a seguir à colheita: a salinidade, obtida pelo método descrito por Strickland & Parson (30); os ciclos do azoto e do fósforo, segundo técnicas descritas em (6); e a sílica (SiO₂), segundo o método colorimétrico (6).

No estudo biológico das águas da lagoa foi feita a identificação «in vivo» dos microorganismos dominantes e ulteriormente, em amostras fixadas com formol-hexamina, também de outras formas igualmente representativas do plancton da lagoa (Quadros I e II). A contagem de células foi apenas realizada para a espécie dominante em duas amostras da maré vermelha de 1973 e nas de todo o período que durou a maré vermelha de 1983 (Fig. 26). Uma apreciação quantitativa do conteúdo fitoplanctónico das águas da lagoa foi feita à superfície e somente em 1982/83, com a determinação quantitativa de alguns pigmentos (Figs. 23-25), clorofila *a*, clorofilas *c*₁ + *c*₂ e feofitinas, por espectrofotometria seguindo o método descrito por Lorenzen e Jeffrey (14, 15) e utilizando as suas equações.

* Antes denominada *Exuviella (Prorocentrum) baltica* Lohmann.

** Pertence ao grupo *tamarensis* e foi antes denominada *Gonyaulax tamarensis* Lebour.

Resultados

As águas da lagoa de Óbidos são extremamente ricas de microorganismos durante a maior parte do ano. Nos estudos efectuados anteriormente foi dada particular atenção às marés vermelhas ali ocorridas e ainda à variação sazonal da composição microplancónica (23-25). No presente trabalho a principal intenção foi pesquisar os factores ecológicos que determinam ou favorecem a proliferação intensa de uma espécie de Dinoflagelados (raras vezes duas ou mais, simultaneamente) constituindo uma maré vermelha. Interessa procurar os antecedentes e causas próximas que podem provocar uma verdadeira «explosão» na multiplicação de uma espécie, mas interessa também conhecer os factores ambientais que permitem a sua manutenção por períodos mais ou menos longos e ainda interpretar as condições que se estabelecem ulteriormente à extinção de tais populações. Foram considerados factores físicos, químicos e biológicos e, neste caso, dada particular atenção às relações entre «blooms» de diferentes microplanctontes.

Factores ecológicos que precederam as marés vermelhas

A temperatura da água à superfície parece não ser um factor limitante na lagoa para o desenvolvimento de *Pr. minimum*, pois as duas grandes populações agora estudadas se iniciaram com valores muito diversos: 18° C em 1973 e 10° C em 1982/83 (Figs. 4, 5).

Os valores mais elevados de oxigénio dissolvido na água, no período de 1973, (Fig. 6) estão relacionados com repetidos «blooms» de *Skeletonema costatum* (Diatomécea). Também nos últimos três meses de 1982, os valores mais elevados para o oxigénio dissolvido (Fig. 7) foram simultâneos com diversas populações importantes: dois «blooms» de *Cyclotella* sp. (Diatomécea) em Outubro e em Dezembro, e outro de *Olisthodiscus luteus* (Xantoficea) em Novembro, entre as duas populações daquela Diatomécea.

Os valores do pH nas águas da lagoa mantiveram-se quase sempre acima da neutralidade durante os dois períodos em que decorreram as observações (Figs. 8, 9). Em Março e Abril de 1973 o pH variou nas diferentes estações entre 8.4 e 8.9 com uma descida pequena a 8.0 em 10 de Abril. Nos últimos meses de 1982 o mesmo

factor situou-se entre 7.5 e 8.7; este último valor foi observado na est. IV duas semanas antes da maré vermelha.

A salinidade das águas da lagoa em 1973 (Fig. 10) baixou excepcionalmente na est. IV até 4.77‰, três meses antes da proliferação intensa de *Pr. minimum*. Contudo poucas semanas antes da maré vermelha, os seus valores situavam-se entre 13.36‰ e 23.98‰ na mesma estação, onde *Pr. minimum* atingiu a maior concentração celular. Em 1982/83 a mais baixa salinidade (Fig. 11) foi observada na est. IIIa, 12.10‰ quando a mesma espécie era já abundante e onde atingiu mais tarde a sua maior densidade (Fig. 26). Nas outras estações a salinidade variou entre 19.62‰ e 25.85‰ nos dois meses que precederam a maré vermelha.

Sobre a presença de compostos inorgânicos de azoto nas amostras colhidas em 1973, verificámos que os nitratos se encontravam a níveis não quantificáveis pelo método empregado; os sais de amónio (Fig. 12) atingiram o valor mais elevado de 1.5 mg/l na est. IV nas primeiras semanas de Fevereiro e, depois de pequena descida, voltaram a subir até 0.9 mg/l em Março e 0.5 mg/l em Abril na mesma estação. Em 1982/83 os nitratos (Fig. 13) revelaram quantidades mais elevadas em Setembro na est. IV com 1.0 mg/l e na est. IIIa com 0.8 mg/l, quando era já apreciável o desenvolvimento de *Pr. minimum*. Contudo, nos dois meses que precederam a maré vermelha, os nitratos mantiveram-se em quantidades vestigiais. Os sais de amónio atingiram 0.6 mg/l em 23 de Setembro na est. IV e subiram para 0.7 mg/l no fim de Outubro na est. I; mantiveram-se os níveis sempre baixos até fim de Dezembro (Fig. 14) quando o seu valor era de 0.4 mg/l na est. IIIa.

A determinação quantitativa dos fosfatos nas amostras de água da lagoa revelou diferentes aspectos nos dois períodos estudados que precederam as marés vermelhas. Em 1973 os valores encontrados (Fig. 15) mostram uma variação relacionada com o desenvolvimento de *Sk. costatum* (Quadro I) que se manteve na lagoa em repetidos surtos de grande abundância, de Fevereiro a Abril; os picos dos fosfatos geralmente alternam com valores quase nulos. Aquela Diatomécea era ainda abundante no início da densa população de *Pr. minimum*. Em 1982 os fosfatos revelaram na Primavera e Verão (Fig. 16) alguns picos muito superiores aos de 1973, e do mesmo modo relacionados com «blooms» de outros microorganismos.

mos (Quadro II): *Sk. costatum* em Maio (1.85 mg/l), *Amphora* sp. no início de Agosto (6.2 mg/l) e *Chilomonas* sp. (Criptomonadineo) em fim de Junho e fim de Agosto (3.4 mg/l). Nos dois meses que precederam a maré vermelha o valor encontrado para os fosfatos na est. IIIa era de 1.1 mg/l e na est. IV de 1.4 mg/l, valores observados simultaneamente com um «bloom» de *Cyclotella* sp.

Para os sulfatos, as variações detectadas acompanharam as da salinidade. Em 1973 (Fig. 17) os sulfatos foram mais elevados no fim de Março e em Abril na est. III onde atingiram 2.02 g/l, e a seguir na est. IV 1.85 g/l; desceram depois para 1.5 e 1.35 g/l respectivamente, pouco antes da maré vermelha. Em 1982 (Fig. 18) os sulfatos foram abundantes no início do Outono, entre 2.35 e 3.5 g/l, e simultâneos com «blooms» das Diatomáceas *Sk. costatum* e *Cyclotella* sp.. Valores mais baixos obtiveram-se durante uma densa população de *Ol. luteus* em Novembro, 1.9 g/l; desceram ainda até 0.7 na est. IIIa, duas semanas antes da maré vermelha.

Os valores encontrados para a sílica (SiO_2), obviamente relacionados com a abundância de Diatomáceas, atingiram os níveis mais elevados, em 1973 (Fig. 19), no fim de Fevereiro com 10.0 g/l e em Abril com 8.0 mg/l, valores simultâneos com densas populações de *Sk. costatum*, baixando entretanto até 1.9 mg/l no período entre os dois picos daquela população. Em 1982 (Fig. 20), os valores da sílica (SiO_2) atingiram os máximos em Novembro: 7.3 mg/l na est. IIIa e 3.0 mg/l na est. IV; em ambas era muito abundante *Sk. costatum*. A sílica desceu para 5.4 e 3.4 mg/l, nas mesmas estações, pouco antes da «explosão» de *Pr. minimum*.

Outro factor que certamente esteve relacionado com a proliferação excepcional de *Pr. minimum* foi o desenvolvimento de diferentes microorganismos planctónicos que formaram densas populações antes das marés vermelhas. Em 1973 o início da maré vermelha ocorreu na est. IV e foi precedido por dois «blooms» consecutivos e em parte simultâneos de *Sk. costatum* e de *Chilomonas* sp. (Quadro I). Em 1982 *Pr. minimum* começou a aparecer com certa abundância em Outubro na est. IIIa onde foi precedido por dois «blooms» sucessivos de *Sk. costatum* e de *Cyclotella* sp. (Quadro II); o mesmo Dinoflagelado foi observado um pouco mais tarde na est. IV onde antes tinha desenvolvido também *Cyclotella* sp.. Contudo, a proliferação excepcional de *Pr. minimum* só ocorreu em Janeiro-Fevereiro e foi pre-

cedida por «blooms» sucessivos de *Ol. luteus* em Novembro nas duas estações mais internas, e de *Cyclotella* sp. e *Sk. costatum* em Dezembro respectivamente em IIIa e IV.

Para uma apreciação da abundância fitoplanctónica das águas da lagoa à superfície foi realizada a determinação quantitativa de alguns pigmentos, mas apenas durante o segundo período de observações (1982/83). Os valores obtidos para a clorofila *a*, clorofilas $c_1 + c_2$ e feofitinas, nos meses que precederam a maré vermelha e nas diferentes estações (Figs. 23-25), atingiram níveis elevados correspondendo aos «blooms» já referidos.

Os valores obtidos na lagoa de Óbidos para a Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO_5) apresentaram grandes variações através do ano (Figs. 21, 22) e os diferentes picos encontrados foram obtidos em amostras de água muito ricas de formas fitoplanctónicas que, sem actividade clorofilina na ausência da luz durante 5 dias, consumiram elevadas quantidades de oxigénio. Por vezes eram também abundantes alguns Ciliados particularmente Tintínideos. Em 1973 o máximo valor encontrado antes da maré vermelha foi obtido em 13 de Fevereiro nas estações mais internas quando ali era abundante *Sk. costatum*. A seguir revelou valores mais baixos até 24 de Abril, quando subiu com o «bloom» de pequenos Fitoflagelados na est. IV (Quadro I). Em 1982, os valores mais elevados de CBO_5 (Fig. 22) que precederam o desenvolvimento de *Pr. minimum*, foram simultâneos com densas populações de *Sk. costatum* em Setembro na est. IV e de *Cyclotella* sp. no fim de Outubro na est. IIIa. Valores menos elevados foram observados nestas duas estações em Novembro por ocasião de um «bloom» de *Ol. luteus*, em parte simultâneo com *Sk. costatum* (Quadro II).

A precipitação atmosférica foi um dos factores responsáveis pelo início do grande desenvolvimento de *Pr. minimum* por duas razões fundamentais: a descida dos valores da salinidade e o enriquecimento das águas com nutrientes e outras substâncias (vitaminas, oligoelementos), arrastados a partir das margens ou nos afluentes. Em 1973 (Fig. 2) houve chuva forte em Janeiro e mais fraca nos meses seguintes, com uma pluviosidade total de 30 l/m² no mês anterior à maré vermelha. Não foram então observados valores muito elevados da pluviosidade pouco antes do início desta população contudo, a evaporação na lagoa é reduzida nos meses de Inverno e Primavera.

ra em que os afluentes sempre transportam água e, além disso, a lagoa tinha interrompida a comunicação com o mar; por estas razões a salinidade manteve-se relativamente baixa (Fig. 10). Em 1982 registou-se chuva abundante e por vezes forte durante todo o Outono (Fig. 3), situação que ocorreu também com a lagoa fechada.

Os esgotos conduzidos à lagoa pelos diferentes afluentes são diluídos com as chuvas e deste modo beneficiados para ulterior aproveitamento de algumas substâncias pelos microorganismos planctónicos da lagoa.

Factores ecológicos observados durante as marés vermelhas

A proliferação excepcional de *Pr. minimum*, de que resultaram as duas marés vermelhas agora estudadas, ocorreu na lagoa de Óbidos quando a comunicação com o mar estava encerrada. Os factores pesquisados durante os dois meses de cada um dos períodos referidos, revelaram valores diferentes dos encontrados na maior parte de qualquer dos anos em que decorreram os trabalhos de colheita.

A temperatura da água (Figs. 4, 5) durante as marés vermelhas situou-se entre 16 e 23° C em 1973, e entre 11 e 15° C em 1983. Os valores do pH variaram entre 8.3 e 9.3 durante a maré vermelha de 1973; e entre 7.8 e 9.1 em 1983 em idêntico período (Figs. 8, 9).

O oxigénio dissolvido na água em 1973 (Fig. 6) era de 15.5 mg/l na est. IV no início da maré vermelha, quando para além da espécie responsável, era ainda abundante *Sk. costatum*. Duas semanas mais tarde o oxigénio dissolvido tinha descido para 6 mg/l na mesma estação e era pouco mais elevado nas outras onde se tinha desenvolvido um «bloom» da mesma Diatomácea. A seguir manteve níveis relativamente baixos até à última semana da maré vermelha, com pequenos fito-flagelados em desenvolvimento. Em 1983 o oxigénio dissolvido (Fig. 7), que tinha atingido valores elevados anteriormente com o «bloom» de *Ol. luteus*, assim se manteve durante toda a maré vermelha com um máximo de 29.0 mg/l, alcançado na est. IV em 27 de Janeiro. Ulteriormente desceu nas três estações.

A salinidade das águas da lagoa durante as duas marés vermelhas manteve-se bastante baixa (Figs. 10, 11). Em 1973 foram encontrados valores entre 14.00 e 17.12‰ na est. IV onde *Pr. minimum* atingiu a concentração mais elevada de

136 000 células/ml; nas outras estações onde esta espécie não constituiu propriamente importantes «blooms», a salinidade era pouco mais elevada mas não ultrapassou 22.74‰. Em 1982/83 foi nítida a relação entre a descida da salinidade e a proliferação intensa de *Pr. minimum*. O seu menor valor de 13.36‰ observou-se na est. IIIa onde esta espécie atingiu maior concentração celular (Fig. 26); nas outras estações a salinidade era pouco mais elevada e variou entre 15.87‰ e 21.52‰.

Dos compostos de azoto pesquisados em 1973, os nitratos mantiveram-se a níveis vestigiais ou não foram detectados, e os sais de amónio (Fig. 12) apenas atingiram valores entre 0.2 e 0.5 mg/l, bastante mais baixos que nos meses anteriores à maré vermelha. Em 1983 (Figs. 13, 14) verificou-se uma subida apreciável dos nitratos apenas na est. I, 1.0 mg/l, na terceira semana de desenvolvimento de *Pr. minimum* que foi menos acentuado nesta região. Nas outras estações foram encontrados vestígios de nitratos ou não foram detectados. Para os sais de amónio foi observada uma subida nas estações mais internas no primeiro mês, 0.5 mg/l, mas seguiram-se valores muito baixos no mês seguinte.

Os resultados obtidos para os fosfatos em 1973 (Fig. 15), durante a maré vermelha, revelaram os níveis mais elevados nas estações III e IV. Em 1983, verificou-se em idêntico período, para os mesmos sais (Fig. 16), nas estações I e IV e uma descida em IIIa, esta devida possivelmente a um maior consumo visto que *Pr. minimum* atingiu aí a mais elevada concentração celular (Fig. 24) e além disso era ainda bundante *Sk. costatum*.

Os sulfatos durante as duas marés vermelhas mantiveram-se a níveis relativamente baixos: em 1973 (Fig. 17) esses valores situavam-se cerca de 1.09 g/l; em 1983 (Fig. 18), entre 0.65 g/l na est. IIIa e 1.85 g/l na est. IV.

Os valores obtidos para a sílica (SiO₂) em 1973 foram elevados atingindo 20.0 mg/l na est. IV e 15.0 mg/l na est. III (Fig. 19), o que estava relacionado com a grande abundância de *Sk. costatum* por toda a lagoa em simultâneo com *Pr. minimum* na est. IV. Em 1983 as variações acentuadas que se observaram nos valores da sílica, nas amostras das três estações, estiveram igualmente relacionadas com a densidade celular de *Sk. costatum*, que foi contudo bastante mais elevada no período que precedeu a maré vermelha. Esses valores variaram entre 1.3 e 3.0 mg/l na est. IIIa,

e entre 2.4 e 3.6 mg/l na est. IV; o seu maior valor foi de 3.9 mg/l na est. I (Fig. 20) quando a mesma Diatomácea formava um denso «bloom».

Durante as duas marés vermelhas foram observadas populações importantes de outros microorganismos. Em 1973, no início de Maio, *Sk. costatum* predominava nas est. II e III, e *Cyclotella*, sp. era abundante na est. IV, onde *Pr. minimum* dominava. Durante a maior parte deste período diversas espécies de Dinoflagelados estavam bem representadas por toda a lagoa (Quadro I). Em 1983 foi observado um «bloom» simultâneo de *Sk. costatum* nas primeiras semanas da maré vermelha. No fim de Janeiro, para além de *Pr. minimum* e de *Sk. costatum* desenvolveram-se também Cianofíceas e, com menor intensidade outros Dinoflagelados. Durante todo o período em que se manteve esta maré vermelha, foram feitas contagens de células de *Pr. minimum* em amostras de água das três estações (Fig. 26). No início de Janeiro a concentração celular desta espécie atingiu: 53 000 células/ml na est. I, 51 000 células/ml na est. IIIa e 33 000 células/ml na est. IV. Duas semanas mais tarde, as concentrações eram respectivamente 62 300, 66 300 e 117 000. Na colheita seguinte, a 10 de Fevereiro, foram observados os valores máximos encontrados nas três estações, 113 000, 134 000 e 117 000 respectivamente em I, IIIa e IV. Na última semana, em 24 Fevereiro, as concentrações celulares de *Pr. minimum* tinham baixado para 58 900, 95 200 e 70 600 nas mesmas estações.

Durante todo o período de colheitas em 1982/83 a determinação quantitativa de alguns pigmentos por espectrofotometria (Figs. 23-25) permitiu fazer uma avaliação dos diferentes «blooms» fitoplanctónicos que ali ocorreram. Nas três estações os valores mais elevados foram observados durante as 8 semanas da maré vermelha. A clorofila *a* atingiu então os seguintes valores máximos: 182 µg/m³ na est. I em 7 de Janeiro, quando a concentração celular de *Pr. minimum* era de 62 000 células/ml; 227 µg/m³ na est. IIIa em 13 de Janeiro, quando a mesma espécie atingiu a concentração de 51 000 células/ml; 289 µg/m³ na est. IV em 27 de Janeiro, com a mesma população em número de 117 000 células/ml. Com excepção dos valores da última estação os máximos obtidos para a clorofila *a* não corresponderam às concentrações celulares máximas de *Pr. minimum*, encontradas nas estações I e IIIa. este facto pode explicar-se pela presença simultânea de uma densa população de *Sk. costatum*

por toda a lagoa e, deste modo, os valores da clorofila *a* obtidos correspondiam ao total de células clorofilinas existentes nas águas superficiais de cada estação. As clorofilas *c*₁ + *c*₂ atingiram os seguintes valores máximos: 92.2 µg/m³ na est. I em 27 de Janeiro; 103.0 µg/m³ na est. IIIa em 10 de Fevereiro; e 214.8 µg/m³ na est. IV em 27 de Janeiro. Os valores máximos obtidos para as feofitinas foram os seguintes: 217.6 µg/m³ na est. I em 27 de Janeiro; 855.36 µg/m³ na est. IIIa em 24 de Fevereiro; e 217.6 µg/m³ na est. IV em 5 de Abril quando a população de *Pr. minimum* estava extinta e predominava a diatomácea *Sk. costatum*. Os valores mais elevados obtidos para as feofitinas ocorreram em diferentes datas nas três estações e podem estar relacionados com o envelhecimento das populações que nelas foram mais abundantes particularmente *Sk. costatum* na est. I e *Pr. minimum* em IIIa e IV.

Para a carência bioquímica de oxigénio (CBO₂) durante a maré vermelha de 1973 (Fig. 21) foram observados valores que atingiram 22.0 mg/l na terceira semana e na est. IV. Em 1983 (Fig. 22) no período em que *Pr. minimum* dominou por toda a lagoa, foram encontrados os valores mais elevados das observações realizadas, 42.0 mg/l na est. I em 10 de Fevereiro, e 54.7 mg/l na est. IV em 27 de Janeiro. Deve acentuar-se que durante esta maré vermelha foi sempre muito abundante a diatomácea *Sk. costatum*.

Factores ecológicos observados depois das marés vermelhas

A seguir à extinção de qualquer das duas marés vermelhas, já com a lagoa aberta para o mar, verificou-se uma acentuada subida dos valores da salinidade e dos sulfatos, mas em todos os outros factores pesquisados ocorreu uma descida. Cerca de um mês mais tarde observou-se nova subida, menos acentuada, destes parâmetros o que estava relacionado com o desenvolvimento de outras populações planctónicas. À maré vermelha de 1973 seguiu-se um «bloom» de *Cyclotella* sp. que foi substituído por *Nitzschia longissima* (Quadro I) ao mesmo tempo que eram comuns algumas espécies de Dinoflagelados, mas nenhuma em densa população até final do ano, sempre com a lagoa aberta. Em 1983 (Quadro II), depois de extinta a maré vermelha e estando restabelecida a comunicação com o mar, verificou-se nas estações mais internas um novo «bloom» de *Sk. costatum*. Simultaneamente por toda a lagoa foram

observadas outras formas planctónicas com certa abundância: uma espécie de Euglenídeo (não identificada), um Ebridíneo (*Ebria tripartita*) e Cianofíceas (não identificadas).

Para a carência bioquímica de oxigénio (Figs. 21, 22) foi obtido um valor elevado (25.0 mg/l), em 1973 na est. IV por ocasião de um importante «bloom» de *Cyclotella* sp. Em 1982/83 e um mês depois da maré vermelha, a CBO₅ atingiu 42.0 mg/l na est. I quando ali tinham desenvolvido intensamente um Euglenídeo e Cianofíceas; nas estações mais internas este valor era mais baixo o que estava relacionado com o ainda reduzido desenvolvimento de *Sk. costatum* e Cianofíceas, então abundantes em I, não terem ainda alcançado aquelas regiões.

Estado de poluição da lagoa de Óbidos

Grande parte dos esgotos domésticos e dos esgotos de diferentes indústrias podem ser causa de poluição de regiões costeiras, particularmente de zonas abrigadas onde o deslocamento de grandes massas de água é bastante limitado. A lagoa de Óbidos está nestas condições geográficas pois quando mantém a sua comunicação com o mar, ela faz-se através de um canal relativamente estreito e por vezes bastante açoreado. Por outro lado, a lagoa recebe dos seus afluentes diversas substâncias provenientes de diferentes esgotos e todos estes produtos, transportados nas águas, atravessam distâncias por vezes consideráveis antes de serem lançados na lagoa. A maior parte destes esgotos são domésticos mas alguns provêm de pequenas indústrias de destilaria e de cortumes ou ainda de pocilgas; os seus produtos são essencialmente de natureza orgânica.

Do estudo das águas da lagoa de Óbidos sob os aspectos físico-químico e biológico, durante os dois períodos anuais de 1973 e 1982/83, foi possível constatar que existe na lagoa um elevado «poder» de autodepuração. Esta característica, que depende essencialmente da oxigenação e reoxigenação das águas, está relacionada com a variada e activa microflora ali existente. As elevadas quantidades de oxigénio dissolvido nas águas (Figs. 6, 7) são resultantes de diversos e sucessivos «blooms» fitoplanctónicos que asseguram a autodepuração da lagoa. A presença de bactérias marinhas tem sido constatada nas águas da lagoa, por isolamento em meios específicos de Zobell. Estas bactérias podem ter um papel im-

portante na degradação da matéria orgânica em presença de elevadas quantidades de oxigénio dissolvido e portanto não permitindo reacções anaeróbias que iriam degradar o ambiente.

Os produtos dos diferentes esgotos lançados nos afluentes da lagoa de Óbidos percorrem distâncias mais ou menos longas o que favorece uma prévia depuração dos seus produtos por deposição de algumas matérias e diluição de outras. Deste modo muitas substâncias lançadas na lagoa vão enriquecer as suas águas com nutrientes, vitaminas, oligoelementos, e outras, que serão utilizadas pelas formas planctónicas particularmente por Dinoflagelados que podem consumir P e N orgânicos.

Há um aspecto na evolução da lagoa de Óbidos que parece preocupante: o açoreamento lento mas constante. Poucos meses antes de iniciar as colheitas em 1982 e durante parte delas, foi realizada na lagoa uma importante dragagem que retirou grandes quantidades de areia em diversas zonas. Com a agitação dos fundos muitos nutrientes e formas de repouso de diferentes microorganismos foram conduzidos para camadas superficiais de que resultou um enriquecimento das águas e uma produtividade mais elevada. Isto pode verificar-se em parte nos valores obtidos para os nutrientes então obtidos com os que foram observados em 1973, e também na sua produtividade primária elevada como foi verificado em 1982/83 por observação directa e por determinação quantitativa de alguns pigmentos (Figs. 21-23).

Discussão

No estudo dos Dinoflagelados potencialmente tóxicos é importante conhecer as condições ambientais que permitem ou favorecem o desenvolvimento de densas populações de cada uma das espécies em questão. Os factores ecológicos determinantes da ocorrência de uma maré vermelha estão sem dúvida interrelacionados, contudo, alguns deles tiveram uma influência mais evidente sobre o desenvolvimento de *Pr. minimum* nos dois «blooms» agora estudados.

O encerramento ou abertura do canal de comunicação da lagoa com o mar estabelecem diferentes condições ambientais que importa caracterizar. Num e noutro casos já ali foram observadas marés vermelhas mas de diferentes espécies de Dinoflagelados (23-25). A lagoa fechada permite uma quietude das águas em toda a sua

extensão pela ausência de marés e ao mesmo tempo um enriquecimento em nutrientes trazidos pelos afluentes que ali se matêm por mais tempo, quer nas águas quer nos fundos, devido igualmente à interrupção da comunicação com o mar. A tranquilidade das águas favorece um desenvolvimento acentuado de diversas formas fitoplancónicas, particularmente de algumas espécies de Dinoflagelados; com frequência se sucedem na lagoa densas populações de diferentes microorganismos que se influenciam mutuamente.

As duas marés vermelhas por *Pr. minimum* agora estudadas ocorreram na lagoa quando a comunicação com o mar estava interrompida, o que já tinha sido observado anteriormente para a mesma espécie (23-25). O seu desenvolvimento deu-se de um modo diferente na formação de cada uma das densas populações. Em 1973 foram observadas algumas células de *Pr. minimum* numa amostra de 24 de Abril colhida na est. IV, com a lagoa fechada poucos dias antes; seguiu-se um desenvolvimento muito rápido e duas semanas mais tarde a sua população atingia 62 000 células/ml na mesma estação e aqui permaneceu por 2 meses aumentando a sua densidade para 136 000 células/ml em 5 de Junho. Nas outras estações a mesma espécie foi encontrada em número pouco superior ao das formas então mais comuns no microplancton. Em 10 de Julho foi restabelecida a comunicação com o mar e três dias mais tarde a população de *Pr. minimum* à superfície não ultrapassava a de outros microorganismos; a mesma espécie era contudo ainda abundante numa amostra de água colhida perto do fundo com salinidade mais baixa. A dissolução desta maré vermelha foi devida fundamentalmente à brusca subida da salinidade à superfície, com a entrada de água do mar, de que resultou a destruição de grande número de células e enquistamento de outras, quistos observados em maior número perto do fundo. A alteração das condições ambientais provocou a extinção da população de *Pr. minimum* e favoreceu o desenvolvimento de outros «blooms», de *Cyclotella* sp., de um Euglenídeo e de algumas outras espécies de Dinoflagelados (Quadro I).

Em 1982/83 o desenvolvimento de *Pr. minimum* foi diferente e para isso contribuiu o facto de a lagoa ter permanecido fechada em diferente época do ano e durante muito mais tempo; a comunicação com o mar foi interrompida no fim de Junho e assim se manteve até Março do ano seguinte. *Pr. minimum* começou a aparecer com

certa abundância na est. IIIa no início de Outubro (Quadro II) e um mês mais tarde nas outras estações. Então esta espécie encontrava-se por toda a lagoa mas em número muito inferior ao que atingiu ulteriormente durante a maré vermelha detectada a partir de 13 de Janeiro nas três estações onde manteve concentrações muito elevadas (Fig. 26). Neste «bloom», os valores máximos para a densidade celular de *Pr. minimum*, encontrados no dia 10 de Fevereiro, distribuíam-se pelas três estações do seguinte modo: 113 500 células/ml na est. I, 134 000 células/ml na est. IIIa e 117 000 células/ml na est. IV. Duas semanas mais tarde o número de células da mesma espécie tinha baixado para 59 000, 95 500 e 72 000 respectivamente. A comunicação com o mar foi restabelecida no princípio de Março mas só no dia 22 foram feitas colheitas o que não permitiu acompanhar o processo de dissolução da maré vermelha desde a abertura do canal da Foz. Foi então observado que *Pr. minimum* estava representado por pequeno número de células e um novo «bloom», de *Sk. costatum*, se tinha desenvolvido nas estações mais interiores. Em consequência do restabelecimento da comunicação com o mar, a salinidade das águas da lagoa subiu para 36.60‰ em IIIa. Importa acentuar que *Pr. minimum* em 1982/83 desenvolveu normalmente pouco depois da lagoa fechar em Outubro, mas só atingiu concentrações celulares muito elevadas em Janeiro e Fevereiro (Fig. 26). Então se estabeleceu um conjunto de factores ambientais favoráveis à sua proliferação excepcional e à sua manutenção em populações muito densas durante 8 semanas. Deve referir-se que em 1983 a maré vermelha por *Pr. minimum* se estendeu por toda a lagoa. Na ausência de correntes de maré a sua vasta distribuição deveu-se certamente ao longo período de tempo que mediou entre o aparecimento na est. IIIa e o estabelecimento das condições óptimas para uma «explosão» no seu desenvolvimento, a movimentos superficiais das águas devidos a ventos, e a correntes verticais ocasionadas por diferenças de temperatura à superfície e perto do fundo, mais acentuadas durante o Outono. Há ainda a considerar que a est. IIIa, onde se iniciou o processo de desenvolvimento de *Pr. minimum*, tem uma situação intermédia às outras duas (Fig. 1).

A chuva forte ou prolongada é um factor importante no desenvolvimento intenso de *Pr. minimum* por duas razões. A diminuição dos valores da salinidade é favorável a numerosas espécies

neríticas para o que pode haver uma melhor absorção dos nutrientes com maior diluição. Mas a chuva é também importante para o enriquecimento da lagoa com nutrientes e outras substâncias, arrastados das margens e transportados nos afluentes.

Os níveis mais elevados de fosfatos encontrados ao longo do ano nas águas da lagoa estavam relacionados com «blooms» de Diatomáceas ou de diversos Fitoflagelados. Em 1973 o valor máximo para o P (PO_4^{3-}) foi observado durante a maré vermelha na est. IV, 1.25 mg/l (Fig. 15). Em 1982/83, os fosfatos atingiram valores bastante mais elevados com 4.6 mg/l em Junho na est. IV, quando era densa uma população de *Sk. costatum*, e de 6.2 mg/l na mesma estação em Julho durante um «bloom» de *Amphora* sp. (Fig. 16, Quadro II). Os nitratos em 1973, quando detectados, encontravam-se sempre em quantidades vestigiais; mas para os sais de amónio observaram-se valores mais elevados em Fevereiro e Março, dois meses antes da maré vermelha (Fig. 12). Em 1982/83 os nitratos mostraram nítido aumento no fim do Verão e na 3.ª semana da maré vermelha (Fig. 13). Os sais de amónio subiram no fim do Outono e na 2.ª semana da mesma população (Fig. 14). Observaram-se para o P e o N inorgânicos valores alternadamente elevados e quase nulos, estes últimos certamente devidos a intenso consumo por diferentes microorganismos. Dugdale (7) afirma que o consumo de azoto é elevado e por isso as quantidades encontradas à superfície perto do meio dia são reduzidas.

Granelli e col. (11) consideram que os baixos valores de P e N inorgânicos observados frequentemente à superfície são pouco limitativos quando existem concentrações elevadas de P e N orgânicos em camadas subjacentes. Estes autores verificaram experimentalmente que ocorria um aumento crescente no desenvolvimento de *Pr. minimum* com a adição de azoto orgânico. Na lagoa de Óbidos podem ser consideradas três origens para as substâncias orgânicas ali presentes: (a) os afluentes que transportam produtos das terras e de diferentes esgotos, (b) os metabolitos e a lise de microorganismos que constituem «blooms» planctónicos e (c) produtos de excreção de diversos animais marinhos, nomeadamente bivalves.

Durante a maior parte do ano os afluentes lançam na lagoa, com a água das chuvas, diversas substâncias que contribuem para o seu enriquecimento em nutrientes e outras substâncias

(vitaminas, oligoelementos). Os pequenos ribeiros recebem produtos tóxicos através das enxurradas e produtos conduzidos por diferentes esgotos, constituídos essencialmente por matéria orgânica. Grande parte dessas substâncias pode contribuir para o desenvolvimento intenso de alguns Dinoflagelados e particularmente de *Pr. minimum*. Granelli e col. (11) observaram num trabalho experimental que os ácidos húmico e fúlvico têm grande influência na proliferação desta espécie. Os mesmos autores afirmam que a «explosão» de *Pr. minimum* pode estar relacionada com a presença daqueles ácidos conduzidos por rios. Também os esgotos, lançados nos afluentes da lagoa, podem ter um papel importante no enriquecimento das suas águas, já que são constituídos na sua maioria por matéria orgânica que através de percursos mais ou menos longos vai sendo diluída e sofre alterações favoráveis ao seu ulterior aproveitamento por formas fitoplancónicas. A possível acção benéfica de alguns esgotos para o desenvolvimento destes microorganismos foi admitida pela primeira vez por Braarud (4); recentemente Prakash (18) retomou o tema e considera importante a contribuição da poluição costeira para o desenvolvimento de marés vermelhas. Na lagoa de Óbidos o aproveitamento dos produtos de esgotos por microorganismos está certamente relacionado com as condições de autodepuração de todo o sistema hidrográfico e particularmente da lagoa.

A maré vermelha de 1973 foi precedida por populações densas de *Sk. costatum* e *Chilomonas* sp., consecutivas e em parte simultâneas (Quadro I). Em 1982/83 a maré vermelha desenvolveu-se depois de sucessivos «blooms» de *Ol. luteus*, *Cyclotella* sp. e *Sk. costatum*, observados nas estações mais internas (Quadro II). É curioso notar que, em Julho do mesmo ano, tinha ocorrido uma maré vermelha por *Ol. luteus* na Baía de Cascais, estudada por Sampayo (20). Fraga e Sanchez (8) descrevem uma população muito densa de *Amphidinium* sp. que foi precedida por um «bloom» de *Sk. costatum*. Holligan (12) verificou que depois da explosão de primavera das Diatomáceas, na costa sul de Inglaterra, são os Dinoflagelados os microorganismos fotossintéticos dominantes. Idêntica sucessão foi observada em diferentes regiões da costa portuguesa, mas na lagoa de Óbidos as Diatomáceas podem desenvolver-se em densas populações em qualquer época do ano e do mesmo modo ali ocorrem marés vermelhas por diferentes espécies de Dinoflagelados (21).

23-25), havendo geralmente uma alternância pouco regular. Ainda na lagoa, nem sempre são os «blooms» de Diatomáceas que precedem uma maré vermelha, alguns Fitoflagelados ou outros microorganismos têm sido observados em grande abundância antes do início da proliferação excepcional de um Dinoflagelado. Em 1973 desenvolveu-se um «bloom» de um Criptomonadineo (*Chilomonas* sp.) na est. IV duas semanas antes de *Pr. minimum* atingir uma concentração de 62 000 células/ml. Em 1982/83 a maré vermelha foi precedida por um «bloom» de *Ol. luteus* dois meses antes, por *Euglena* sp. e *Mesodinium* sp. (Ciliado) muito abundantes no mês anterior, e por *Ebria tripartita* em grande abundância na est. IIIa, alguns dias antes, mas já com predomínio de *Pr. minimum*. Os «blooms» de diferentes microorganismos que se sucedem através do ano na lagoa (Quadros I e II) contribuem para o enriquecimento das águas devido a alguns dos seus metabolitos mas principalmente à desagregação de tais populações. É importante para a utilização dessas substâncias, mais abundantes nas zonas abaixo da superfície, o deslocamento activo dos Dinoflagelados; deste modo entram em zonas relativamente ricas, beneficiando alternadamente de luz intensa e de maior abundância de nutrientes.

Outra contribuição para o acréscimo de matéria orgânica nas águas da lagoa pode ser atribuída a alguns produtos de origem animal. Aubert e col. (1) consideram importante a excreção de substâncias orgânicas pelos Moluscos e citam Solovieva que demonstrou ter a matéria orgânica dissolvida e proveniente de metabolitos excretados por mexilhão, um papel relevante no controle da comunidade fitoplanctónica. Na lagoa de Óbidos abundam algumas espécies de bivalves que provavelmente contribuem com os seus produtos para o desenvolvimento de algumas formas planctónicas.

Por outro lado, existe uma concorrência na utilização de determinados nutrientes, mas a «explosão» de uma espécie deve-se igualmente a outros factores ecológicos que lhe permitem um melhor e mais rápido aproveitamento daquelas substâncias. Aubert e col. (1) consideram que os processos nutritivos estão na base de toda a proliferação de microalgas mas o seu desenvolvimento intenso não está directamente em correlação com a massa nutritiva, e afirmam que um mínimo é suficiente se as condições físico-químicas adequadas se estabelecerem, principalmen-

te a temperatura e a salinidade. Na lagoa de Óbidos *Pr. minimum* pode ter um desenvolvimento excepcionalmente intenso com temperaturas entre 10° e 18° C (Figs. 4, 5) e salinidades entre 12.10 ‰ e 25.54 ‰ (Figs. 10 e 11). Atendendo a estes largos limites favoráveis para aquela espécie certamente outros factores são igualmente importantes para a sua proliferação intensa e a manutenção das respectivas marés vermelhas por cerca de 2 meses.

Nas marés vermelhas agora estudadas na lagoa de Óbidos não foi detectada qualquer exclusão competitiva por parte de *Pr. minimum*, tal como Holligan (12) também observou para *Gyrodinium aureolum* na costa de Inglaterra. Contudo nem sempre o Dinoflagelado que prolifera intensamente no mar é inócuo para os outros microorganismos. Uma das autoras observou anteriormente (22, 23) que durante algumas marés vermelhas as outras formas planctónicas estavam mal representadas ou ausentes. Aubert e col. (1, 2) consideram nas densas populações fitoplanctónicas a presença de factores favoráveis e de factores inibidores do desenvolvimento de outras espécies. Freeberg e col. (10) inibiram experimentalmente a proliferação de 4 espécies de Diatomáceas e de 4 Dinoflagelados, adicionando às suas culturas extractos celulares de *Gymnodinium brevis*. Este Dinoflagelado desenvolve frequentemente em densas e extensas marés vermelhas na costa e ao largo da Florida (32) o que constitui um grave problema económico pela mortandade de peixes e outros animais marinhos ocasionada por metabolitos produzidos por aquele Dinoflagelado.

De algumas marés vermelhas pode ainda resultar consequências muito graves para a saúde humana quando a espécie que prolifera produz substâncias tóxicas que são transmitidas ao homem por bivalves ou peixes usados na alimentação. Das duas marés vermelhas por *Pr. minimum* agora estudadas, resultou uma elevada toxicidade nos bivalves da lagoa verificada por bioensaios a partir de extractos daqueles Moluscos. Também os extractos celulares obtidos de amostras de água, então colhidas nas estações mais internas, revelaram idêntica toxicidade. Tangen (31) observou uma fraca toxicidade em mexilhão colhido externamente ao fiord de Oslo duas semanas depois da máxima população de *Pr. minimum* durante uma maré vermelha; este autor pensa que então certamente seria mais

acentuada a presença de toxinas naqueles moluscos.

A ocorrência de grandes «blooms» de Dinoflagelados na lagoa de Óbidos não está sempre relacionada com o encerramento do canal que a liga ao mar, algumas espécies ali se desenvolveram em típicas marés vermelhas quando a lagoa estava aberta, e referimos as que tiveram consequências em relação com a toxicidade dos bivalves: *Pr. micans* ⁽¹⁷⁾, *Alexandrium lusitanicum* (do gr. *tamarensis*), *Glenodinium foliaceum* ⁽²³⁾ e recentemente *Gymnodinium catenatum* ⁽⁹⁾. A formação destas populações foi geralmente rápida e a sua distribuição por toda a lagoa não foi muito alargada dado que o canal de comunicação é estreito, por vezes açoreado, e o deslocamento de grandes massas de água é mais intenso em algumas zonas que noutras, precisamente os braços mais internos. Aqui se mantém uma quietude menos perturbada e portanto favorável à formação daquelas populações. Qualquer das espécies acima referidas mantiveram-se por períodos mais curtos que *Pr. minimum* e as suas populações alcançaram densidades celulares muito inferiores às desta espécie; a toxicidade que então se observou nos bivalves era contudo igual ou superior como aconteceu a seguir a uma maré vermelha por *Alex. lusitanicum* com uma concentração de 4650 células/ml ⁽²³⁾. Esta maré vermelha provocou uma toxicidade nos bivalves que atingiu 26 000 U.R. As marés vermelhas por qualquer das espécies acima referidas mantiveram-se em geral por períodos mais curtos que as de *Pr. minimum* ocorridas com a lagoa fechada. Verificou-se ainda que aquelas populações se repetiram com frequência no espaço de algumas semanas ou meses ^(23, 24).

Como resultado da comunicação da lagoa com o mar há uma troca activa de espécies planctónicas que se desenvolvem preferencialmente numa ou noutra região, podendo algumas formas vindas do mar encontrar na lagoa condições óptimas para uma proliferação intensa ou mesmo excepcional. No Outono de 1986 detectámos *Gymnodinium catenatum* com grande abundância em diferentes regiões da costa portuguesa para norte da lagoa de Óbidos onde igualmente proliferou com intensidade e tal como já tinha sido observado por uma das autoras no ano anterior. Marés vermelhas por *Gym. catenatum* foram estudadas na costa NW de Espanha desde 1976 ⁽⁵⁾. Tivemos conhecimento mais tarde de que outros «blooms» da mesma espécie tinham igualmente

ocorrido no Verão de 1986 nas rias da Galiza, e só depois se estenderam pela costa portuguesa. Estas populações contudo não foram aqui seguidas com a necessária frequência nem determinada a concentração celular das diferentes populações; a pesquisa incidiu particularmente sobre a toxicidade dos bivalves provenientes da lagoa e de diversas outras regiões da costa norte e prolongou-se até completo desaparecimento de toxinas nos extractos daqueles moluscos ⁽⁹⁾. A ausência de tais substâncias foi verificada 3 a 4 semanas depois do Dinoflagelado responsável já ter desaparecido das amostras de água. *Gymnodinium catenatum* foi isolado em cultura e os extractos celulares de diversos clones continuam no presente com elevada toxicidade.

Conhecem-se alguns diferentes tipos de intoxicação com origem em toxinas produzidas por Dinoflagelados ⁽²⁸⁾, mas certamente outras acções provocadas por metabolitos destes microorganismos estão por identificar. No L.M.E. decorre há alguns anos um trabalho experimental em diferentes espécies de Dinoflagelados isolados de águas marinhas de diversas regiões da costa portuguesa e mantidas em cultura ⁽²⁵⁻²⁹⁾. Pretende-se identificar as espécies potencialmente tóxicas e pesquisar os factores que determinam a sua proliferação excepcional e ainda os factores que possam ter influência na produção de toxinas pela célula destes microorganismos. Verificámos que certos Dinoflagelados, cujos extractos celulares de marés vermelhas ou de culturas recentemente isoladas se apresentaram tóxicos, podem perder essa toxicidade passados alguns anos em cultura. Foi o que aconteceu com os clones de *Pr. minimum* isolados da maré vermelha de 1983. Há contudo algumas espécies que produzem toxinas sempre activamente mesmo depois de mantidas muitos anos em cultura, como é o caso de *Alex. lusitanicum* mantida no laboratório desde 1962, quando foi isolada de uma maré vermelha ocorrida na lagoa de Óbidos ⁽²³⁾. Recentes extractos celulares continuam a revelar uma toxicidade muito elevada.

Conclusões

Nenhum factor isolado pode ser identificado como determinante de uma maré vermelha, diz Margalef (16). Esta afirmação é mais uma vez confirmada nas conclusões a retirar do estudo sobre as observações realizadas na lagoa de Óbidos durante os dois períodos anuais considerados, em 1973 e 1982/83, em que ocorreram marés vermelhas por *Prorocentrum minimum*.

Duas situações ecológicas distintas podem estabelecer-se na lagoa dependentes do canal de comunicação com o mar estar aberto ou encerrado. Foi este último caso que esteve na origem do estabelecimento de um conjunto de factores que favoreceu ou determinou uma verdadeira «explosão» no desenvolvimento de *Pr. minimum*. De entre as condições ambientais que então contribuíram para a formação das duas marés vermelhas agora estudadas, destacamos: (a) a tranquilidade das águas, na ausência de correntes de maré; (b) a chuva intensa ou prolongada; (c) o acréscimo de nutrientes e outras substâncias nas águas da lagoa. A quietude superficial das águas favorece a constituição de marés vermelhas pois evita a dispersão acentuada de pequenas populações e deste modo permite um desenvolvimento mais rápido de «blooms» fitoplanctónicos. A chuva intensa ou prolongada faz baixar a salinidade o que facilita para muitas espécies uma melhor absorção com maior diluição de nutrientes, e enriquece as águas e fundos da lagoa com nutrientes e outras substâncias conduzidos por arrastamento de terras nas enxurradas ou nos afluentes. Aqui são também lançados os produtos de diversos esgotos constituídos principalmente por matéria orgânica. Verificou-se no período de 1982/83 um acréscimo de alguns nutrientes (Figs. 16 e 18) e de microplanctontes (Quadro II) nas águas da lagoa, relativamente a 1973, o que pode atribuir-se a um enriquecimento determinado pelos trabalhos de dragagem ali realizados pouco antes e durante parte das colheitas, com a resultante agitação dos fundos.

Contribuem ainda para o enriquecimento da lagoa os frequentes «blooms» de diversos microorganismos que ali se formam ao longo do ano. Na sucessão de densas populações planctónicas numa região costeira com pequena renovação de águas, há a considerar a influência de metabolitos, favorável ou inibidora, e a utilização de produtos que resultam da sua destruição. Na eliminação dos diferentes «blooms» intervêm alte-

rações físicas e químicas do ambiente, mas também é importante o consumo como alimento por formas do zooplacton, por Dinoflagelados não clorofilinos e por diversos animais como peixes e moluscos na forma larvar ou adulta. Durante os dois períodos estudados verificou-se que a proliferação de *Pr. minimum* e a sua manutenção por 8 semanas não inibiram a presença simultânea de outras formas planctónicas nem o desenvolvimento intenso de algumas Diatomáceas como *Sk. costatum* que chegou a formar populações importantes durante a maré vermelha. Isto nem sempre acontece pois alguns Dinoflagelados tóxicos podem ter uma acção nefasta sobre outros microorganismos.

Em consequência das duas marés vermelhas, em 1973 e em 1982/83, verificou-se uma acentuada toxicidade nos bivalves da lagoa que atingiu concentrações elevadas de toxinas PSP ultrapassando muito o limite máximo de 80 µg/100 g de bivalves (sem concha), aceitável para o seu consumo. Nos extractos celulares das duas populações referidas foi igualmente detectada a presença de toxinas.

Agradecimentos

Cecília Pinto elaborou os gráficos; M. Manuela Costa fez a determinação quantitativa dos pigmentos; eng. M. Manuela Veiga e outro pessoal técnico do Laboratório de Química das Águas foram responsáveis pelas determinações químicas, e Jorge Silva Horta fez as colheitas e algumas determinações «in loco». As autoras apresentam os seus agradecimentos a todos estes colaboradores salientando o cuidado e eficiência que manifestaram.

Quadros

QUADRO I
LAGOA DE ÓBIDOS 1973

Data	Estação	Microorganismos mais representativos (à superfície)
Jan. 30	III	<i>Skeletoma costatum</i> , Peq. Flagelados, <i>Gyrodinium instriatum</i> , Ciliados, <i>Dinophysis acuminata</i>
	IV	<i>Sk. costatum</i> , <i>Mesodinium</i> sp., <i>Chaetoceros simplex</i> , <i>Gyr. instriatum</i>
Fev. 13	III	<i>Sk. costatum</i> , <i>Gyr. instriatum</i> , <i>Prorocentrum micans</i> , <i>Glenodinium foliaceum</i>
	IV	<i>Sk. costatum</i> , <i>Ebria tripartita</i> , Tintinideos
27	III	<i>Sk. costatum</i> , Tintinideos, <i>Pr. micans</i> , <i>E. tripartita</i>
	IV	<i>Sk. costatum</i> , <i>Gyr. instriatum</i> , <i>Gl. foliaceum</i> , Ciliados
Mar. 13	III	<i>Sk. costatum</i> , Peq. Flagelados, <i>Gyr. instriatum</i> , <i>Pr. micans</i>
	IV	<i>Sk. costatum</i> , <i>E. tripartita</i> , <i>Gyr. instriatum</i> , <i>Gymnodinium</i> sp.
27	II	<i>Sk. costatum</i> , <i>Gyr. instriatum</i> , <i>Katodinium</i> sp., <i>Dinophysis reniformis</i>
	III	<i>Sk. costatum</i> , <i>Pr. micans</i> , <i>Gyr. instriatum</i> , <i>Gonidoma pseudogonyaulax</i>
	IV	<i>Sk. costatum</i> , <i>Peridinium steini</i> , <i>Gyr. instriatum</i> , <i>E. tripartita</i>
Abr. 10	II	Peq. Flagelados, <i>Pr. micans</i> , <i>Sk. costatum</i> , <i>Gyr. instriatum</i>
	III	<i>Sk. costatum</i> , Peq. Flagelados, <i>Pr. micans</i> , <i>Diplopsalis</i> sp.
	IV	<i>Sk. costatum</i> , <i>Scripsiella trochoideum</i> , <i>Chilomonas</i> sp., <i>Gyr. instriatum</i>
24	II	<i>Gl. foliaceum</i> , <i>Sc. trochoideum</i> , <i>Chaetoceros</i> sp., <i>Gyr. instriatum</i>
	III	<i>Chaetoceros</i> sp., <i>Pr. micans</i> , Tintinideos, <i>Sk. costatum</i>
	IV	<i>Chilomonas</i> sp., <i>Sc. trochoideum</i> , <i>Cyclotella</i> sp., <i>Prorocentrum minimum</i>
Maio 8	II	<i>Sk. costatum</i> , <i>Chaetoceros</i> sp., <i>Cyclotella</i> sp., <i>Pr. micans</i>
	III	<i>Sk. costatum</i> , <i>Pr. micans</i> , <i>Chaetoceros</i> sp., Tintinideos
	IV	<i>Pr. minimum</i> , <i>Cyclotella</i> sp., <i>Gyr. instriatum</i> , <i>Diaplopsalis</i> sp.
22	II	<i>Pr. minimum</i> , <i>P. steinii</i> , Tintinideos, <i>Gl. foliaceum</i>
	III	Tintinideos, <i>P. steinii</i> , <i>Pr. minimum</i> , <i>Gymnodinium</i> sp.
	IV	<i>Pr. minimum</i> , <i>Pr. micans</i> , <i>Gymnodinium</i> sp., <i>Diplopsalis</i> sp.
Jun. 5	II	<i>Pr. minimum</i> , <i>Pr. micans</i> , <i>Gyr. instriatum</i> , <i>P. steinii</i> , <i>Polykrikos kofoidi</i>
	III	<i>Pr. minimum</i> , <i>Pr. micans</i> , <i>Gyrodinium</i> sp., Peq. Flagelados
	IV	<i>Pr. minimum</i> , <i>Pr. micans</i> , <i>Gyrodinium</i> sp., <i>Gyr. instriatum</i> , <i>Gl. foliaceum</i>
26	II	<i>Gyrodinium</i> sp., <i>Pr. minimum</i> , Peq. Dinoflagelados, Peq. Flagelados
	III	<i>Pr. minimum</i> , <i>P. steini</i> , <i>Gyrodinium</i> sp., <i>Gyr. instriatum</i>
	IV	<i>Pr. minimum</i> , <i>Pr. micans</i> , <i>Gonyaulax spinifera</i> , Peq. Flagelados
Jul. 10	II	<i>Gyrodinium</i> sp., <i>Gyr. instriatum</i> , <i>Gyr. resplendens</i> , <i>Gl. foliaceum</i>
	III	<i>Gyr. instriatum</i> , <i>Gyrodinium</i> sp., <i>Gl. foliaceum</i> , Peq. Flagelados
	IV	<i>Cyclotella</i> sp., <i>Gyr. resplendens</i> , <i>Gyr. instriatum</i> , <i>Gl. foliaceum</i>
Ag. 1	II	<i>Nitzschia longissima</i> , Euglenideo, <i>Gyrodinium</i> sp., <i>Pr. minimum</i>
	III	Euglenideo, Peq. Dinoflagelados, <i>Polykrikos</i> , <i>Pr. minimum</i>
	IV	<i>Gyrodinium</i> sp., <i>N. longissima</i> , <i>Gl. foliaceum</i> , <i>Chilomonas</i> sp., Peq. Flagelados
13	II	<i>Gyrodinium</i> sp., <i>Pr. minimum</i> , <i>Pr. micans</i> , <i>Gyr. instriatum</i> , <i>Gon. spinifera</i>
	III	<i>Gyrodinium</i> sp., <i>Pr. micans</i> , <i>P. steini</i> , Ciliados, <i>Gon. spinifera</i>
	IV	<i>N. longissima</i> , <i>Pr. minimum</i> , <i>P. steini</i> , <i>Diplopsalis</i> sp., <i>Polykrikos</i> sp.

QUADRO I (continuação)

Data	Estação	Microorganismos mais representativos (à superfície)
Out. 10	II	Peq. Flagelados, <i>Gyrodinium</i> sp., Peq. Dinoflagelados, Ciliados
	III	<i>Gyrodinium</i> sp., <i>Sk. costatum</i> , Ciliados, <i>Gl. foliaceum</i> , <i>G. spinifera</i>
	IV	<i>Cyclotella</i> sp., <i>Sk. costatum</i> , Peq. Flagelados, <i>Gl. foliaceum</i>
23	II	<i>Cyclotella</i> sp., <i>Gon. spinifera</i> , <i>Alex. lusitanicum</i> , <i>Pr. micans</i>
	III	<i>Gon. spinifera</i> , <i>Alex. lusitanicum</i> , <i>Pr. minimum</i> , <i>P. steini</i> , <i>Cyclotella</i> sp.
	IV	<i>Cyclotella</i> sp., <i>Pr. minimum</i> , <i>Pr. micans</i> , <i>Peridinium</i> sp., <i>D. reniformis</i>
Nov. 6	II	<i>Cyclotella</i> sp., <i>Pr. micans</i> , <i>Gyr. instriatum</i> , <i>Katodinium</i> sp.
	III	<i>Mesodinium</i> sp., <i>Pr. micans</i> , <i>Gyr. resplendens</i> , <i>Sk. costatum</i>
	IV	<i>Cyclotella</i> sp., <i>Oxyrrhis marina</i> , Peq. Flagelados, <i>Polykrikos</i> sp.
20	II	<i>Mesodinium</i> sp., <i>Pr. micans</i> , Peq. Flagelados
	III	<i>Mesodinium</i> sp., <i>Sk. costatum</i> , <i>Cyclotella</i> sp., Peq. Dinoflagelados
	IV	<i>Cyclotella</i> sp., <i>Sk. costatum</i> , Peq. Flagelados, <i>O. marina</i>
Dez. 4	II	<i>Pr. micans</i> , <i>G. pseudogonyaulax</i> , Peq. Dinoflagelados, <i>Mesodinium</i> sp.
	III	<i>Mesodinium</i> sp., Ciliados, <i>G. pseudogonyaulax</i> , Peq. Dinoflagelados
	IV	<i>Cyclotella</i> sp., <i>Ebria tripartita</i> , <i>Pr. micans</i> , <i>Gyr. instriatum</i>
18	II	<i>Mesodinium</i> sp., <i>Pr. micans</i> , Tintinideos, <i>Gyr. instriatum</i> , <i>G. pseudogonyaulax</i>
	III	<i>Gyrodinium</i> sp., Peq. Dinoflagelados, <i>Pr. micans</i> , Tintinideos
	IV	<i>Mesodinium</i> sp., <i>O. marina</i> , <i>Chilomonas</i> , Peq. Flagelados, <i>Sk. costatum</i>
Jan. 8		

QUADRO II
LAGOA DE ÓBIDOS 1982/83

Data	Estação	Microorganismos mais representativos (à superfície)	Pigmentos (mg/m ³)			Feofit.
			clorof. a	clorof. a + c ₁	clorof. c ₁ + c ₂	
Mar. 16	II	<i>Scripsiella trochoideum</i> , Tintinídeos, <i>Oxyrrhis marina</i> , Ciliados	1.88	0.79	2.16	
	IIIa	<i>Sc. trochoideum</i> , <i>O. marina</i> , <i>Gyrodinium</i> sp., <i>Chilomonas</i> sp.	5.10	2.32	—	
	IV	<i>Chilomonas</i> sp., <i>Sc. trochoideum</i> , <i>Glenodinium foliaceum</i> , Ciliados	2.36	1.25	0.05	
30	I	Tintinídeos, <i>Cerataulina bergoni</i> , <i>Gymnodinium</i> sp., <i>Sc. trochoideum</i>	3.26	2.87	7.43	
	IIIa	<i>Skeletonema costatum</i> , Tintinídeos, <i>Synedra</i> sp., <i>Gyrodinium instriatum</i>	5.40	5.31	9.35	
	IV	Euglenídeo, <i>Sk. costatum</i> , <i>Mesodinium</i> sp., Tintinídeos	4.10	0.78	7.51	
Abr. 15	I	<i>Mesodinium</i> sp., Tintinídeos, <i>Navicula</i> sp., <i>Gl. foliaceum</i>	24.41	5.27	4.60	
	IIIa	Tintinídeos, <i>Polykrikos</i> sp., Ciliados	7.23	2.65	3.57	
	IV	<i>Sk. costatum</i> , <i>Cyclotella</i> sp., Euglenídeo, Tintinídeos	1.75	27.91	9.08	
29	I	<i>Sk. costatum</i> , <i>Sc. trochoideum</i> , <i>Prorocentrum gracile</i> , <i>Coscinosira polychorda</i>	2.88	1.68	7.82	
	IIIa	<i>Sk. costatum</i> , <i>Diplopsalis</i> sp., <i>C. polychorda</i> , <i>Sc. trochoideum</i>	2.88	34.74	2.96	
	IV	<i>Sk. costatum</i> , <i>Cyclotella</i> sp., Ciliados, <i>O. marina</i>	23.60	5.38	11.56	
Maio 18	I	<i>Diplopsalis</i> sp., <i>Thalassiosira</i> sp., <i>C. polychorda</i> , <i>Rh. stolterforthii</i>	1.95	0.97	9.63	
	IIIa	<i>Sk. costatum</i> , <i>Pr. gracile</i> , <i>Sc. trochoideum</i> , <i>Diplopsalis</i> sp.	13.42	3.97	22.81	
	IV	<i>Sk. costatum</i> , <i>Pr. gracile</i> , Ciliados, <i>Mesodinium</i> sp.	59.56	32.24	10.15	
27	I	<i>Rh. stoltherforthii</i> , <i>Nitzschia longissima</i> , <i>Pr. gracile</i>	1.44	0.21	34.83	
	IIIa	<i>Sk. costatum</i> , <i>Rhizosolenia setigera</i> , <i>Polykrikos</i> sp.	2.26	8.21	5.25	
Jun. 15	I	<i>Leptocylindrus danicus</i> , <i>Rh. stoltherforthii</i> , <i>Nitzschia seriata</i> , Cocolitoforídeos	1.65	0.40	6.53	
	IIIa	<i>Nitzschia closterium</i> , Cianofíceas, <i>Gyrodinium</i> sp.	2.21	0.54	3.32	
	IV	<i>Sk. costatum</i> , <i>O. marina</i> , <i>Chilomonas</i> sp., Ciliados	63.70	26.20	8.31	
29	I	<i>Rh. setigera</i> , <i>Sk. costatum</i> , <i>Sc. trochoideum</i> , Cocolitoforídeos	0.59	0.53	24.05	
	IIIa	<i>Nitzschia</i> sp., Cianofíceas, <i>Rh. setigera</i>	1.87	1.67	68.74	
	IV	<i>Chilomonas</i> sp., <i>Peridinium steini</i> , <i>O. marina</i> , Tintinídeos	33.54	6.15	49.81	
Jul. 13	I	<i>Gl. foliaceum</i> , Euglenídeo, <i>Gyrodinium</i> sp., Ciliados	3.50	3.50	—	
	IIIa	<i>Gyrodinium</i> sp., <i>Rh. stigera</i> , Euglenídeo, Ciliados	3.28	3.13	—	
	IV	Peq. Flagelados, <i>Gl. foliaceum</i> , <i>O. marina</i> , Euglenídeo	41.25	5.13	—	

QUADRO II (continuação)

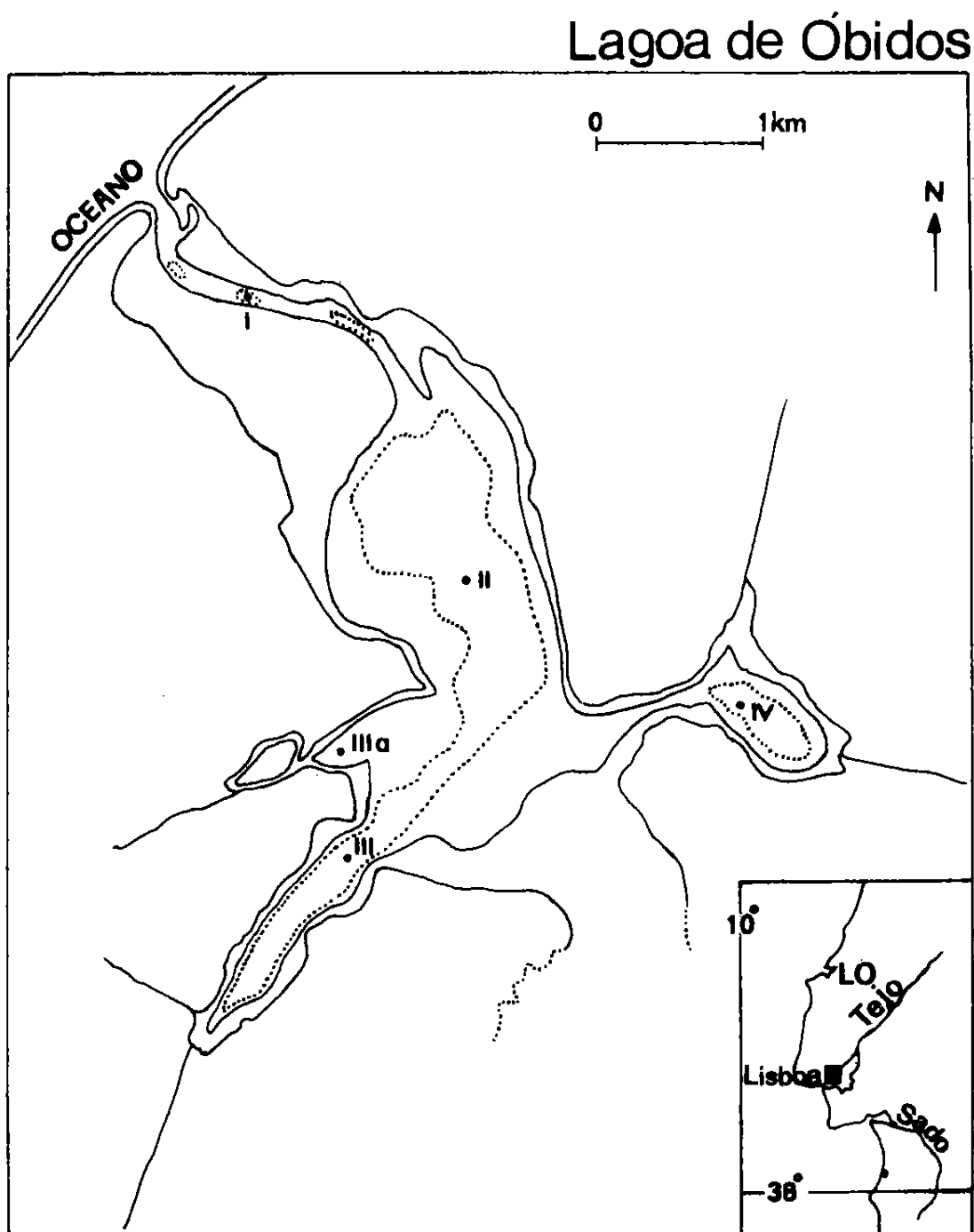
Data	Estação	Microorganismos mais representativos (à superfície)	Pigmentos (mg/m ²)			
			clorof. a	clorofs. c1 + c2	Feofit.	
27	I	<i>Gl. foliaceum</i> , <i>Chaetoceros</i> sp., <i>N. longissima</i> , Ciliados	0.21	—	—	0.21
	IIa	<i>Sk. costatum</i> , <i>Gl. foliaceum</i> , Ciliados, Cianofíceas	3.88	—	—	—
	IV	<i>Amphora</i> sp., <i>Gl. foliaceum</i> , <i>Sc. trochoideum</i> , Ciliados	50.14	14.37	—	—
Ag. 10	I	<i>O. marina</i> , <i>Gl. foliaceum</i> , <i>Gyrodinium</i> sp., Tintínídeos, Cianofíceas	4.34	2.28	—	16.42
	IIa	<i>Gl. foliaceum</i> , <i>Sk. costatum</i> , <i>Chaetoceros</i> sp., <i>N. longissima</i>	1.53	0.34	—	4.68
	IV	<i>Amphora</i> sp., Ciliados, <i>O. marina</i> , <i>N. closterium</i>	38.23	8.30	—	—
24	I	<i>Sk. costatum</i> , <i>Gl. foliaceum</i> , Euglenídeo, <i>Mesodinium</i> sp.	8.56	3.29	—	19.30
	IIa	<i>Chaetoceros</i> sp., <i>Sk. costatum</i> , Peq. Dinoflagelados, Ciliados	2.27	0.79	—	18.90
	IV	<i>Chilomonas</i> sp., <i>O. marina</i> , <i>Sc. trochoideum</i> , Ciliados	29.02	4.75	—	36.27
Set. 9	I	<i>Sk. costatum</i> , <i>O. marina</i> , Peq. Dinoflagelados, <i>Gl. foliaceum</i>	4.50	1.02	—	19.20
	IIa	<i>Sk. costatum</i> , <i>Rh. setigera</i> , <i>O. marina</i> , <i>Mesodinium</i> sp.	10.25	11.96	—	61.30
	IV	<i>Sk. costatum</i> , <i>O. marina</i> , Ciliados, Euglenídeo, <i>P. steini</i>	54.20	14.15	—	43.75
23	I	<i>Sk. costatum</i> , <i>Gymnodinium splendens</i> , <i>Gymnodinium</i> sp.	1.61	1.44	—	9.62
	IIa	<i>O. marina</i> , <i>Pr. gracile</i> , <i>Gym. splendens</i> , Cianofíceas	16.40	3.59	—	15.80
	IV	<i>O. marina</i> , <i>Cyclotella</i> sp., <i>Gymnodinium</i> sp., <i>Pr. gracile</i> , Ciliados	22.74	4.36	—	10.15
Out. 7	I	<i>Cyclotella</i> sp., <i>Sk. costatum</i> , <i>Rh. setigera</i> , <i>Pr. gracile</i>	22.74	4.36	—	11.50
	IIa	<i>Cyclotella</i> sp., <i>Sk. costatum</i> , <i>Prorocentrum minimum</i> , <i>Pr. gracile</i>	25.50	10.54	—	4.80
	IV	<i>Cyclotella</i> sp., <i>O. marina</i> , <i>Mesodinium</i> sp., Tintínídeos	54.20	10.66	—	10.90
28	I	<i>Sk. costatum</i> , <i>Rh. setigera</i> , <i>O. marina</i> , <i>C. polychorda</i> , <i>Polykrikos</i> sp.	13.83	2.66	—	5.00
	IIa	<i>Cyclotella</i> sp., <i>Pr. minimum</i> , <i>Rh. setigera</i> , <i>Pr. gracile</i> , <i>Polikrikos</i> sp.	1.28	0.65	—	2.60
	IV	<i>Cyclotella</i> sp., <i>Polykrikos</i> sp., <i>Sk. costatum</i> , <i>O. marina</i> , <i>Rh. setigera</i>	55.30	15.80	—	22.88
Nov. 9	I	<i>Sk. costatum</i> , <i>Gymnodinium</i> sp., <i>Olisthodiscus luteus</i> , <i>Pr. minimum</i>	13.65	3.54	—	11.10
	IIa	<i>Ol. luteus</i> , <i>Pr. minimum</i> , <i>Pr. gracile</i> , Euglínídeo	287.60	75.40	—	78.20
	IV	<i>Ol. luteus</i> , <i>Sk. costatum</i> , <i>Pr. minimum</i> , <i>Pr. gracile</i> , Peq. Dinoflagelados	15.12	3.32	—	9.90
23	I	Euglenídeo, <i>Pr. minimum</i> , <i>Achnanthes</i> sp., <i>Mesodinium</i> sp.	11.85	3.18	—	14.60
	IIa	Euglenídeo, <i>Rh. setigera</i> , <i>Pr. minimum</i> , <i>Mesodinium</i> sp.	15.76	3.64	—	—

QUADRO II (continuação)

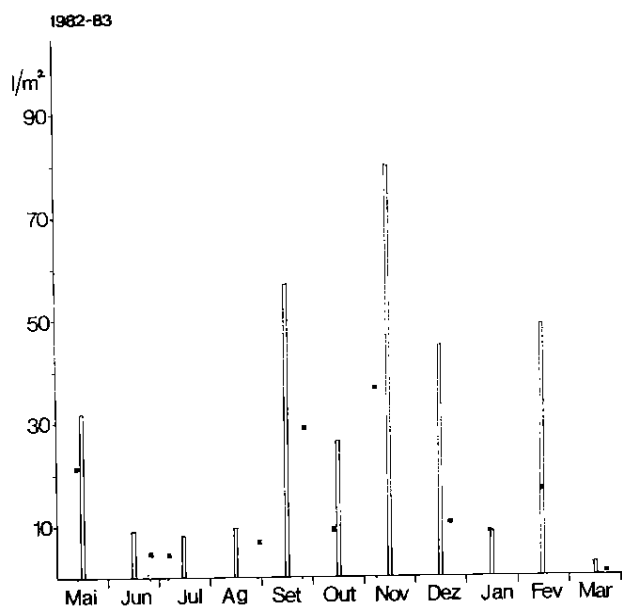
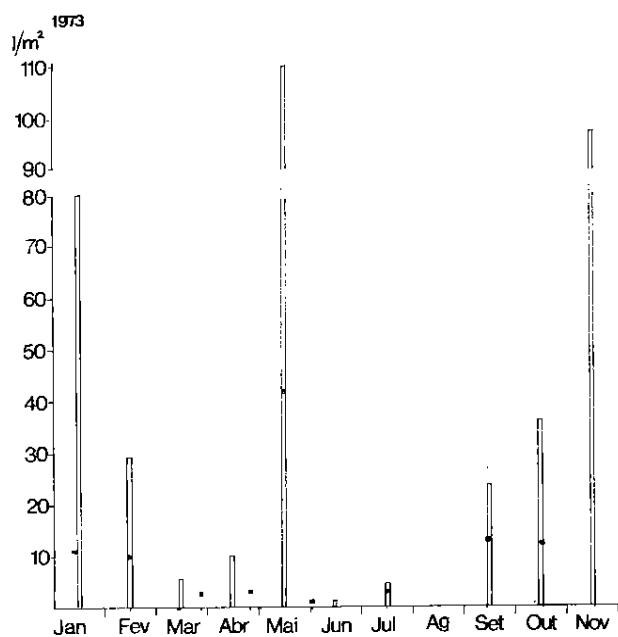
Data	Estação	Microorganismos mais representativos (à superfície)	Pigmentos (mg/m ³)		
			clorof. a	clorofs. c1 + c2	Feofit.
Dez. 9	I	<i>Cyclotella</i> sp., <i>Mesodinium</i> sp., <i>Pr. minimum</i> , <i>Gyrodinium</i> sp.	28.01	4.77	12.83
	IIIa	<i>Cyclotella</i> sp., <i>Pr. minimum</i> , Euglenideo, <i>Mesodinium</i> sp., <i>Gyrodinium</i> sp.	12.50	3.60	4.60
	IV	<i>Sk. costatum</i> , <i>Pr. minimum</i> , <i>Mesodinium</i> sp., Euglenideo, <i>Ebria tripartita</i>	31.20	9.72	31.00
28	I	<i>Pr. minimum</i> , Ciliados, <i>E. tripartita</i> , <i>Gl. foliaceum</i>	1.83	0.11	29.70
	IIIa IV	<i>Pr. minimum</i> , <i>E. tripartita</i> , <i>Sk. costatum</i> , Cocolitoforídeos <i>Pr. minimum</i> , <i>Gl. foliaceum</i> , <i>E. tripartita</i> , <i>Polykrikos</i> sp., Tintínídeos	— 3.16	— 1.22	4.80 19.80
Jan. 13	I	<i>Pr. minimum</i> , <i>Sk. costatum</i> , <i>E. tripartita</i> , <i>Dinophysis intermedia</i>	178.21	84.44	48.38
	IIIa	<i>Pr. minimum</i> , <i>Sk. costatum</i> , <i>E. tripartita</i> , <i>D. intermedia</i>	227.20	97.50	65.00
	IV	<i>Pr. minimum</i> , <i>Sk. costatum</i> , Ciliados, <i>Gl. foliaceum</i> , <i>D. intermedia</i>	117.50	61.36	28.00
27	I	<i>Pr. minimum</i> , <i>Sk. costatum</i> , <i>D. intermedia</i> , <i>Gyr. instriatum</i>	181.40	92.20	217.60
	IIIa	<i>Pr. minimum</i> , Cianofíceas, <i>Gl. foliaceum</i> , <i>D. intermedia</i>	79.40	45.11	84.20
	IV	<i>Pr. minimum</i> , <i>Sk. costatum</i> , <i>Gl. foliaceum</i> , <i>E. tripartita</i> , <i>D. intermedia</i>	289.30	214.80	100.20
Fev. 10	I	<i>Pr. minimum</i> , <i>Sk. costatum</i> , <i>Gyrodinium</i> sp., Ciliados, <i>D. intermedia</i>	106.10	46.29	175.70
	IIIa	<i>Pr. minimum</i> , <i>Sk. costatum</i> , Ciliados, <i>Gyr. instriatum</i> , <i>D. intermedia</i>	215.60	103.00	20.50
	IV	<i>Pr. minimum</i> , <i>Sk. costatum</i> , Tintínídeos, <i>D. intermedia</i>	148.90	61.80	41.85
24	I	<i>Pr. minimum</i> , <i>Sk. costatum</i> , <i>Gyrodinium</i> sp., <i>Pr. micans</i> , <i>D. intermedia</i>	171.80	78.10	150.60
	IIIa	<i>Pr. minimum</i> , <i>Sk. costatum</i> , <i>Gyrodinium</i> sp., Tintínídeos, <i>D. intermedia</i>	100.00	34.20	855.36
	IV	<i>Pr. minimum</i> , <i>Sk. costatum</i> , <i>Pr. micans</i> , <i>Gl. foliaceum</i>	212.00	92.10	110.00
Mar. 22	I	Cianofíceas, Euglenídeos, <i>Pr. minimum</i> , <i>Dinophysis</i> sp.	0.68	1.02	1.25
	IIIa	<i>Sk. costatum</i> , <i>Pr. minimum</i> , <i>E. tripartita</i> , Euglenideo, <i>Gl. foliaceum</i> , Cianofíceas	5.60	2.55	63.90
	IV	<i>Sk. costatum</i> , <i>Pr. minimum</i> , <i>E. tripartita</i> , Cianofíceas, Euglenideo	3.40	1.19	5.60
Abr. 5	I	Euglenideo, <i>Gyr. instriatum</i> , <i>O. marina</i> , <i>Polikrikos</i> sp.	—	—	99.90
	IIIa	Euglenideo, Peq. Flagelados, <i>Gyr. instriatum</i> , <i>Gyrodinium</i> sp.	15.80	3.67	145.10
	IV	<i>Sk. costatum</i> , <i>Gyr. instriatum</i> , Euglenideo, <i>E. tripartita</i>	3.63	2.21	217.60

Figuras

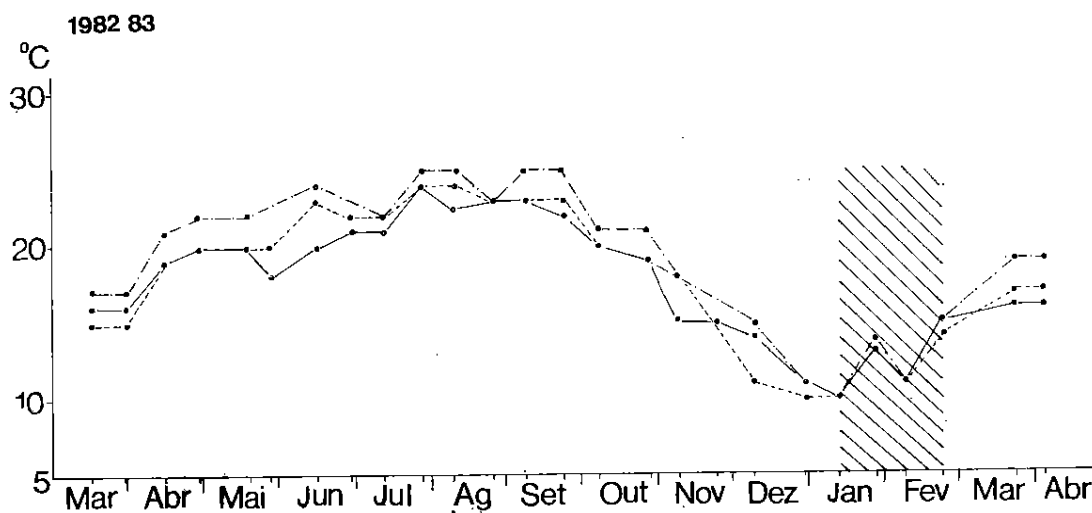
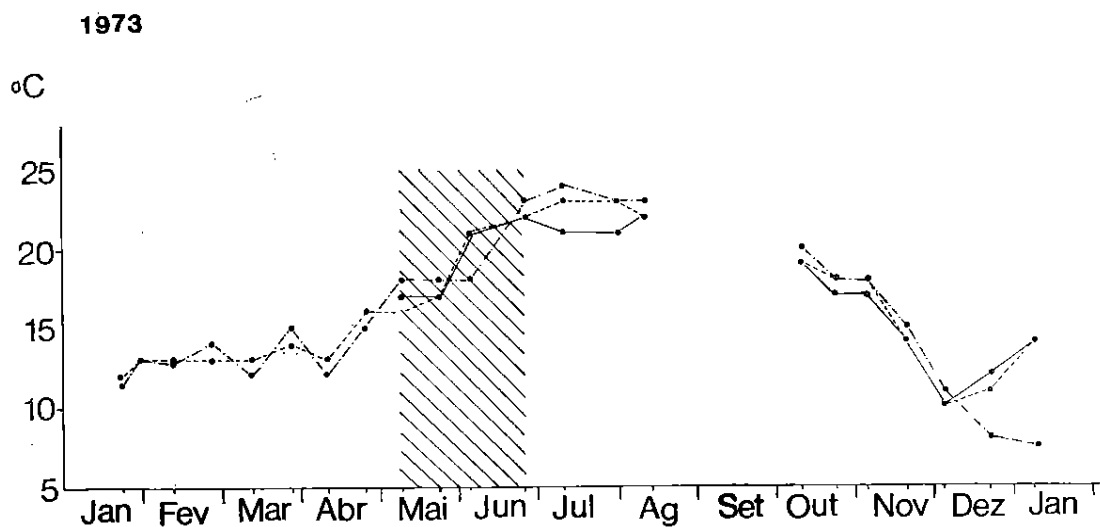
FIGURA 1
MAPA DA LAGOA DE ÓBIDOS COM A LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE COLHEITA



FIGURAS 2 E 3
PLUVIOSIDADE TOTAL MENSAL \square E MÁXIMA (DIA) \blacksquare EM CADA MÊS,
EM 1973 E EM 1982/83



FIGURAS 4 E 5
**TEMPERATURA DA ÁGUA À SUPERFÍCIE NAS DIFERENTES ESTAÇÕES,
 EM 1973 E EM 1982/83**

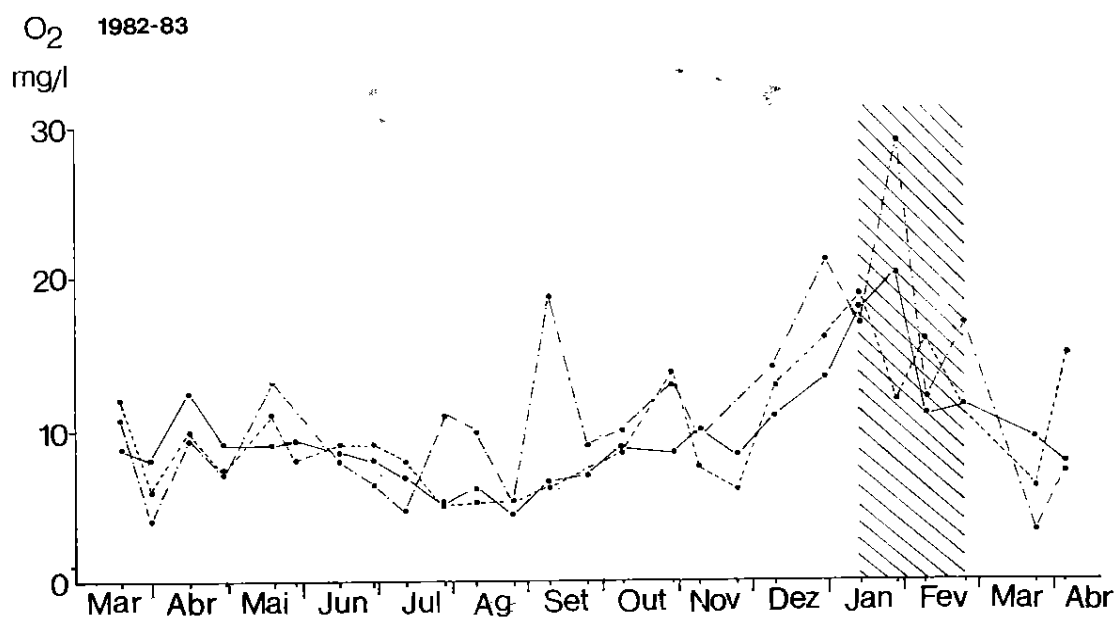
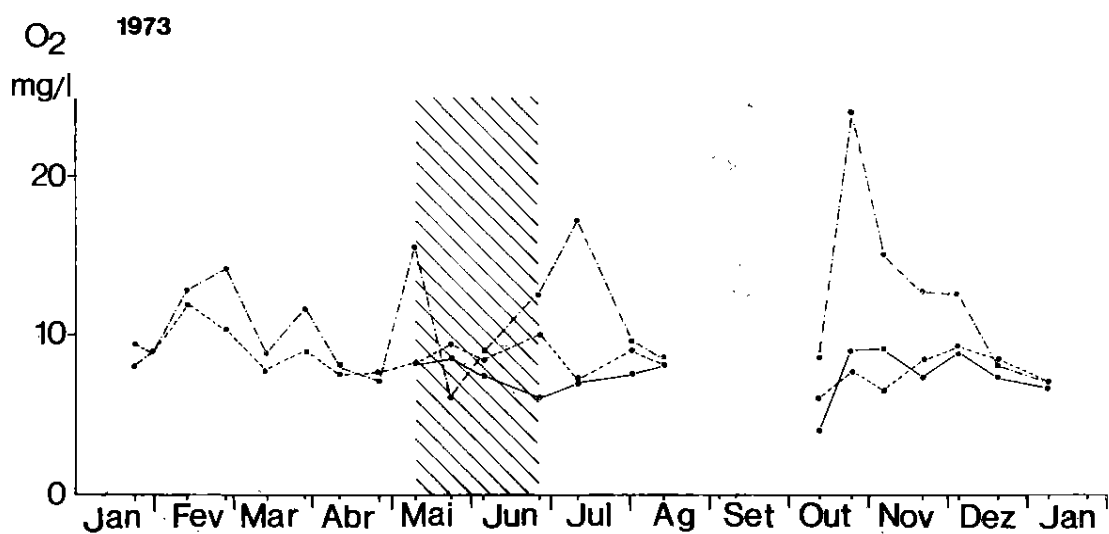


Nota: Traçado das Figuras 4 a 22

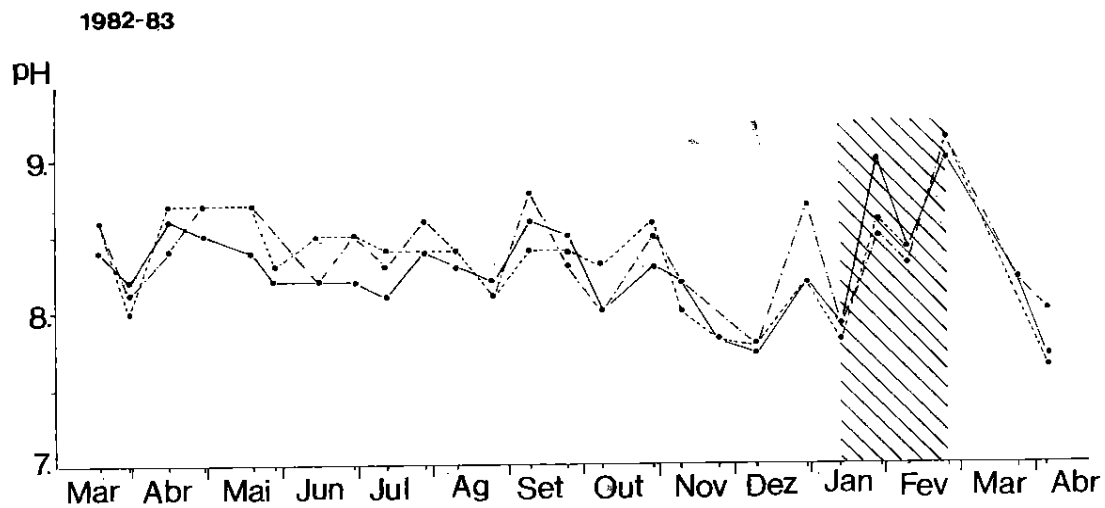
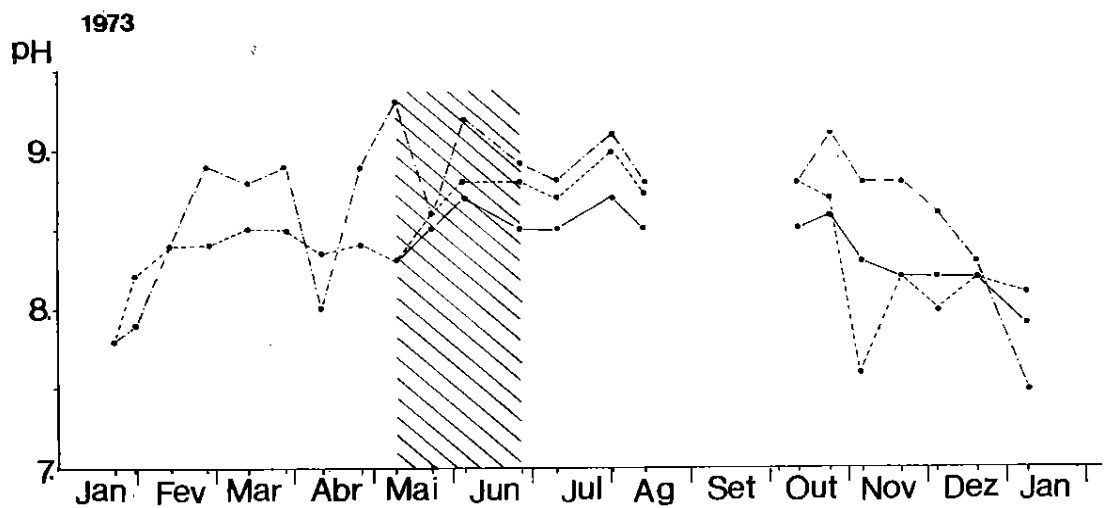
- Estações I e II
- Estações III e IIIa
- - - Estação IV

FIGURAS 6 E 7

**OXIGÉNIO DISSOLVIDO NA ÁGUA À SUPERFÍCIE NAS DIFERENTES ESTAÇÕES,
EM 1973 E EM 1982/83**



FIGURAS 8 E 9
VALORES DE pH DA ÁGUA À SUPERFÍCIE NAS DIFERENTES ESTAÇÕES,
EM 1973 E EM 1982/83



FIGURAS 10 E 11

SALINIDADE À SUPERFÍCIE NAS DIFERENTES ESTAÇÕES, EM 1973 E EM 1982/83

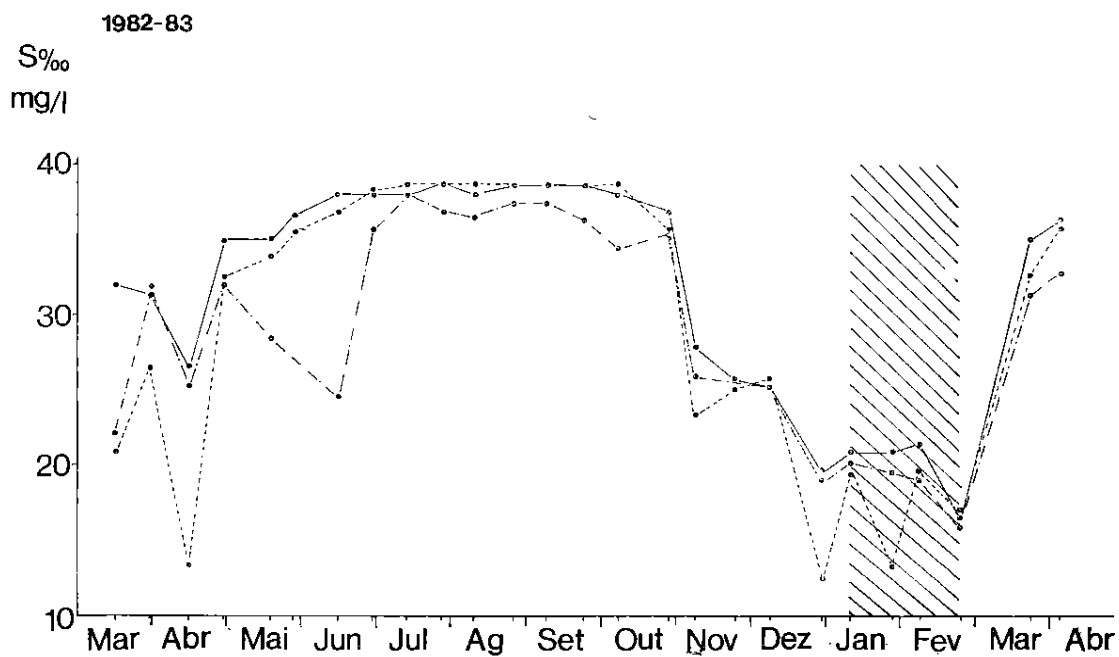
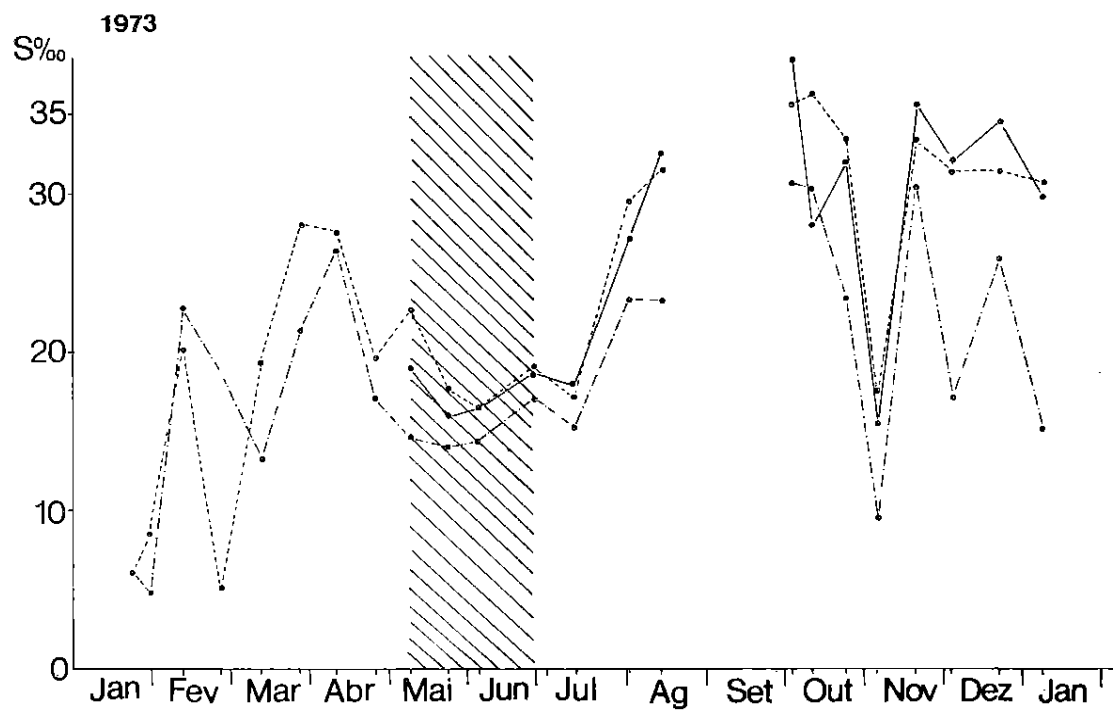
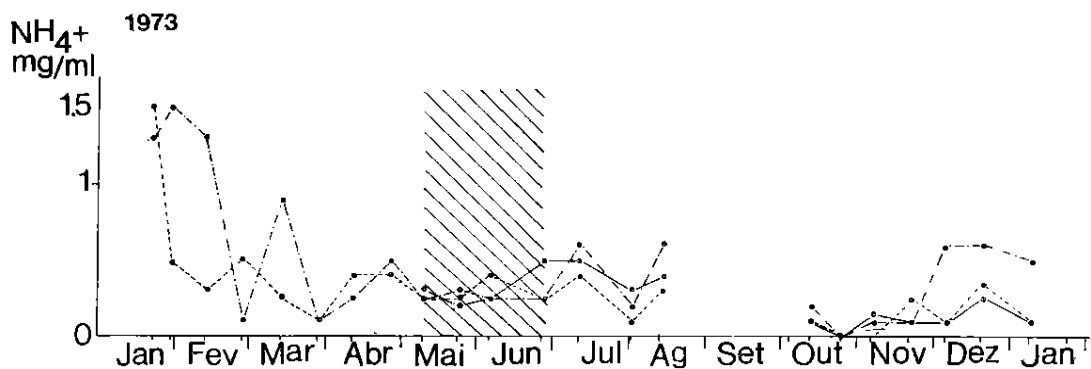
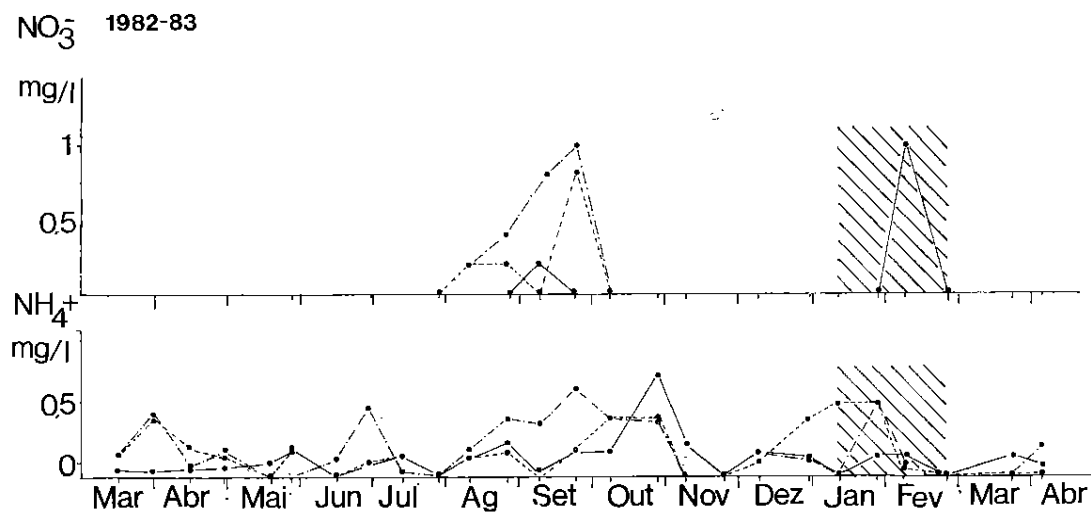


FIGURA 12
SAIS DE AMÔNIO, NH_4^+ , À SUPERFÍCIE NAS DIFERENTES ESTAÇÕES, EM 1973

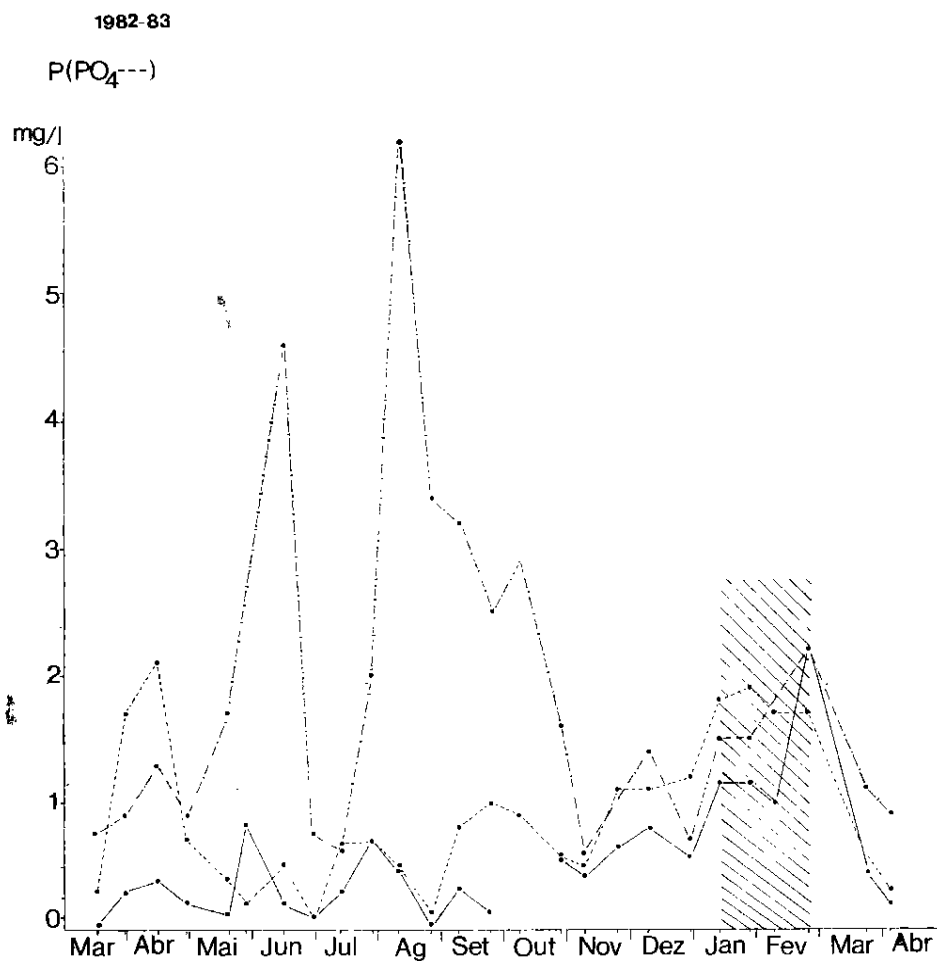
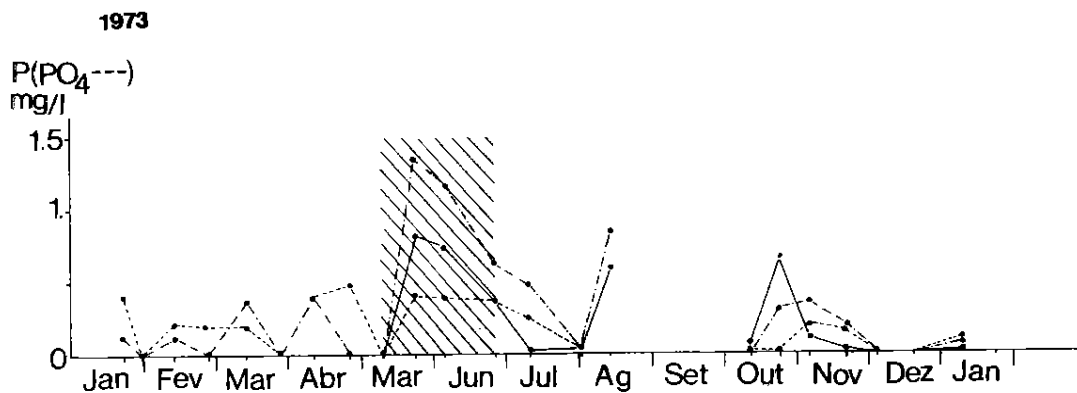


FIGURAS 13 E 14
NITRATOS, NO_3^- , E SAIS DE AMÔNIO, NH_4^+ , À SUPERFÍCIE NAS DIFERENTES ESTAÇÕES, EM 1982/83



FIGURAS 15 E 16

FÓSFORO, P EM PO_4^{---} , A SUPERFÍCIE NAS DIFERENTES ESTAÇÕES, EM 1973 E EM 1982/83



FIGURAS 17 E 18
SULFATOS, SO_4^{--} , À SUPERFÍCIE NAS DIFERENTES ESTAÇÕES, EM 1973 E EM 1982/83

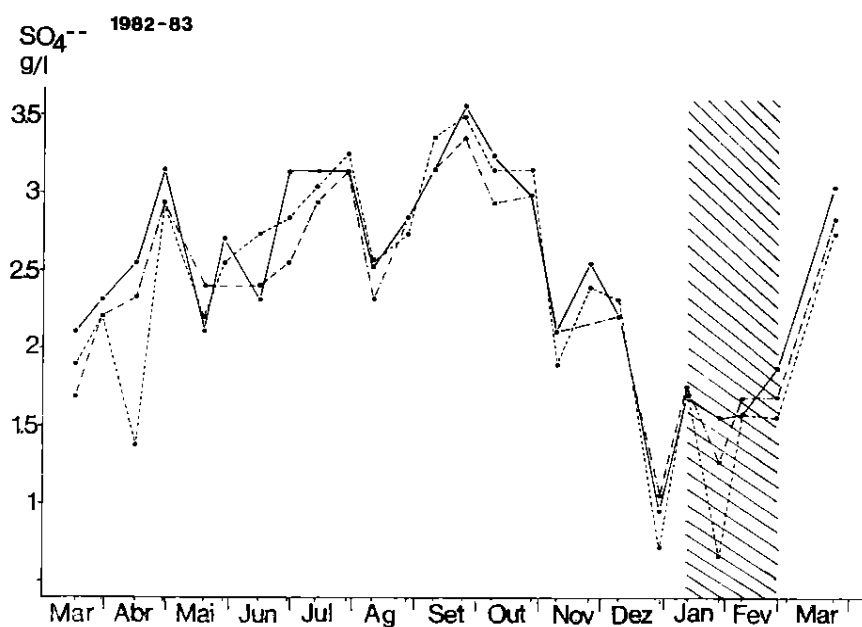
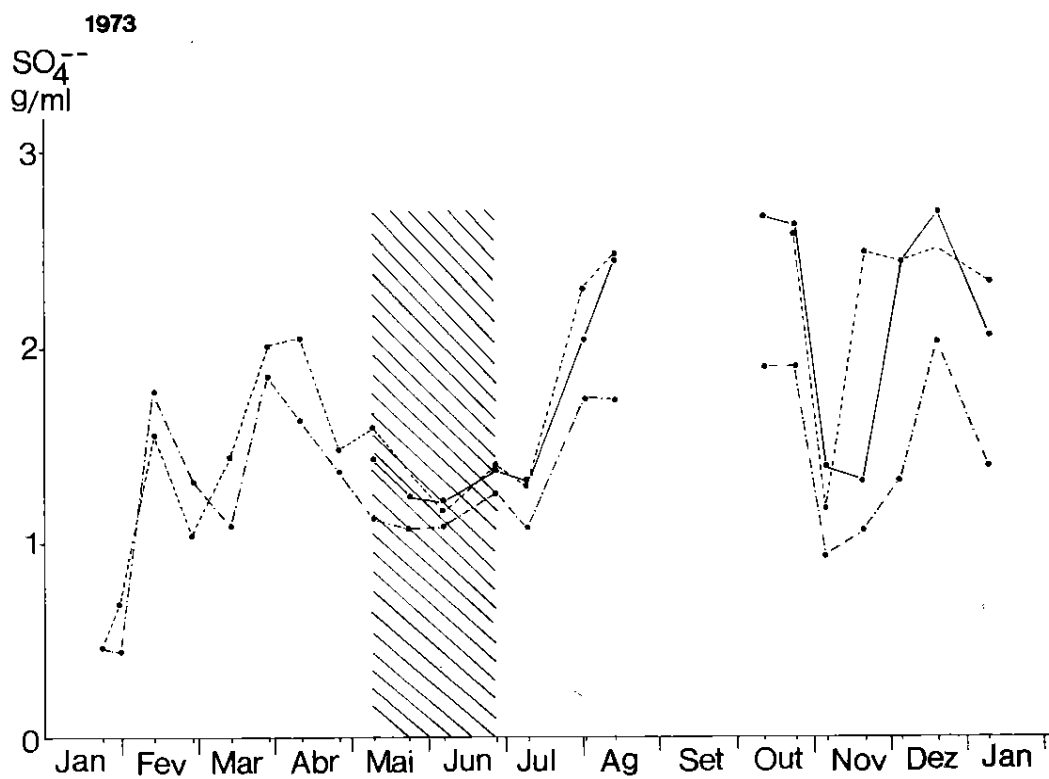


FIGURA 19

SILICA, SiO_2 , À SUPERFÍCIE NAS DIFERENTES ESTAÇÕES, EM 1973

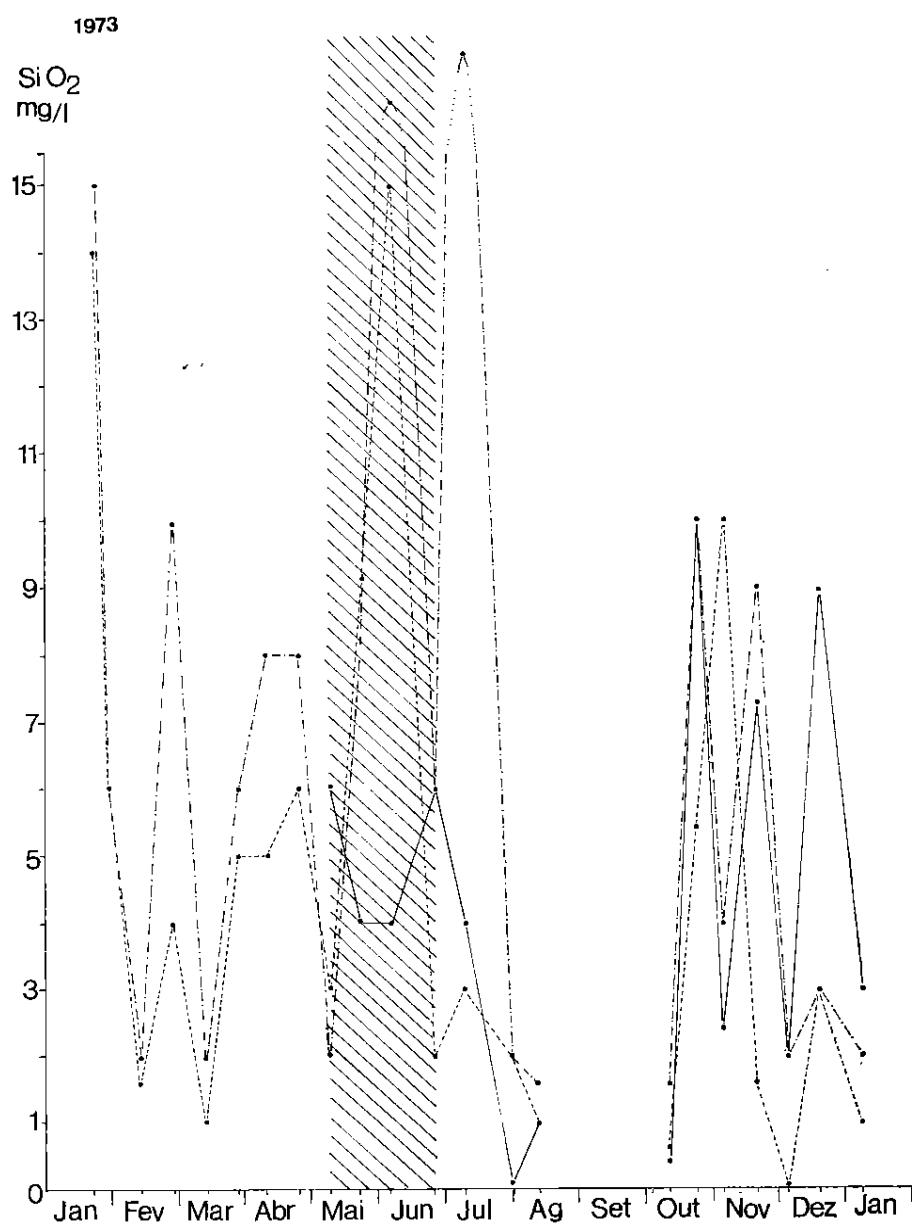


FIGURA 20
SILICA, SiO₂, À SUPERFÍCIE NAS DIFERENTES ESTAÇÕES, EM 1982/83

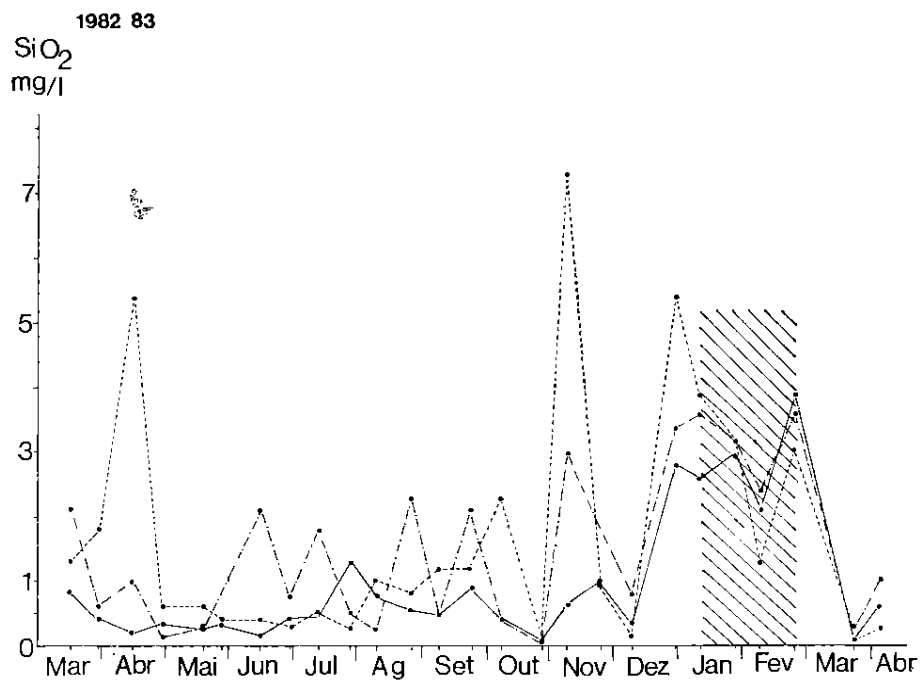


FIGURA 21
CARÊNCIA BIOQUÍMICA DE OXIGÉNIO, CBO₅, À SUPERFÍCIE NAS DIFERENTES
ESTAÇÕES, EM 1973

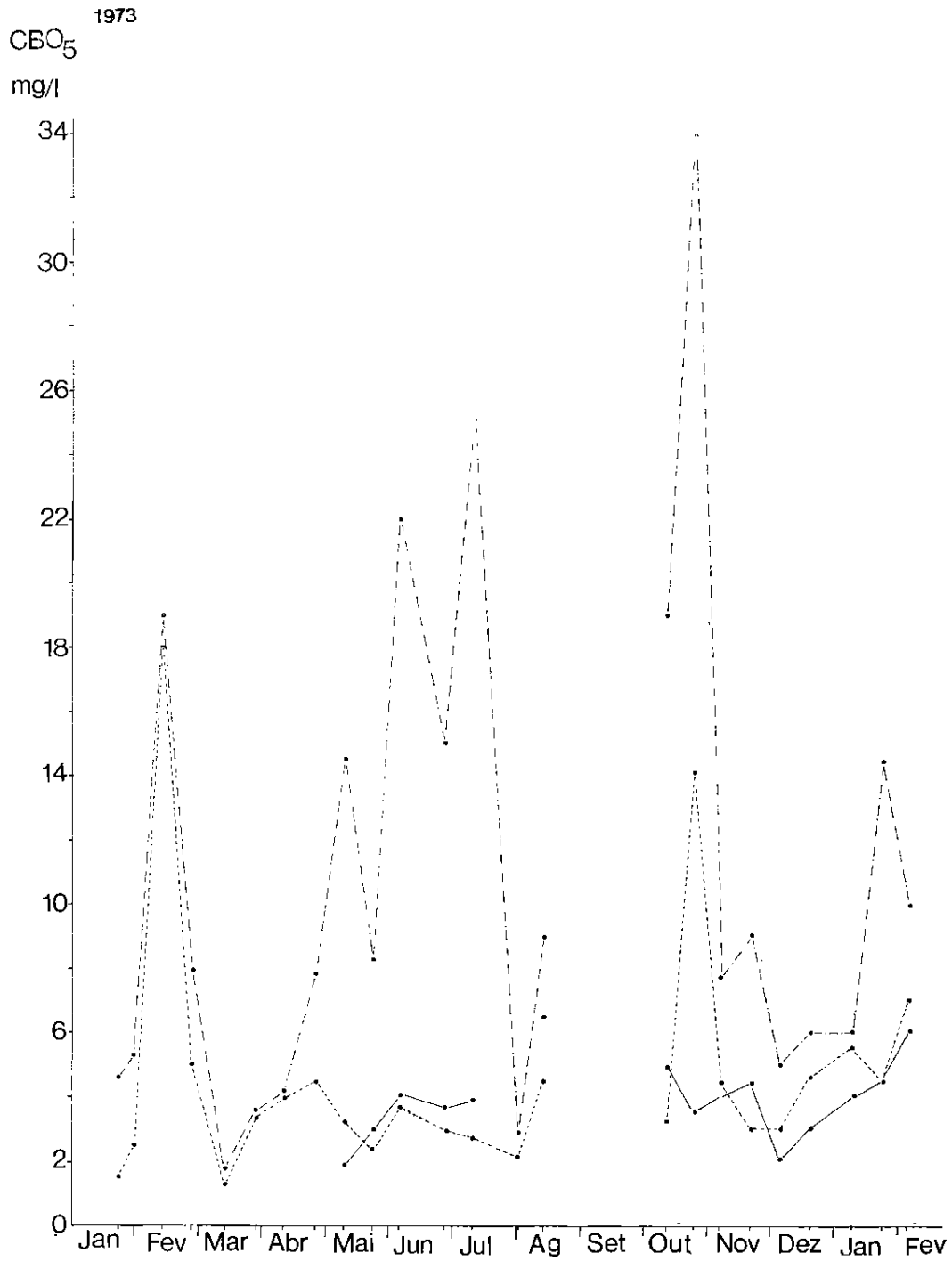


FIGURA 22
CARÊNCIA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO, CBO₅, À SUPERFÍCIE NAS DIFERENTES
ESTAÇÕES, EM 1982/83

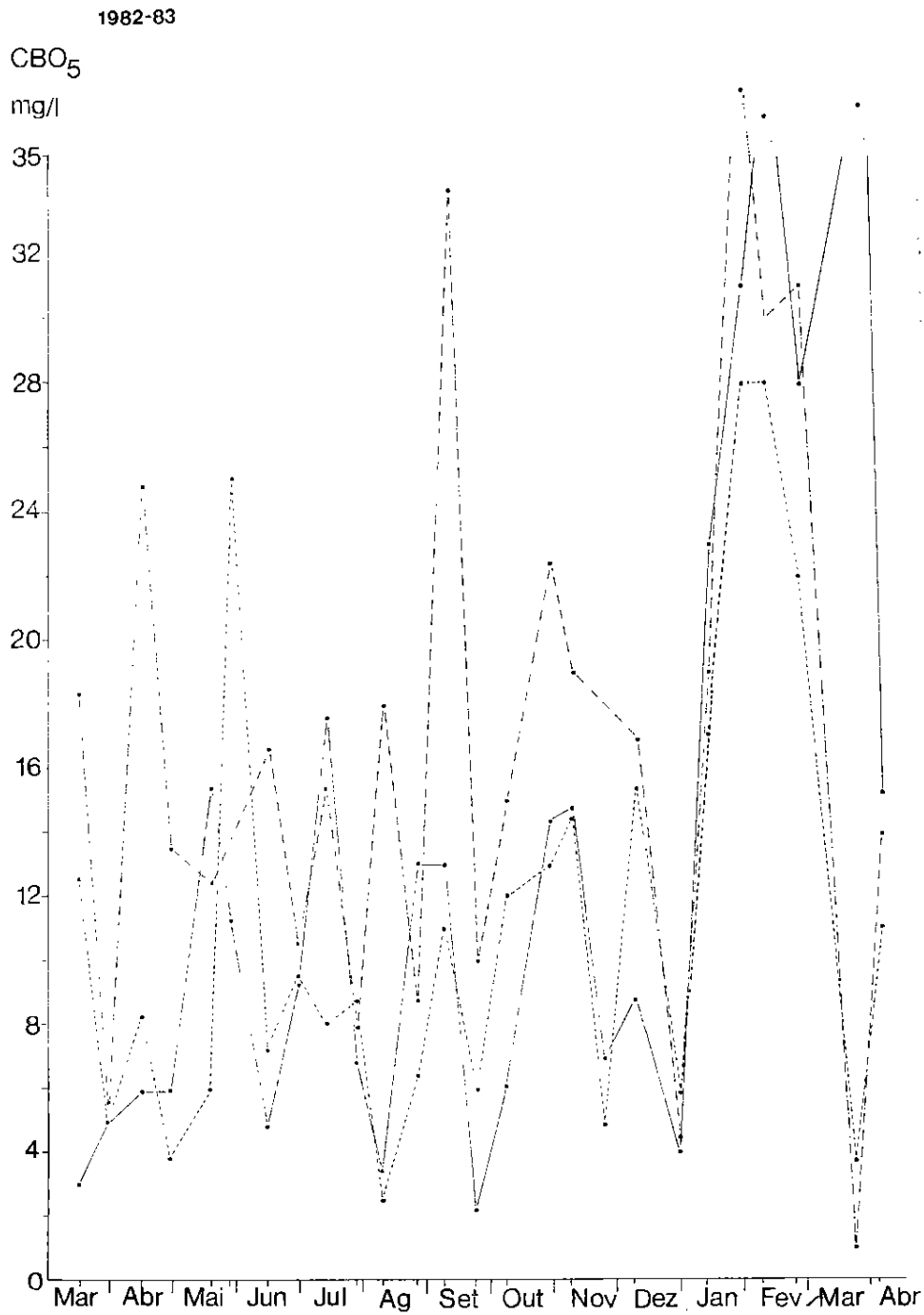


FIGURA 24

PIGMENTOS DETERMINADOS À SUPERFÍCIE NA EST. IIIa: CLOROFILA *a* —————
CLOROFILAS *c*₁ + *c*₂ - - - - - **FEOFITINAS** - · - - - - , EM 1982/83

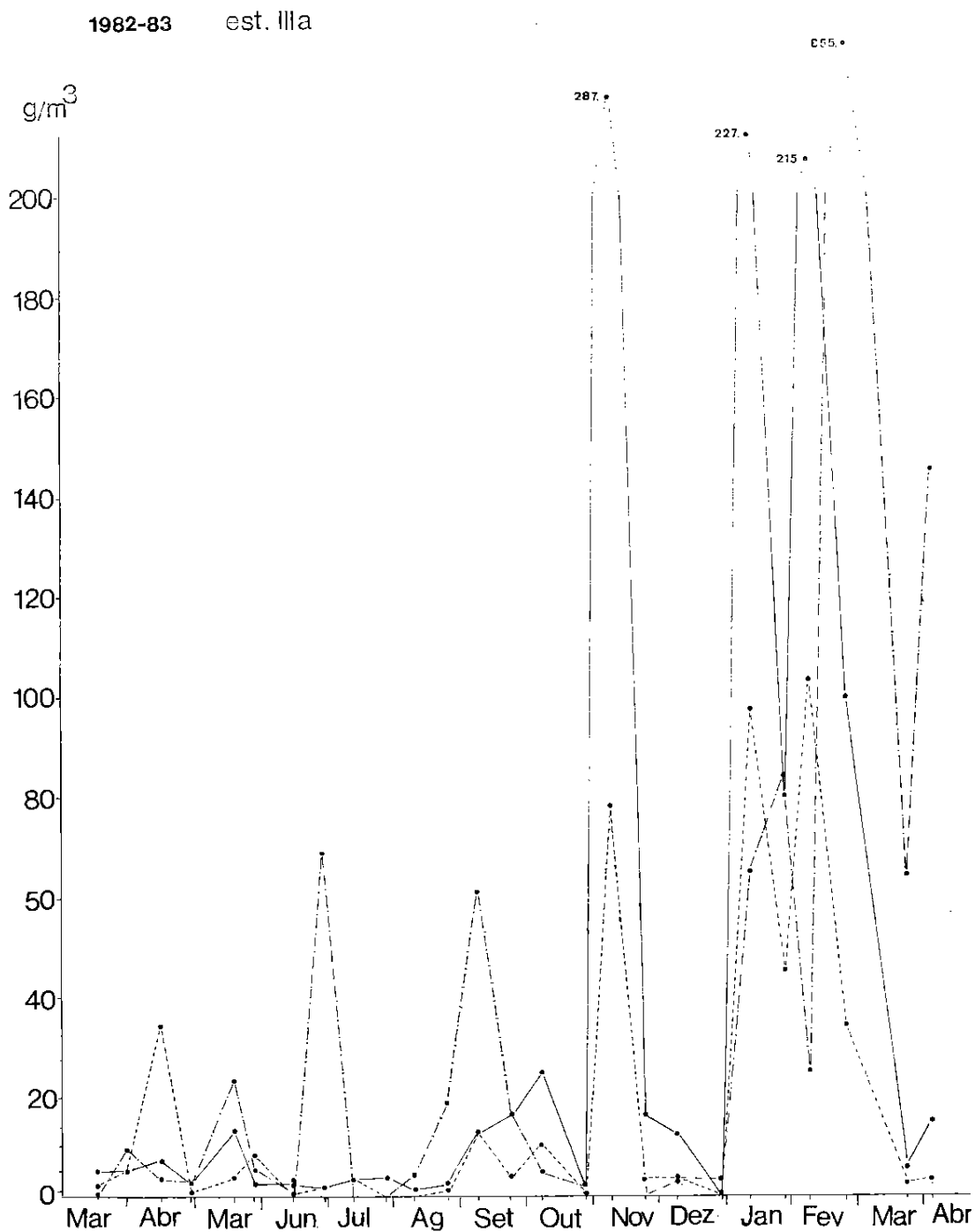


FIGURA 25

PIGMENTOS DETERMINADOS À SUPERFÍCIE NA EST. IV: CLOROFILA *a* ———
CLOROFILAS $C_1 + C_2$ - - - - - FEOFITINAS - · - · - ·, EM 1982/83

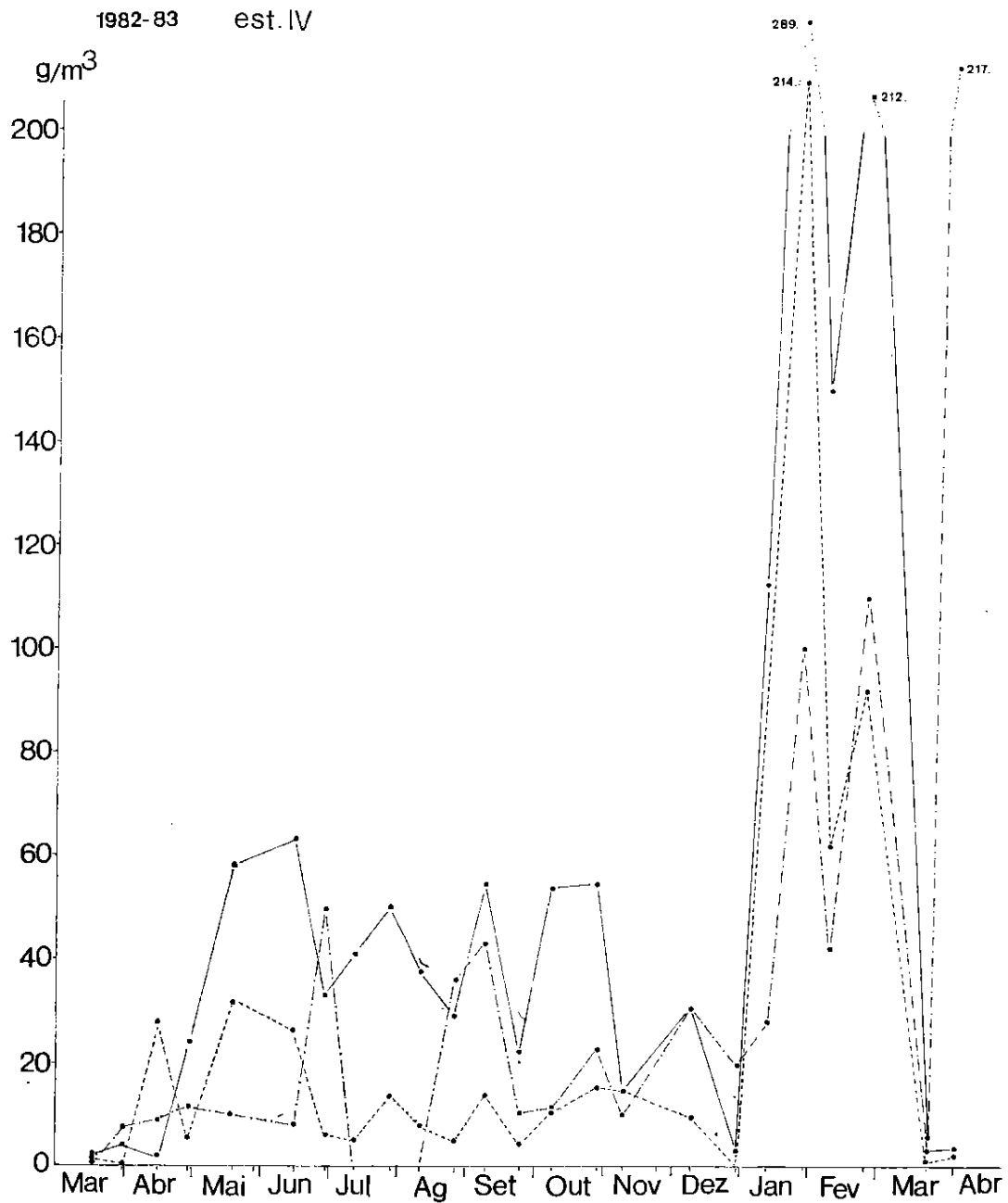
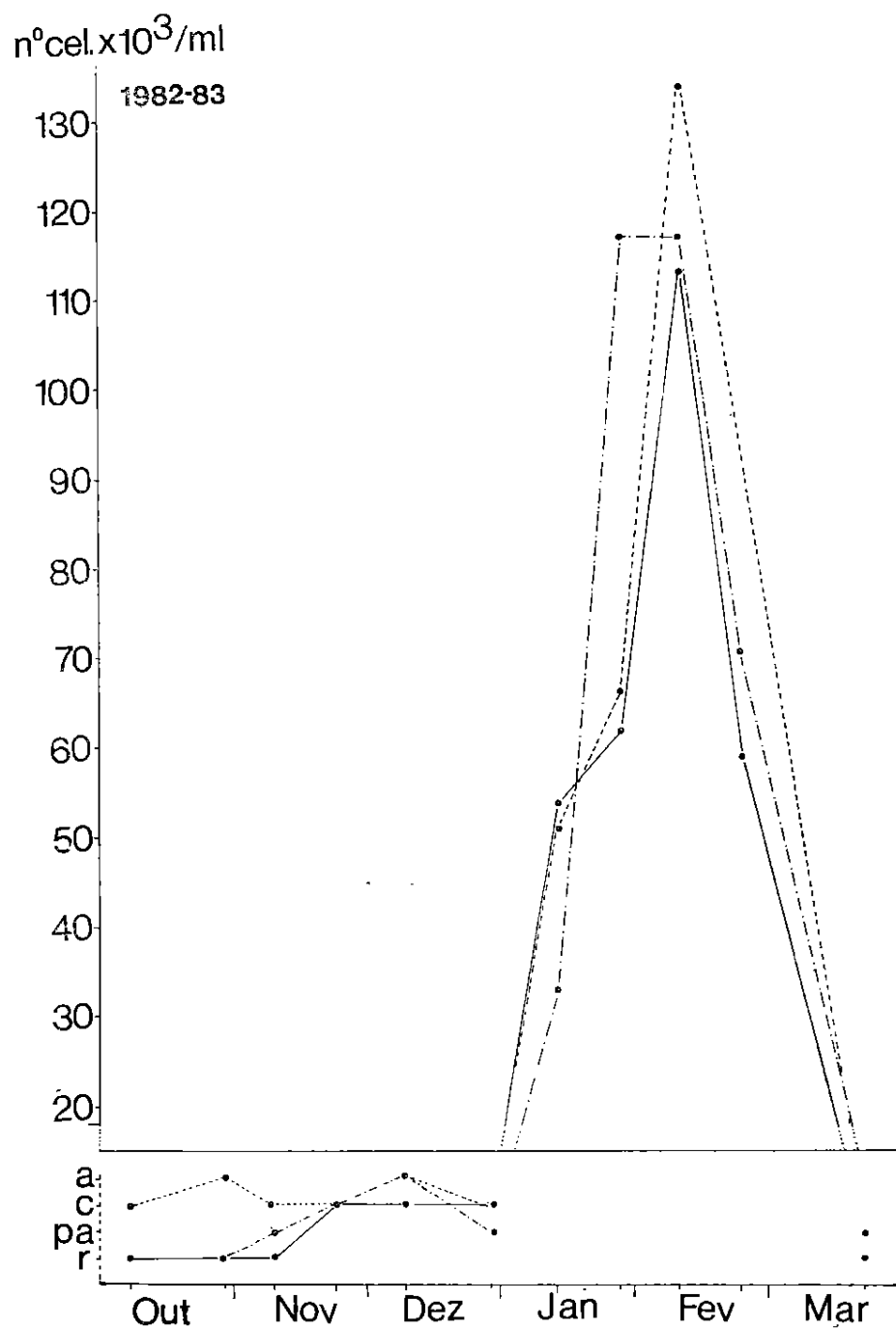


FIGURA 26

ABUNDANCIA DE PR. MINIMUM DE OUTUBRO A MARÇO, À SUPERFÍCIE,
 NAS DIFERENTES ESTAÇÕES EM 1982/83. *a* - ABUNDANTE; *c* - COMUM;
pa - POUCO ABUNDANTE; *r* - RARO



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — AUBERT, M. e AUBERT, J. — Eutrophie et Dystrophie en milieu marin. Phénomènes planctoniques et bactériens. *Rev. Intern. d'Océanogr. Médic.*, LXXXIII et LXXXIV, 1986.
- 2 — AUBERT, M.; AUBERT, J. e GAUTHIER, M. — Pouvoir autodépurateur de l'eau de mer et substances antibiotiques produits par les organismes marins. *Rev. Intern. d'Océanogr. Médic.*, LX, 1966, 137-208.
- 3 — BALECH, E. — The genus *Alexandrium* or *Gonyaulax* of the *tamarensis* group in: «*Toxic Dinoflagellates*» (eds.) Anderson, White e Baden, 1985, 33-38.
- 4 — BRAARUD, T. — A Phytoplankton survey of the polluted waters of inner Oslo Fjord. *Hval. Skrif. Scient. Res. Mar. Biol.*, n.º 28, 1945.
- 5 — CAMPOS, M. J.; FRAGA, S.; MARIÑO, J. e SANCHEZ, F. J. — Red Tide monitoring programme in NW Spain. Report 1977-81. *Intern. Cons. Expl. Sea*, L. 27, 1982, 1-8.
- 6 — Diversos — Standard Methods for the examination of water and wastewater. *Am. Publ. Health Assoc. Ed.* (Publication Office), 1979.
- 7 — DUGDALE, R. C. — Primary nutrients and red tides in upwelling regions. in: «*Toxic Dinoflagellate Blooms*» (Eds.) Taylor e Seliger, 1979, 257-262.
- 8 — FRAGA, S. e SANCHEZ, F. J. — A bloom of *Amphidinium* sp. in the Ria de Vigo. in: «*Toxic Dinoflagellate Blooms*», (Eds.) Taylor e Seliger, 1979, 165-168.
- 9 — FRANCA, S. e ALMEIDA, J. F. — Paralytic Shellfish Poisons in Molluscs Bivalves caused by a bloom of the Dinoflagellate *Gymnodinium catenatum*. *Comun. ao «Intern. Symp. on Red Tides» 1987* (em publ.).
- 10 — FREEBERG, L. R.; MARSHALL, A. e HEYL, M. — Interrelations of *Gymnodinium breve* (Florida red tide) within the phytoplankton community. in: «*Toxic Dinoflagellate Blooms*», 1979, (Eds.) Taylor e Seliger, 1979, 139-144.
- 11 — GRANELL, E.; EDLER, L.; GEDZIROWSKA, D. e NYMAN, V. — Influence of humic and fulvic acids on *Pr. minimum* (Pav.) Schiller. in: «*Toxic Dinoflagellate Blooms*» (Eds.) Taylor e Seliger, 1979, 301-306.
- 12 — HOLLIGAN, P. M. — Marine Dinoflagellate Blooms — Growth strategies and environmental exploitation. in: «*Toxic Dinoflagellate*» (Eds.) Anderson, White e Baden, 1985, 133-140.
- 13 — JONES, K. e STEWART, W. D. P. — Nitrogen turnover in marin and braecklsh habitats. III. *J. Mar. Biol. Ass.*, 49, 1969, 475-488.
- 14 — LORENZEN, C. J. — Determination of chlorophyl and phaeopigments; spectrophotometric equations. *Limnol. Oceanogr.*, 12, 1967, 343-346.
- 15 — LORENZEN, C. J. e JEFFREY, S. W. — Determination of chlorophyl in sea water. *SCOR — UNESCO Techn. Pap. in Marine Science*, 35, 1980.
- 16 — MARGALEF, R.; ESTRADA, M. e BLASCO, D. — Functional morphology of organisms involved in red tides, as adapted to tecaying turbulence. in: «*Toxic Dinoflagellate Blooms*», (eds.) Taylor e Seliger, 1979, 89-94.
- 17 — PINTO, J. S. e SILVA, E. S. — The toxicity of *Cardium edule* L. and its possible relationship to the Dinoflagellat *Prorocentrum micans* Ehr. *Notas e Est. do Inst. Biol. Mar.*, 12, 1956, 1-20.
- 18 — PRAKASH, A. — Coastal pollution as a contributing factor to red tide development. *Int. Counc. Expl. Sea*, B-13, 1984, 1-13.
- 19 — SAMPAYO, M. A. M. — A *Scropsiella trocholeum* bloom in portuguese west coastal waters. *Int. Counc. Expl. Sea*, B-11, 1984, 1-7.
- 20 — SAMPAYO, M. A. M. — An *Olisthodiscus luteus* red water. Its dynamic during 24 hours. *Int. Counc. Expl. Sea*, L-21, 1984, 1-10.
- 21 — SILVA, E. S. — Estudos de plancton na lagoa de Óbidos. I. Diatomáceas e Dinoflagelados. *Rev. Fac. Cien. Lisboa*, 2.ª ser., C (2), 1952.
- 22 — SILVA, E. S. — «Red water» por *Exuviella baltica* Lohm. com simultânea mortandade de peixes nas águas litorais de Angola. *An. Jun. Inv. Ultr.*, VII, (2), 1953.
- 23 — SILVA, E. S. — Les «red waters» à la lagune d'Óbidos. Ses causes probables et ses rapports avec la toxicité des bivalves. *Proc. 4th Int. Seaweed Symp*, Biarritz (1961) 1963, 265-275.
- 24 — SILVA, E. S. — O plancton da lagoa de Óbidos. (III). Abundância, variações sazonais e grandes «blooms». *Not. e Est. do inst. Biol. Mar.*, 34, 1968, 1-75.
- 25 — SILVA, E. S. — As grandes populações de Dinoflagelados tóxicos na lagoa de Óbidos. *Arq. Inst. Nac. Saúde*, 4, 1980, 253-262.
- 26 — SILVA, E. S. — Relationship between Dinoflagellates and intracellular Bacteria. in: «*Marine Algae in Pharmaceutical Science*», (eds.) Hoppe e Levring, 2, 1982, 269-288.
- 27 — SILVA, E. S. — Ecological factors related to *Prorocentrum minimum* blooms in Obidos lagoon. (Nota prévia) in: «*Toxic Dinoflagellates*» (eds.) Anderson, White e Baden, 1985, 251-256.
- 28 — SILVA, E. S. — Intoxicações alimentares por moluscos bivalves com origem em Dinoflagelados tóxicos. *Arq. Inst. Nac. Saúde*, 11, 1986, 219-226.
- 29 — SILVA, E. S. e SOUSA, I. — Experimental work on the Dinoflagellate toxin production. *Arq. Inst. Nac. Saúde*, 6, 1981, 381-387.
- 30 — STRICKLAND, I. D. H. e PARSONS, T. P. — A manual of sea water analysis. *Fish. Res. bd Canada*, (eds.) Stevenson e Pritchard, 1965.
- 31 — TANGEN, K. — Brown water in the Oslo Fjord, Norway, in September 1979, caused by the toxic *Prorocentrum minimum* and other Dinoflagellates. «*Blyttia*», 38, 1980, 145-158.
- 32 — WILSON, W. B. e RAY, S. M. — The occurrence of *Gymnodinium breve* in the western Gulf of Mexico. *Ecology*, 37 (2), 1956, 388.

Características Higiénicas Microbiológicas de Sopas Desidratadas

*Maria do Rosário N. L. Novais **

RESUMO

Com vista à determinação da qualidade higiénica microbiológica analisaram-se 322 amostras de diferentes variedades de sopas desidratadas, comercializadas no nosso País.

Considerou-se que a realização deste trabalho tinha interesse, não só como meio de informação no domínio da Saúde Pública, mas ainda como contributo útil para o estabelecimento de Normalização e Legislação Nacionais.

Os resultados obtidos permitem uma apreciação comparativa entre as marcas estudadas e entre as amostras que foram colhidas nas fábricas e as adquiridas nos supermercados.

Na generalidade, as amostras estudadas apresentaram características higiénicas aceitáveis.

Palavras-chave: Sopas desidratadas. Características higiénicas. Apreciação microbiológica. Qualidade higio-sanitária.

SUMMARY

Microbiological Quality of Dehydrated Soups

Three hundred and twenty two samples of different kinds of dehydrated soups, available in Portugal, were analysed, in order to determine their microbiological hygienic quality.

The aim of this study was to contribute to the public health information as well as to the improvement of the national normalization and legislation of these products.

The results obtained are discussed and allow to compare not only the brands, but also the samples collected in the factories with the samples acquired in the supermarkets.

In general the samples analysed were acceptable concerning the hygienic characteristics.

Key words: Dehydrated soups. Hygienic characteristics. Microbiological evaluation. Hygienic Quality.

Introdução

Ao consultar a História podemos constatar que a sopa foi o primeiro prato quente preparado pelos nossos antepassados, os quais muito antes

de se dedicarem à caça e à agricultura já colhiam plantas para prepararem sopas.

Não existe outro alimento que seja tão versátil na sua preparação, dado que todos os ingredientes básicos são adequados à sua confecção.

A sopa ⁽⁵⁾ é uma preparação culinária insubstituível, devendo ser obrigatoriamente comida quente e no começo das refeições, de modo a preparar o estômago para uma correcta digestão. Pela sua percentagem em água, temperatura agradável e sabor estimulante, vai activar as glândulas salivares e gástricas, facilitando a digestão. A sopa é ainda uma boa fonte de nutrientes, principalmente vitaminas, minerais e fibra.

Durante muito tempo as sopas eram exclusivamente preparadas pelas donas de casa e pessoal

* Técnica Superior de Saúde Principal
Responsável pelo Laboratório de Microbiologia
dos Alimentos do INSA

de cozinha. Após o desenvolvimento industrial, a industrialização estendeu-se também à produção de sopas.

Assim, actualmente, em muitos países, apenas 35 % das sopas são preparadas em casa. As sopas industrializadas vieram facilitar muito a vida da dona de casa, que não perde tempo a adquirir os vários ingredientes, a arranjá-los, além de que é menor o tempo de confecção. Acresce ainda que a escolha da dona de casa está condicionada aos ingredientes disponíveis em cada época do ano, ao passo que com estas sopas ela tem acesso a qualquer tipo de sopa, seja qual for a altura do ano.

Nas sopas industrializadas há que considerar os caldos, as sopas enlatadas e as sopas desidratadas.

Este estudo, que incidiu apenas nas sopas desidratadas das duas marcas comerciais existentes no mercado do nosso País, teve a finalidade de avaliar as características higiénicas microbiológicas destes produtos, podendo ainda vir a contribuir para o estabelecimento de Normalização e Legislação Nacionais.

Julgamos ser de interesse a sua realização, uma vez que as sopas desidratadas são, sobretudo nos grandes meios urbanos, um óptimo prato quente de recurso, fácil e rápido de preparar, reunindo todas as qualidades já apontadas.

Material e métodos

Analisaram-se 322 sopas desidratadas, das 2 marcas disponíveis no comércio.

Destas amostras, cerca de metade foram colhidas nas fábricas após produção e as restantes, adquiridas em vários supermercados e mercearias da zona de Lisboa.

Para efeito de apresentação de resultados e de apreciação, as sopas estudadas foram divididas em 2 grandes grupos: Sopas desidratadas com vegetais e Sopas desidratadas sem vegetais. Esta divisão, que se baseia no facto destes dois grupos de sopas apresentarem características microbiológicas distintas, leva ao estabelecimento de critérios de apreciação diferentes, o que está de acordo com a legislação internacional existente.

As variedades de sopas analisadas, em número de 21, repartidas pelos dois grupos foram as seguintes:

Sopas desidratadas com vegetais

- 1 — Sopa camponesa
- 2 — Sopa de cebola
- 3 — Sopa de cogumelos
- 4 — Sopa de cozido à portuguesa
- 5 — Sopa de ervilhas com presunto
- 6 — Sopa de espargos
- 7 — Sopa de legumes com massa
- 8 — Sopa primavera
- 9 — Sopa de tomate
- 10 — Terrina campestre
- 11 — Terrina minestra

Sopas desidratadas sem vegetais

- 12 — Canja a e i o u
- 13 — Canja de galinha com aletria
- 14 — Creme de aves
- 15 — Creme de marisco
- 16 — Sopa A B C
- 17 — Sopa de almôndegas com aletria
- 18 — Sopa de carne com massa
- 19 — Sopa de presunto com massa
- 20 — Sopa de rabo de boi
- 21 — Terrina à Pescador

Algumas destas variedades são exclusivas de uma só marca, havendo no entanto muitas que existem em paralelo nas duas marcas, facto que nos vai permitir apreciá-las comparativamente.

Preparação da amostra

As amostras à venda no comércio, no total de 143, foram adquiridas em mercearias e supermercados da zona de Lisboa. As amostras provenientes das fábricas, no total de 179, foram colhidas após produção e gentilmente oferecidas pelas Empresas.

A preparação da amostra para análise obedeceu às normas de trabalho seguidas num Laboratório de Microbiologia de Alimentos e como diluente utilizou-se o meio de tripton sal. A homogeneização da amostra foi feita no homogeneizador-triturador STOMACKER 400.

Seguiu-se a revivificação ⁽²⁾ deixando a amostra em contacto com a tripton sal durante 30 minutos à temperatura ambiente. Esta operação é indispensável na análise de produtos desidratados, para uma valorização das células alteradas no decurso do tratamento tecnológico. Dado que os microrganismos se encontram nestes produ-

tos, em condições hostis à sua sobrevivência, devem ser sujeitos a uma adaptação progressiva ao desenvolvimento nos meios de cultura.

Durante a revivificação o produto foi homogeneizado cuidadosamente por agitação, de modo a minimizar os erros da distribuição irregular das formas vegetativas e sobretudo dos esporos, facto que ocorre de uma maneira geral nos produtos alimentares.

Pesquisas e determinações

Procedeu-se à análise propriamente dita, seleccionando-se para esquema geral de análise, as determinações que normalmente permitem avaliar as características higiénicas microbiológicas de produtos alimentares:

- Pesquisa e/ou contagem de bactérias patogénicas.

Salmonella; Staphylococcus coagulase positiva; Bacillus cereus; Clostridium perfringens.

- Pesquisa e contagem de bactérias indicadoras de contaminação fecal.

Coliformes e E. coli; Streptococcus do grupo D de Lancefield; Esporos de clostrídeos sulfito redutores.

- Contagem de microrganismos aeróbios mesófilos totais
- Contagem de fungos (leveduras e bolores)

As técnicas de análise adoptadas e os meios de cultura utilizados encontram-se referidos em trabalho já publicados (1, 3).

As várias pesquisas e determinações foram efectuadas por grama de produto analisado, à excepção da pesquisa de *Salmonella* que se efectuou em 25 g.

Resultados e sua apreciação

Dado não existir a nível nacional, Legislação ou Normalização para estes produtos, a apreciação dos resultados obtidos foi feita baseando-nos em:

- Legislação e Normalização Estrangeira existente para estes produtos e similares;
- especificações microbiológicas seguidas pelas Empresas de produção;
- conhecimentos resultantes da experiência do Laboratório.

Elaborou-se assim uma base de apreciação microbiológica, que foi adoptada neste estudo, a qual passamos a referir:

Pesquisa e/ou contagens		Sopas desidratadas com vegetais	Sopas desidratadas sem vegetais
Aeróbios mesófilos totais	máx./g	3×10^5	10^5
Leveduras	máx./g	10^2	10^2
Bolores	máx./g	10^2	10^2
Coliformes	máx./g	10^3	10^2
E. coli	máx./g	10^2	10
Streptococcus do grupo D	máx./g	10^3	10^3
Esporos de clostrídeos sulfito-redutores	máx./g	50	50
Clostridium perfringens	máx./g	10	10
Salmonella	em 25 g	Ausência	Ausência
Staphylococcus produtores de coagulase	máx./g	10	10
Bacillus cereus	máx./g	10^2	10^2

Os resultados analíticos obtidos, quanto às determinações microbiológicas efectuadas, encontram-se indicados nos Quadros I, II, III, IV, V, VI.

A análise destes Quadros permite, de acordo com o critério de apreciação adoptado e segundo os parâmetros microbiológicos estudados, a avaliação da qualidade higio-sanitária destes produtos, expressa em termos de características higiénicas aceitáveis e não aceitáveis.

De uma maneira geral estes produtos apresentam uma qualidade microbiológica aceitável.

Nos Quadros I, II, III e IV estão expressos os resultados analíticos referentes aos 2 grandes grupos estudados, SOPAS DESIDRATADAS COM VEGETAIS e SOPAS DESIDRATADAS SEM VEGETAIS, por marcas analisadas.

Não é referida nos Quadros a Pesquisa de *Salmonella*, em virtude da mesma ter sido negativa na totalidade das amostras estudadas. O mesmo se passou em relação à Pesquisa e contagem de *Staphylococcus* produtores de coagulase.

De acordo com os parâmetros estudados, verifica-se a existência nas sopas desidratadas com vegetais, de um maior número de amostras que ultrapassam os limites estabelecidos.

Este facto é melhor evidenciado nos Quadros V e VI onde se expressa o número e a percentagem das amostras consideradas de nível higiénico aceitável e não aceitável, segundo o critério de apreciação estabelecido, relativamente aos parâmetros estudados. Assim, nas Sopas desidratadas com vegetais e quanto à contagem de bolores, temos 48 amostras (24,9 %) que ultrapassam o limite estabelecido ($> 10^2/g$), enquanto nas Sopas sem vegetais apenas 14 amostras (10,9 %) não satisfazem. Na contagem de leveduras, as Sopas com vegetais apresentam 11 amostras (5,7 %) que ultrapassam o limite estabelecido ao passo que as Sopas sem vegetais satisfazem na totalidade.

No entanto regista-se o facto de, nas Sopas desidratadas sem vegetais, haver relativamente a alguns parâmetros estudados, percentagens de não aceitação superiores às do outro grupo. É o caso das Pesquisas de *B. cereus*, *Coliformes* e *E. coli* e da Contagem de *aeróbios mesófilos totais*.

Em relação aos restantes parâmetros microbiológicos estudados e para os dois grupos de sopas analisadas, as percentagens das amostras que ultrapassam os limites estabelecidos são baixas, havendo casos em que a percentagem de aceitação é de 100 %.

A observação dos Quadros V e VI permite ainda conhecer quais as variedades que apresentam maior número de amostras não aceitáveis, ou seja as variedades mais contaminadas microbiologicamente. Elas são, dentro das Sopas com vegetais, a Sopa de cogumelos, a Sopa de cozido à portuguesa e a Sopa de tomate. Nas Sopas sem vegetais temos a Canja de galinha com aletria, o Creme de marisco e a Sopa de almôndegas com aletria.

Os resultados analíticos, obtidos nas amostras colhidas nas fábricas e no comércio, permitem-nos verificar em qual das situações a contaminação microbiológica é maior, relativamente às duas marcas comerciais estudadas.

Para uma análise comparativa desta situação, elaborámos gráficos de barras, tendo em conta as variedades estudadas e as respectivas marcas — Gráficos 1 e 2.

Nestes gráficos pretendemos pôr em evidência o número de amostras que não obedecem ao critério de apreciação, tanto nas amostras colhidas a nível fabril como nas amostras adquiridas no comércio.

A observação dos gráficos permite concluir que é nas amostras colhidas na fábrica que existe um maior número de amostras que não satisfazem. Há, no entanto, uma excepção nas Sopas desidratadas sem vegetais da MARCA A.

Esta conclusão, maior contaminação nas amostras colhidas na fábrica, vem contrariar aquilo que em princípio se poderia esperar do ponto de vista microbiológico, uma vez que as amostras colhidas na fábrica são de produção recente, enquanto que as amostras adquiridas no comércio têm já um longo tempo de fabrico, e, são muitas vezes, conservadas em condições não adequadas.

Para um esclarecimento perfeito deste caso seria necessário seguir uma metodologia diferente da que foi adoptada neste estudo, que consistiria em analisar amostras de um lote após fabrico, e, mais tarde, adquirir no comércio amostras desse mesmo lote.

No entanto, o facto de ser quase geral, a existência de maior número de amostras que não obedecem a nível fabril, leva-nos a fazer algumas considerações que podem em parte justificar esta situação.

Salienta-se que ⁽⁴⁾ estes produtos têm na sua composição um grande número de condimentos e especiarias, muitos deles com actividade antimicrobiana. Além disso são produtos desidratados, com baixo aw, o que impede a multiplicação

microbiana e leva mesmo à morte de alguns microrganismos. Estes produtos são ainda acondicionados em embalagens hermeticamente fechadas, perfeitamente estanques, o que não permite a entrada de qualquer contaminação exterior.

Nos Gráficos 3 e 4 faz-se a comparação entre as duas marcas estudadas, por variedade de sopa, pondo em evidência o número total de amostras que não satisfazem o critério de apreciação adoptado.

Como é óbvio, só nos foi possível esta comparação nas variedades que existiam em simultâneo nas duas marcas.

A apreciação destes gráficos permite verificar que o maior número de amostras que não satisfazem se situa na MARCA B. Pode-se assim concluir que é maior a contaminação microbiana nas amostras pertencentes à MARCA B.

Conclusão

A análise global dos resultados obtidos neste estudo, apreciados de acordo com o critério adoptado, permite concluir que, de uma maneira geral, estes produtos possuem uma qualidade microbiológica aceitável.

No que diz respeito aos dois grupos de Sopas é maior a contaminação microbiana nas Sopas desidratadas com vegetais do que nas Sopas desidratadas sem vegetais. Este facto era de esperar atendendo a que no primeiro caso se trata de produtos elaborados com matérias-primas mais contaminadas, do ponto de vista microbiológico.

A apreciação dos resultados obtidos, nas amostras colhidas na fábrica e nas amostras adquiridas no comércio, revela que, de uma maneira geral, a contaminação microbiológica é maior no primeiro caso.

Relativamente às marcas estudadas, a MARCA A apresenta melhor qualidade higio-sanitária.

Agradecimento

Expressamos os nossos melhores agradecimentos:

- a todos os Técnicos que colaboraram na realização prática deste trabalho com destaque para a Técnica Rosália Maria R. S. Furtado pela sua ajuda na recolha de dados e verificação de quadros;
- às Empresas Industriais que gentilmente nos ofereceram as amostras colhidas nas suas Fábricas.

Gráficos

GRÁFICO 1
SOPAS DESIDRATADAS C/ VEGETAIS

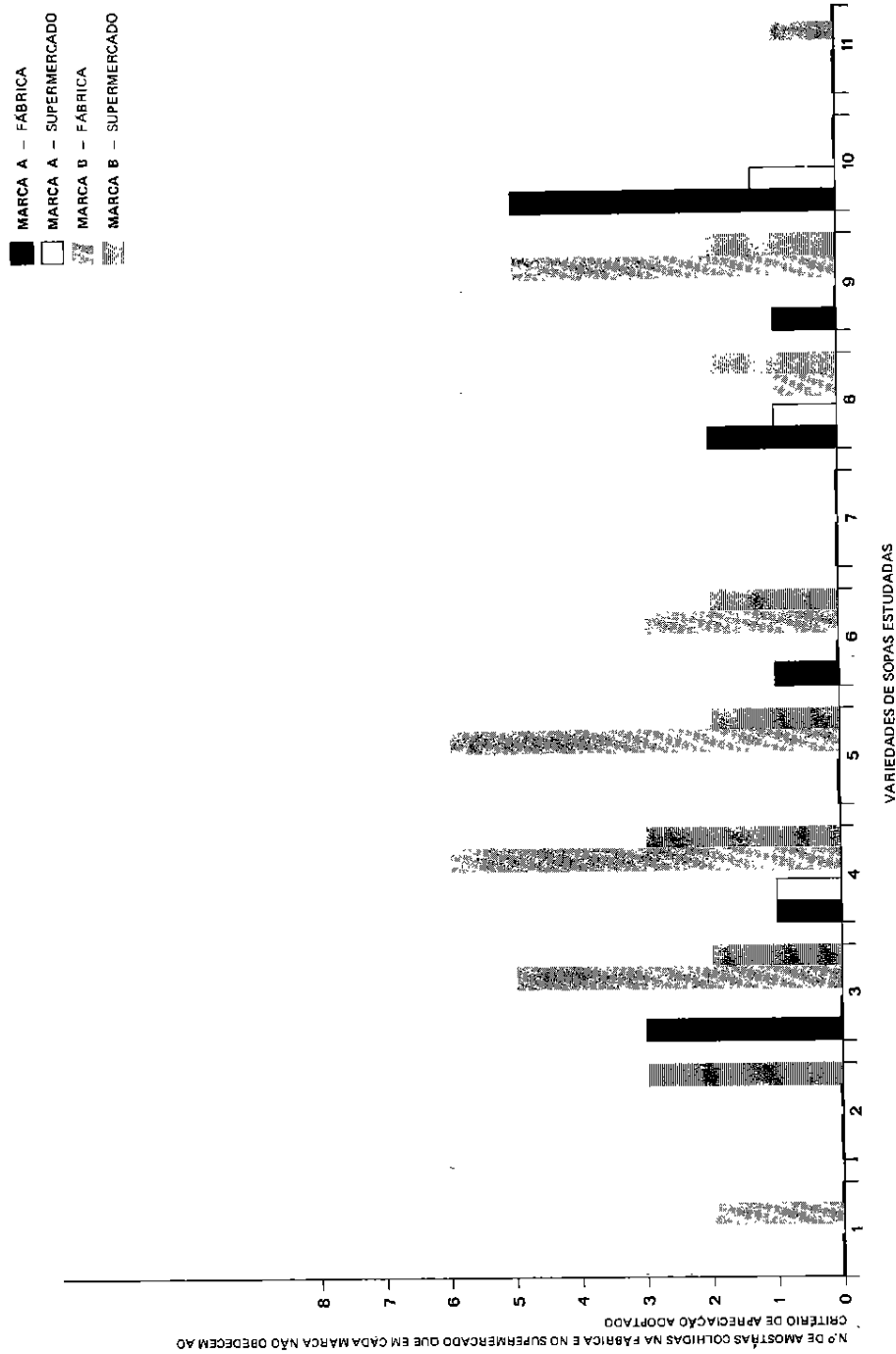


GRÁFICO 2
SOPAS DESIDRATADAS S/ VEGETAIS

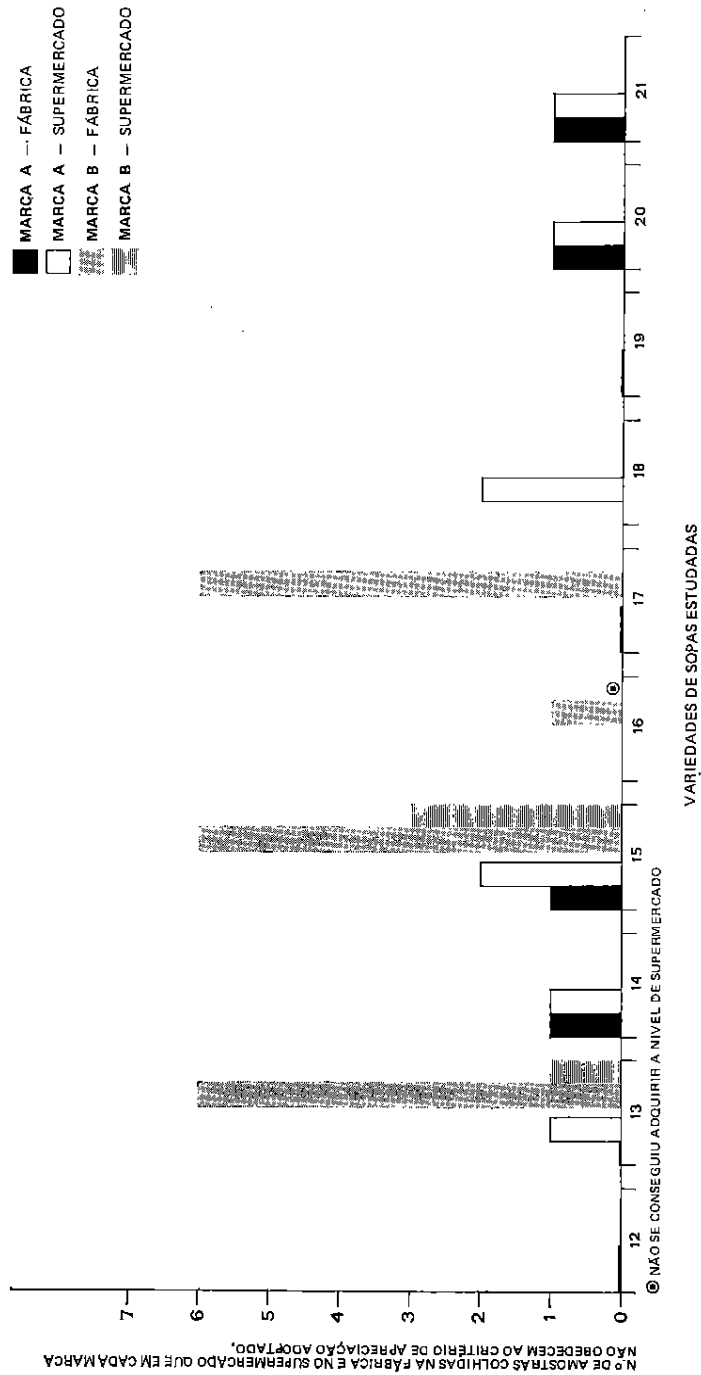


GRÁFICO 3
SOPAS DESIDRATADAS C/ VEGETAIS

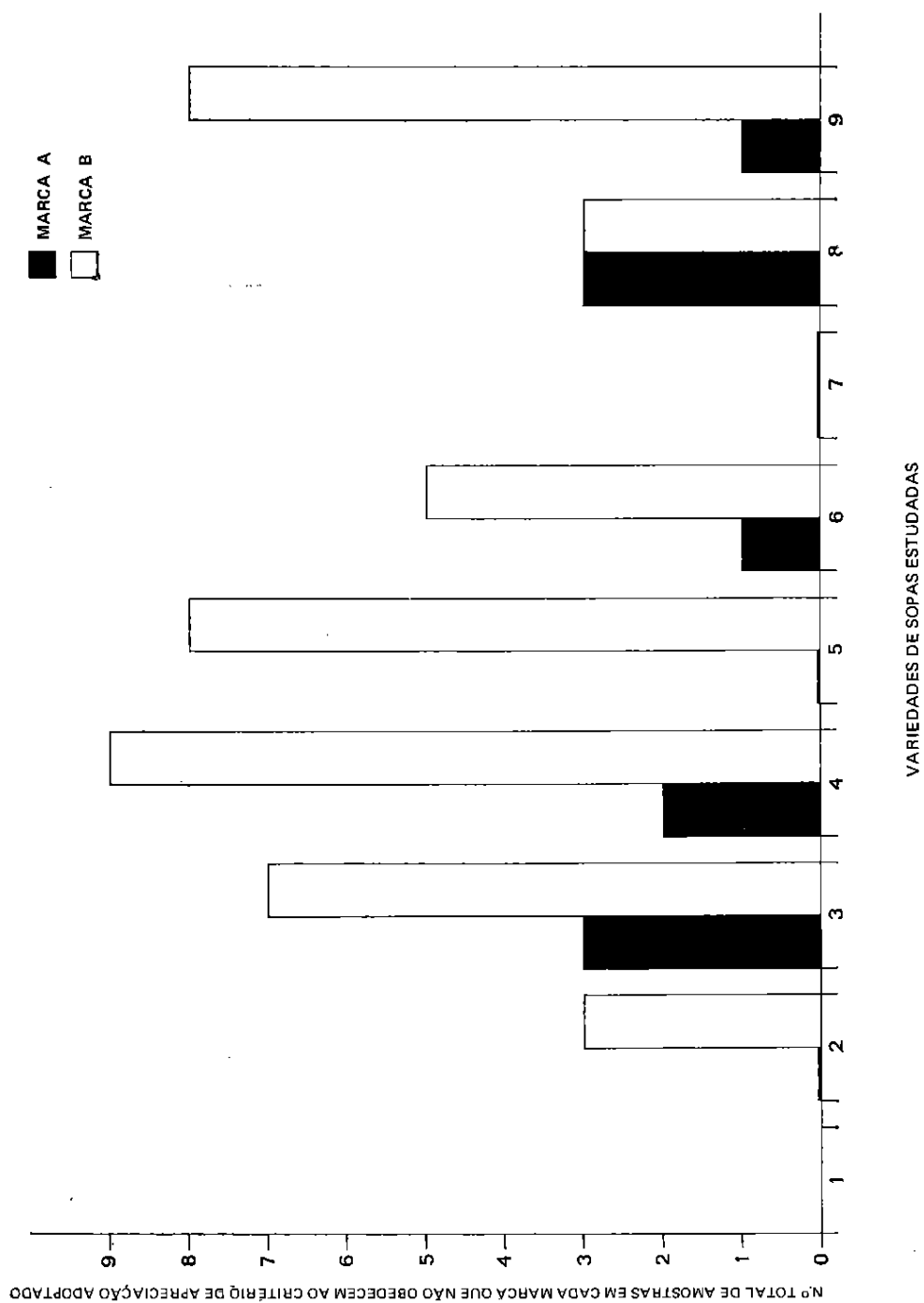
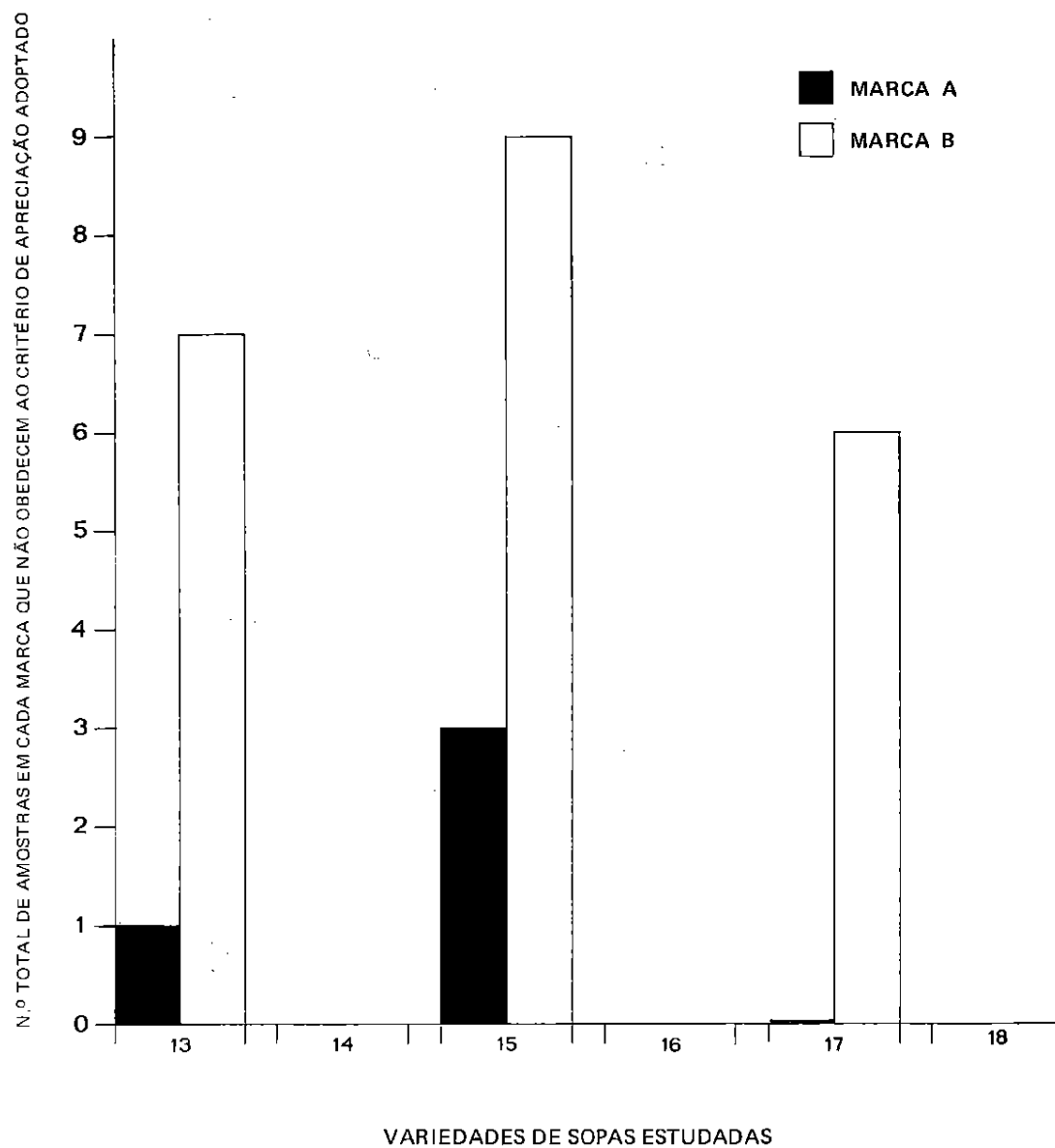


GRÁFICO 4
SOPAS DESIDRATADAS S/ VEGETAIS



Quadros

QUADRO I

SOPAS DESIDRATADAS COM VEGETAIS

Resultados dos exames microbiológicos efectuados em 99 amostras da MARCA A

Distribuição de casos segundo níveis de concentração microbiana

VARIETADES DE SOPAS ANALISADAS	N.º de Amostras	Aeróbios mesófilos totais						Fungos			Coliformes			E. coli		Enterococos				Esporos Clost. sulf. red.		B. cereus											
								Leveduras			Bolors																						
		0	> 10 ≤ 10²	> 10² ≤ 10³	> 10³ ≤ 10⁴	> 10⁴ ≤ 3x10⁵	> 3x10⁵ ≤ 10⁶	0	> 0 ≤ 10	> 10 ≤ 10²	> 10² ≤ 10³	0	> 0 ≤ 10	> 10 ≤ 10²	> 10² ≤ 10³	0	> 0 ≤ 10	> 10 ≤ 10²	0	> 0 ≤ 10	> 10 ≤ 10²	> 10² ≤ 10³	> 10³ ≤ 10⁴	0	> 0 ≤ 10	0	> 0 ≤ 10	> 10 ≤ 10²	> 10² ≤ 10³				
2 SOPA DE CEBOLA	F 5 S 4	—	1	—	3	1	—	3	1	1	—	1	1	3	—	1	1	2	1	5	—	—	1	—	4	—	—	5	—	3	—	2	—
3 SOPA DE COGUMELOS	F 5 S 5	—	—	1	3	1	—	5	—	—	—	1	—	3	1*	1	2	1	1	3	2	—	1	—	4	—	—	2	3 1) 2)	1	—	2	2*
4 SOPA DE COZIDO À PORTUGUESA	F 5 S 5	—	1	—	4	—	—	2	2	1	—	1	1	3	—	2	1	2	—	4	1	—	1	—	3	—	1*	5	—	2	—	3	—
5 SOPA DE ERVILHAS COM PRESUNTO	F 5 S 5	—	1	—	2	2	—	5	—	—	—	1	2	2	—	5	—	—	—	5	—	—	1	—	2	2	—	5	—	1	—	4	—
6 SOPA DE ESPARGOS	F 5 S 5	—	1	—	4	—	—	5	—	—	—	1	—	3	1*	2	2	1	—	4	1	—	1	—	3	1	—	2	3 1) 2)	2	—	3	—
7 SOPA DE LEGUMES COM MASSA	F 5 S 5	—	1	1	3	—	—	4	1	—	—	1	1	3	—	2	3	—	—	5	—	—	1	—	3	1	—	5	—	1	—	4	—
8 SOPA PRIMAVERA	F 5 S 5	—	1	—	3	1	—	4	1	—	—	—	—	5	—	3	2	—	—	5	—	—	3	—	2	—	—	3	2 1)	1	—	2	2*
9 SOPA DE TOMATE	F 5 S 5	—	1	—	3	1	—	5	—	—	—	1	2	2	—	4	1	—	—	5	—	—	2	—	3	—	—	5	—	1	—	3	1*
10 TERRINA CAMPESTRE	F 6 S 4	—	—	—	1	5	—	—	1	4	1*	—	—	1	5*	—	—	6	—	4	1	1	—	—	1	4	1*	5	1 3)	—	—	6	—
11 TERRINA MINESTRA	F 6 S 4	—	—	—	2	4	—	1	2	3	—	—	—	6	—	1	2	3	—	3	2	1	—	—	4	—	—	6	—	1	—	5	—
		—	—	—	—	4	—	1	2	1	—	—	—	4	—	—	3	1	—	3	1	—	—	—	4	—	—	3	1 3)	—	—	3	1*

F — Amostras colhidas na Fábrica
 S — Amostras adquiridas no Supermercado
 * Não satisfaz o critério de apreciação adoptado
 1) *Cl. perfringens*
 2) *Cl. carnofoetidum*
 3) *Cl. histolyticum*

QUADRO II

SOPAS DESIDRATADAS COM VEGETAIS

Resultados dos exames microbiológicos efectuados em 94 amostras da MARCA B

Distribuição de casos segundo níveis de concentração microbiana

VARIETADES DE SOPAS ANALISADAS	N.º de Amostras	Aeróbios mesófilos totais						Fungos						Coliformes				E. coli			Enterococos					Esporos Clost. sulf. red.			B. cereus					
		Leveduras			Bolores			0		> 10 ²		0		> 10 ²		0		> 10 ²		0			> 10 ²			0			> 10 ²					
		0	> 10 ¹	> 10 ²	> 10 ³	> 10 ⁴	> 3x10 ⁵	0	> 10 ¹	> 10 ²	> 10 ³	0	> 10 ¹	> 10 ²	> 10 ³	0	> 10 ¹	> 10 ²	> 10 ³	0	> 10 ¹	> 10 ²	> 10 ³	0	> 10 ¹	> 10 ²	> 10 ³	0	> 10 ¹	> 10 ²	> 10 ³	0	> 10 ¹	> 10 ²
1 SOPA CAMPONESA	F 6	—	—	—	3	3	—	1	1	2	2*	—	—	5	1*	2	2	2	—	6	—	—	—	—	5	1	—	3	3 ¹⁾	—	—	6	—	
	S 5	—	—	2	2	1	—	1	3	1	—	—	—	5	—	1	1	2	1	5	—	—	—	2	—	3	—	—	3	2 ¹⁾²⁾	—	—	5	—
2 SOPA DE CEBOLA	F 6	—	—	3	3	—	—	6	—	—	—	—	—	6	—	2	4	—	—	6	—	—	—	—	6	—	—	—	6 ¹⁾²⁾	1	—	5	—	
	S 4	—	—	2	1	1	—	2	1	—	1*	—	—	1	3*	3	1	—	—	4	—	—	—	3	—	1	—	—	3	1 ¹⁾	4	—	—	—
3 SOPA DE COGUMELOS	F 6	—	—	—	—	6	—	—	1	2	3*	—	—	2	4*	—	3	2	1	6	—	—	—	—	3	3	—	3	3 ¹⁾²⁾	1	—	4	1*	
	S 5	—	—	—	4	1	—	2	1	1	1*	—	1	2	2*	1	3	1	—	5	—	—	—	—	5	—	—	1	4 ¹⁾²⁾	2	1	2	—	
4 SOPA DE COZIDO À PORTUGUESA	F 6	—	—	1	5	—	—	—	—	4	2*	—	—	—	6*	—	—	—	6	6	—	—	—	—	6	—	—	2	4 ¹⁾²⁾	1	—	5	—	
	S 5	—	—	—	2	3	—	2	1	2	—	—	1	1	3*	—	2	2	1	4	—	1	—	2	—	3	—	3	2 ¹⁾	1	—	4	—	
5 SOPA DE ERVILHAS COM PRESUNTO	F 8	—	—	—	3	3	2*	4	1	2	1*	—	—	3	5*	1	6	—	1	8	—	—	—	—	6	2	—	3	5 ¹⁾²⁾	3	—	5	—	
	S 4	—	—	1	2	—	1*	3	1	—	—	—	—	3	1*	1	1	—	2	4	—	—	—	—	2	1	1*	4	—	2	—	2	—	
6 SOPA DE ESPARGOS	F 8	—	—	—	—	8	—	4	2	2	—	—	—	5	3*	2	1	5	—	8	—	—	—	1	—	7	—	—	5	3 ¹⁾²⁾	3	—	5	—
	S 4	—	—	—	4	—	—	2	1	1	—	—	—	2	2*	2	1	1	—	3	—	1	—	1	—	3	—	—	3	1 ¹⁾	2	—	2	—
7 SOPA DE LEGUMES COM MASSA	F 2	—	—	—	2	—	—	1	1	—	—	—	—	2	—	—	—	1	1	2	—	—	—	—	2	—	—	1	1 ³⁾	2	—	—	—	
	S 2	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	1	1	—	1	—	1	—	2	—	—	—	—	2	—	—	2	—	2	—	—	—	
8 SOPA PRIMAVERA	F 6	—	—	—	1	5	—	2	—	4	—	—	—	5	1*	2	2	1	1	6	—	—	—	5	—	1	—	—	4	2 ¹⁾³⁾	1	—	5	—
	S 5	—	—	1	3	1	—	1	1	3	—	—	—	3	2*	1	2	2	—	4	—	1	—	—	4	1	—	1	4 ¹⁾²⁾	2	—	3	—	
9 SOPA DE TOMATE	F 8	—	—	—	2	6	—	7	1	—	—	—	1	1	6*	3	3	2	—	8	—	—	—	—	8	—	—	7	1 ²⁾	6	—	2	—	
	S 4	—	—	—	4	—	—	4	—	—	—	1	—	2	1*	4	—	—	—	4	—	—	—	2	—	2	—	3	1 ¹⁾	2	—	1	1*	

F — Amostras colhidas na Fábrica

S — Amostras adquiridas no Supermercado

* Não satisfaz o critério de apreciação adoptado

1) Cl. perfringens

2) Cl. bifermentans

3) Cl. butyricum

QUADRO III

SOPAS DESIDRATADAS SEM VEGETAIS

Resultados dos exames microbiológicos efectuados em 90 amostras da MARCA A

Distribuição de casos segundo níveis de concentração microbiana

VARIETADES DE SOPAS ANALISADAS	N.º de Amostras	Aeróbios mesófilos totais						Fungos				Coliformes			E. coli		Enterococos	Esporos Clostr. sulf. red.				B. cereus											
								Leveduras		Bolors																							
		0	> 10 ≤ 10 ²	> 10 ² ≤ 10 ³	> 10 ³ ≤ 10 ⁴	> 10 ⁴ ≤ 10 ⁵	> 10 ⁵ ≤ 10 ⁶	0	> 0 ≤ 10	> 10 ≤ 10 ²	0	> 0 ≤ 10	> 10 ≤ 10 ²	> 10 ² ≤ 10 ³	0	> 0 ≤ 10		> 10 ≤ 10 ²	0	> 0 ≤ 10	> 10 ≤ 50	0	> 0 ≤ 10	> 10 ≤ 10 ²	> 10 ² ≤ 10 ³	> 10 ³ ≤ 10 ⁴							
12 CANJA aeiou	F 5	—	1	—	4	—	—	5	—	—	1	2	2	—	4	1	—	5	—	—	2	—	3	—	—	5	—	—	1	—	4	—	—
	S 5	—	—	1	4	—	—	4	—	1	4	—	1	—	4	1	—	5	—	—	3	—	2	—	—	3	2 ³⁾	—	1	—	4	—	—
13 CANJA DE GALINHA COM ALETRIA	F 5	—	1	1	3	—	—	5	—	—	3	1	1	—	4	1	—	5	—	—	3	—	1	1	—	5	—	—	1	—	4	—	—
	S 5	—	—	3	2	—	—	5	—	—	1	3	1	—	—	3	2	5	—	—	—	—	3	2	—	4	1 ¹⁾	—	1	—	3	1*	—
14 CREME DE AVES	F 5	—	1	—	4	—	—	3	2	—	2	1	2	—	2	—	3	4	—	1*	1	—	2	2	—	1	4 ¹⁾	—	1	—	4	—	—
	S 5	—	—	—	4	—	1*	5	—	—	—	1	4	—	2	—	3	5	—	—	1	—	4	—	—	4	1 ¹⁾	—	3	—	2	—	—
15 CREME DE MARISCO	F 5	—	1	—	4	—	—	2	1	2	1	2	—	3	1	1	4	—	1*	1	—	4	—	—	5	—	—	1	—	4	—	—	
	S 5	—	—	—	—	5	—	4	1	—	—	—	3	2*	—	1	4	1	2	2*	—	5	—	—	1	4 ²⁾	—	3	—	2	—	—	
17 SOPA DE ALMÔNDEGAS COM ALETRIA	F 5	—	1	3	1	—	—	4	1	—	2	1	2	—	4	1	—	5	—	—	2	—	3	—	—	4	1 ²⁾	—	1	—	4	—	—
	S 5	—	—	2	3	—	—	5	—	—	3	—	2	—	5	—	—	5	—	—	—	—	3	—	—	5	—	—	2	—	3	—	—
18 SOPA DE CARNE COM MASSA	F 6	—	1	2	3	—	—	5	—	1	2	2	2	—	4	2	—	6	—	—	1	—	4	1	—	4	2 ^{1) 2)}	—	1	—	5	—	—
	S 4	—	—	—	4	—	—	3	—	1	1	2	1	—	3	1	—	3	1	—	1	—	1	2	—	3	1 ³⁾	—	1	—	1	2*	—
19 SOPA DE PRESUNTO COM MASSA	F 5	—	—	—	5	—	—	1	—	4	—	—	5	—	—	—	5	—	—	—	—	5	—	—	3	2 ²⁾	—	—	—	5	—	—	
	S 5	—	—	—	1	4	—	4	1	—	4	1	—	—	5	—	—	5	—	—	4	—	1	—	4	1 ¹⁾	—	1	—	4	—	—	
20 SOPA DE RABO DE BOI	F 5	—	2	—	3	—	—	2	2	1	1	—	3	1*	3	—	2	4	1	—	1	—	4	—	—	3	2 ¹⁾	—	1	—	4	—	—
	S 5	—	—	—	4	1	—	4	1	—	—	—	4	1*	1	3	1	4	1	—	1	—	4	—	—	2	3 ^{1) 3)}	—	1	—	4	—	—
21 TERRINA À PESCADOR	F 6	—	—	—	—	6	—	2	2	2	—	—	6	—	2	2	2	5	—	1*	—	—	6	—	—	—	6 ^{1) 2)}	1	—	5	—	—	
	S 4	—	—	—	—	4	—	2	2	—	—	—	4	—	1	2	1	4	—	—	—	—	4	—	—	—	4 ^{1) 2)}	1	—	2	1*	—	

F — Amostras colhidas na Fábrica

S — Amostras adquiridas no Supermercado

* Não satisfaz o critério de apreciação adoptado

1) Cl. perfringens

2) Cl. carnofoetidum

3) Cl. histolyticum

QUADRO IV

SOPAS DESIDRATADAS SEM VEGETAIS

Resultados dos exames microbiológicos efectuados em 39 amostras da MARCA B
Distribuição de casos segundo níveis de concentração microbiana

VARIEDADES DE SOPAS ANALISADAS	N.º de Amostras	Aeróbios mesófilos totais						Fungos				Coliformes			E. coli			Enterococos				Esporos Clost. sulf. red.				B. cereus									
								Leveduras		Bolores																									
		0	> 10 ≤ 10²	> 10² ≤ 10³	> 10³ ≤ 10⁴	> 10⁴ ≤ 10⁵	> 10⁵ ≤ 10⁶	0	> 0 ≤ 10	> 10 ≤ 10²	0	> 0 ≤ 10	> 10 ≤ 10²	> 10² ≤ 10³	0	> 0 ≤ 10	> 10 ≤ 10²	0	> 0 ≤ 10	> 10 ≤ 10²	0	> 0 ≤ 10	> 10 ≤ 10²	> 10² ≤ 10³	> 10³ ≤ 10⁴	0	> 0 ≤ 10	0	> 0 ≤ 10	> 10 ≤ 10²	> 10² ≤ 10³	> 10³ ≤ 10⁴			
13 CANJA DE GALINHA COM ALETRIA	F 6	—	—	—	—	—	6*	1	3	2	—	—	6	—	—	—	4	2*	6	—	—	—	—	—	3	3	—	—	5	1 ³⁾	—	—	6	—	—
	S 5	—	—	1	2	2	—	5	—	—	—	4	1	—	3	1	—	1*	5	—	—	—	—	—	5	—	—	3	2 ¹⁾	2	—	3	—	—	
15 CREME DE MARISCO	F 6	—	—	—	3	3	—	2	1	3	—	—	6*	1	2	3	—	—	5	1	—	—	—	—	6	—	—	3	3 ^{1) 3)}	—	—	6	—	—	
	S 5	—	—	—	2	3	—	5	—	—	—	—	2	3*	—	3	1	1*	4	1	—	2	—	—	2	1	—	2	3 ^{1) 2)}	2	—	3	—	—	
16 SOPA A B C	F 6	—	—	2	3	1	—	5	—	1	—	—	5	1*	2	3	1	—	6	—	—	—	—	—	5	—	—	1	5 ^{2) 3)}	—	—	6	—	—	
	S 0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
17 SOPA DE ALMÔNDEGAS COM ALETRIA	F 6	—	—	1	5	—	—	6	—	—	—	—	6	—	3	3	—	—	6	—	—	—	—	—	5	—	—	—	6 ^{1) 2)}	—	—	—	4*	2*	
	S 5	—	—	1	4	—	—	5	—	—	1	—	4	—	2	3	—	—	4	1	—	—	—	—	4	—	—	3	2 ^{1) 2)}	1	—	4	—	—	

F — Amostras colhidas na Fábrica

S — Amostras adquiridas no Supermercado

* Não satisfaz o critério de apreciação adoptado

1) Cl. perfringens

2) Cl. bifermentans

3) Cl. sporogenes

QUADRO V

SOPAS DESIDRATADAS COM VEGETAIS

Resultados microbiológicos por variedade em número e em percentagem das amostras consideradas de nível higiénico aceitável e não aceitável segundo o critério de apreciação adoptado e em relação aos parâmetros estudados

VARIETADES DE SOPAS ANALISADAS	N.º de Amostras	CRITÉRIO DE APRECIÇÃO ADOPTADO				Aeróbios mesófilos totais				Fungos				Coliformes		E. coli		Enterococos		Esporos Clost. sulf. red.		B. cereus									
		Aceitáveis		Não aceitáveis		Satisfazem		Não satisfazem		Leveduras		Bolores		Satisfazem		Satisfazem		Satisfazem		Satisfazem		Satisfazem									
		%	%	≤ 3×10 ⁵	> 3×10 ⁵	≤ 10 ²	> 10 ²	≤ 10 ²	> 10 ²	≤ 10 ²	> 10 ²	≤ 10 ²	> 10 ²	≤ 10 ²	> 10 ²	≤ 10 ²	> 10 ²	≤ 10	> 10	≤ 10 ²	> 10 ²	≤ 10 ²	> 10 ²								
1 SOPA CAMPONESA	11	9	81,8	2	18,2	11	100	—	—	9	81,8	2	18,2	10	90,9	1	9,1	11	100	11	100	11	100	—	—	11	100	11	100	—	—
2 SOPA DE CEBOLA	19	16	84,2	3	15,8	19	100	—	—	18	94,7	1	5,3	16	84,2	3	15,8	19	100	19	100	19	100	—	—	19	100	19	100	—	—
3 SOPA DE COGUMELOS	21	11	52,4	10	47,6	21	100	—	—	17	81	4	19	15	71,4	6	28,6	21	100	21	100	21	100	—	—	21	100	18	85,7	3	14,3
4 SOPA DE COZIDO A PORTUGUESA	21	10	47,6	11	52,4	21	100	—	—	19	90,4	2	9,6	11	52,4	10	47,6	21	100	21	100	20	95,2	1	4,8	21	100	21	100	—	—
5 SOPA DE ERVILHAS COM PRESUNTO	22	14	63,6	8	36,4	19	86,4	3	13,6	21	95,5	1	4,5	16	72,7	6	27,3	22	100	22	100	21	95,5	1	4,5	22	100	22	100	—	—
6 SOPA DE ESPARGOS	22	16	72,7	6	27,3	22	100	—	—	22	100	—	—	16	72,7	6	27,3	22	100	22	100	22	100	—	—	22	100	22	100	—	—
7 SOPA DE LEGUMES COM MASSA	14	14	100	—	—	14	100	—	—	14	100	—	—	14	100	—	—	14	100	14	100	14	100	—	—	14	100	14	100	—	—
8 SOPA PRIMAVERA	21	15	71,4	6	28,6	21	100	—	—	21	100	—	—	17	81	4	19	21	100	21	100	21	100	—	—	21	100	19	90,5	2	9,5
9 SOPA DE TOMATE	22	13	59	9	41	22	100	—	—	22	100	—	—	15	68,2	7	31,8	22	100	22	100	22	100	—	—	22	100	20	90,9	2	9,1
10 TERRINA CAMPESTRE	10	4	40	6	60	10	100	—	—	9	90	1	10	5	50	5	50	10	100	10	100	8	80	2	20	10	100	9	90	1	10
11 TERRINA MINESTRA	10	9	90	1	10	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	10	100	10	100	—	—	10	100	9	90	1	10
TOTAL	193	131	67,9	62	32,1	190	98,4	3	1,6	182	94,3	11	5,7	145	75,1	48	24,9	193	100	193	100	189	97,9	4	2,1	193	100	184	95,3	9	4,7

QUADRO VI

SOPAS DESIDRATADAS SEM VEGETAIS

Resultados microbiológicos por variedade em número e em percentagem das amostras consideradas de nível higiénico aceitável e não aceitável segundo o critério de apreciação adoptado e em relação aos parâmetros estudados

VARIETADES DE SOPAS ANALISADAS	N.º de Amostras	CRITÉRIO DE APRECIÇÃO ADOPTADO		Aeróbios mesófilos totais								Fungos				Coliformes				E. coli		Enterococos		Esporos Clost. sulf. red.									
				Leveduras				Bolores										B. cereus															
		Aceitáveis	%	Não aceitáveis	%	≤ 10 ⁵	%	> 10 ⁵	%	≤ 10 ²	%	> 10 ²	%	≤ 10 ²	%	> 10 ²	%	≤ 10 ²	%	> 10 ²	%	≤ 10	%	> 10	%	≤ 10 ³	%	≤ 50	%	≤ 10 ²	%	> 10 ²	%
12 CANJA a e i o u	10	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	10	100	10	100	—	—
13 CANJA DE GALINHA COM ALETRIA	21	13	61,9	8	38,1	15	71,4	6	28,6	21	100	—	—	21	100	—	—	18	85,7	3	14,3	21	100	—	—	21	100	21	100	20	95,2	1	4,8
14 CREME DE AVES	10	8	80	2	20	9	90	1	10	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	—	—	9	90	1	10	10	100	10	100	10	100	—	—
15 CREME DE MARISCO	21	9	42,9	12	57,1	21	100	—	—	21	100	—	—	10	47,6	11	52,4	20	95,2	1	4,8	18	85,7	3	14,3	21	100	21	100	21	100	—	—
16 SOPA A B C	6	5	83,3	1	16,7	6	100	—	—	6	100	—	—	5	83,3	1	16,7	6	100	—	—	6	100	—	—	6	100	6	100	6	100	—	—
17 SOPA DE ALMÔNDEGAS COM ALETRIA	21	15	71,4	6	28,6	21	100	—	—	21	100	—	—	21	100	—	—	21	100	—	—	21	100	—	—	21	100	21	100	15	71,4	6	28,6
18 SOPA DE CARNE COM MASSA	10	8	80	2	20	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	10	100	8	80	2	20
19 SOPA DE PRESUNTO COM MASSA	10	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	10	100	10	100	—	—
20 SOPA DE RABO DE BOI	10	8	80	2	20	10	100	—	—	10	100	—	—	8	80	2	20	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	10	100	10	100	—	—
21 TERRINA À PESCADOR	10	8	80	2	20	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	—	—	10	100	—	—	9	90	1	10	10	100	10	100	9	90	1	10
TOTAL	129	94	72,9	35	27,1	122	94,6	7	5,4	129	100	—	—	115	89,1	14	10,9	125	96	4	3,1	124	96,1	5	3,9	129	100	129	100	119	92,2	10	7,8

BIBLIOGRAFIA

- 1 — AMARAL, E. C. C.; DANTAS, R. A. e Col. — Farinhas Compostas Industrializadas: Farinhas dietéticas e outras farinhas especiais (subsídio para o conhecimento da composição, valor e estado higio-sanitário de produtos comercializados no País). **Arquivos do Instituto Nacional de Saúde**, 9-10 1984-85, 111-128.
- 2 — BOURGEOIS, C. M.; LEVEAU, J. Y. — Techniques d'Analyse et de Controle dans les Industries Agro-Alimentaires — Le Controle Microbiologique, 3, APRIA, 1980.
- 3 — DANTAS, R. A.; NOVAIS, M. R. — Características Higiénicas Microbiológicas de Produtos da Pastelaria (Lisboa). **Arquivos do Instituto Nacional de Saúde**, 4, 1980, 171-180.
- 4 — FRAZIER, W. C. — Microbiología de los Alimentos — 2.ª Ed. Zaragoza, Editorial Acribia, 1981.
- 5 — MANO, M. C. — Pequeno número de refeições. **Alimentação e Vida**, 13, 1985, 12-25.

Avanços recentes e seu impacto no Laboratório de Química Clínica — Reflectometria com reagentes em fase sólida. Avaliação de um aparelho

Maria do Carmo Cavalheiro Martins *

Aidil Fonseca **

Avaliou-se um aparelho por reflectometria usando reagentes em fase sólida (Reflotron). As determinações nele estudadas foram glicose, uratos, colesterol e as enzimas alanina e aspartato aminotransferases, gama glutamil transferase, em sangue total. Os resultados são bons; fazem-se considerações sobre o interesse da utilização do aparelho em diferentes tipos de laboratórios.

Palavras-chave: Reflectometria. Química com reagentes em fase sólida.

SUMMARY

Recent advances and its impact in the Clinical Chemistry Laboratory. Reflectance photometry, dry chemistry — evaluation of an instrument.

A small instrument using reflectance photometry and dry chemistry, «Reflotron» was evaluated. Assays of glucose, urates, cholesterol and the enzymes aspartate and alanine aminotransferases, y glutamyl transferase in whole blood were performed. The results are good. Some remarks are made on the use of the instrument in different kinds of laboratories.

1. Introdução

Objectivos

Desde há cerca de três décadas que se verificam avanços tecnológicos a repercutirem-se, de forma particular, no processamento das análises e no funcionamento dos Laboratórios de Química Clínica. Na verdade, os processos analíticos vêm sendo progressivamente mais mecanizados ou totalmente automatizados, progredindo as várias gerações de equipamentos no sentido de cada vez maior produtividade e versatilidade.

O microprocessador, com utilização da matemática e da estatística em torno do binómio utente — resultados e do comando e controle dos aparelhos, a robótica e os sistemas denominados de sensores electroquímicos ou ópticos, combinados com o progresso da Bioquímica e da Imunologia e servidos por reagentes preparados por indústria altamente especializada (os denominados kits), todos estes meios, em estreita interligação, estão na base das extraordinárias possibilidades e progresso do actual Laboratório de Química Clínica.

Os resultados podem ser (nem só os meios tecnológicos e científicos os condicionam!) cada vez mais exactos e reprodutíveis, a baixo preço, obtidos em tempo mínimo e servirão, consequentemente, melhor os objectivos a que se destinam na prestação dos cuidados de saúde ou na investigação.

A tendência lógica actual é para a centralização dos serviços laboratoriais que, todavia, terão que defrontar-se com problemas em termos de pessoal e especialização para ele requerida, de equipamento a adquirir, relativamente aos objectivos a atingir, de organização e funcionamento, em desafio que leve, afinal, a uma gestão

* Técnico Superior de Saúde Assessor, responsável pelo Laboratório de Química Clínica e Hematologia do Instituto Nacional de Saúde

** Técnico Superior de Saúde Principal, Laboratório de Química Clínica e Hematologia do Instituto Nacional de Saúde

correcta e adequada dos meios que o progresso técnico-científico lhes possibilita.

O pequeno laboratório parece, por outro lado, estar em regressão, tornado progressivamente menos rentável e, porventura, mesmo incapaz de resultados de idêntica qualidade, face à cada vez maior diversidade dos tipos de análises, cada um deles em número crescente, sempre exequível em melhores condições, por novos e mais sofisticados equipamentos.

Será útil e irreversível esta tendência?

Uma de nós teve, em Abril de 1986, oportunidade de assistir, em Inglaterra, a reunião científica subordinada ao título:

«Clinical Chemistry nearer the patient II».

Decorreu na Universidade de Surrey, em Guildford com o patrocínio da Casa Boehringer Mannheim, representada em Portugal por Ferraz Lynce que, gentilmente, nos convidou.

A sensação que essa reunião nos deixou foi a de estar, porventura, à vista nova e talvez profunda alteração na evolução dos laboratórios, contraditória daquela que, aparentemente, é dominante, neste momento, e atrás referimos. Na verdade, o desenvolvimento tecnológico citado, e sempre a progredir, permite hoje a obtenção de pequenos aparelhos em que as componentes principais são o micro-processador, os reagentes em fase sólida, os electrodos selectivos para iões ou enzimas, biosensores ópticos assentes em diodos emissores de luz e filtros de grande qualidade para escolha de adequado comprimento de onda.

Estes aparelhos parecem agora começar a levantar interrogações em torno da asserção atrás expressa da primazia do grande, relativamente ao pequeno laboratório pois tornam possível efectuar, de forma simples e expedita, análises à cabeceira do doente, por este próprio em sua casa, no consultório médico ou nos serviços de saúde, mesmo que não tenham qualquer vocação ou preparação para a execução de análises.

Desde há bastante tempo que considerávamos inovadora, no campo da Química Clínica, a tecnologia «reflectometria-reagentes em fase sólida». Em Congresso internacional, alguns anos atrás, tínhamos já admirado o protótipo de analisador, de grande porte, nela fundamentado da marca «Kodak». Foi com expectativa e interesse que soubemos do aparecimento do aparelho

Reflotron, desenvolvido pela casa alemã citada em que, utilizando o sangue total, como amostra, se conseguem, em poucos minutos, resultados aceitáveis clinicamente não necessitando, em princípio, de pessoal qualificado. Não é pois este aparelho único nem o primeiro a utilizar as componentes técnicas de que se socorre ainda que alguns pormenores lhe sejam específicos. Todavia, que impacto vai ter esta tecnologia nos actuais laboratórios, no que à Química Clínica se refere, embora idêntico progresso esteja em curso para análises bacteriológicas e imunológicas?

- Que futuro para os grandes laboratórios centrais automatizados, em si mesmos e no pessoal que neles trabalha?
- A cobertura laboratorial do País será mais útil e efectiva com o grande e especializado laboratório ou com pequenas unidades dispersas funcionando com auxílio desta tecnologia?
- Que impacto previsível das duas hipóteses para o doente e para o médico, deles requisitante, em correcta utilização dos exames laboratoriais?

Em síntese, o objectivo do presente trabalho prende-se com a reflexão sobre as interrogações acabadas de formular após a avaliação do aparelho em causa, o Reflotron, efectuada no Laboratório de Química Clínica do Instituto Nacional de Saúde, porventura a primeira de actividades congêneres que, por lei e funções específicas lhe estão particularmente a caracter. Não quer, todavia, esta avaliação significar qualquer ligação das autoras ou do Instituto à casa comercial citada e seu representante entre nós, nem menosprezo de outros instrumentos baseados em princípios semelhantes que não foram analisados porque um estudo comparativo sobre eles não foi o objectivo que nos propuzemos no presente trabalho.

2. O Reflectometro em análise

Descrito no seu funcionamento ⁽¹⁾, os pontos que nele mais nos impressionaram, por reveladores de grande avanço prendem-se com os três aspectos seguintes:

- os reagentes em fase sólida, sua concepção e forma de actuar;

- a reflectometria como processo de medida de concentrações;
- o microprocessador na interligação e controle dos aspectos anteriores, na programação dos diferentes tipos de análises, no cálculo de concentrações e actividades enzimáticas.

O aparelho trabalha com sangue total (30 μ l, uma gota afinal!) mas é no plasma separado por filtração, difusão e migração através de fibras de vidro, assentes em papel, que a reacção se processa. Na verdade esta é desencadeada por esse próprio plasma, que, ao mesmo tempo, contém em dissolução o constituinte que se deseja quantificar e, como líquido que é, vai pôr em contacto os reagentes para tal necessários, separados no espaço da tira reagente por forma a assegurar a respectiva conservação: substratos, activadores ou inactivadores, enzimas e reagentes auxiliares.

As informações, necessárias ao processo analítico em causa, estão contidas em código magnético na tira reagente que, ao ser introduzida no aparelho, leva o microprocessador a controlar os tempos para separação do plasma e processamento da reacção, a assegurar a temperatura óptima, a seleccionar o comprimento da onda a que a leitura reflectométrica deverá ser efectuada, o número de leituras e o intervalo entre elas, a efectuar os cálculos com utilização dos factores de conversão adequados, fazendo sair o resultado nas unidades escolhidas.

Processada a reacção química verifica-se alteração de cor na tira reagente, em princípio de suporte transparente, e essa alteração é quantificada por medida da variação na reflexão difusa (reflectância), da luz de conveniente comprimento de onda que a atravessou, isto com auxílio de sistema óptico autocalibrável, baseado na denominada esfera de Ulbricht.

A nossa experiência de manuseio do Reflotron foi boa e este, de reduzido tamanho, acomodou-se facilmente em um canto de vulgar bancada sem quaisquer requisitos de instalação. Funcionou normalmente por cerca de 1 mês e meio, tempo em que decorreu a avaliação que nos propuzemos.

Verificámos apenas que o trabalho, ao fim de algumas horas de funcionamento resultava com menor reprodutividade.

Não houve quaisquer problemas relacionados com tiras, sua conservação e introdução no aparelho.

3. Avaliação do aparelho

Efectuamo-la para algumas das determinações mais correntes no Laboratório: glicose, uratos e colesterol, alanina e aspartato-aminotransferases, γ glutamil transferase.

Em linhas gerais procuramos organizar um protocolo de avaliação que respondesse às perguntas seguintes:

- 1.ª — Será certo que o aparelho, calibrado pelo fabricante na origem, não necessita de ulterior controle de resultados?
E todavia:

- a função do Kubelka Munk que, em paralelo com a de Lambert-Beer na fotometria de absorção, regula a relação reflectância — concentração não é ainda conseguida em termos práticos e absolutos pelos actuais aparelhos, à electrónica cabem as correcções necessárias;

- as tiras-reagentes, extremamente complexas na sua concepção e, necessariamente, no respectivo fabrico, poderão assegurar resultados uniformes de lote para lote?

- que correlação entre os resultados fornecidos no aparelho (com diferente sistema de medida e diverso tipo de amostra, sangue total e não plasma ou soro) e os obtidos no Laboratório por métodos de comprovada qualidade?

- 2.ª — Será a preparação prévia do pessoal efectivamente dispensável para o manuseio do Reflotron? ⁽³⁾

3.1. Material e métodos

Para resposta às interrogações acabadas de formular dispusemos do material e metodologias laboratoriais seguintes, e organizamos os esquemas de trabalho adiante especificados.

3.1.1. Aparelhos

Utilizamos, como aparelhos de medida nas análises efectuadas em paralelo com o Reflotron:

Fotómetro Eppendorf PCP 6121, (glicose e uratos); LKB 7400 Absorptiometer (colesterol); Pye Unicam modelo PU 8800 (enzimas).

3.1.2. Reagentes e metodologias laboratoriais

No Reflotron as tiras reagente foram fornecidas pelo fabricante e seguiram os princípios bioquímicos por este especificados (4).

Diremos que, relativamente às usadas pelo Laboratório nos estudos de comparação efectuados, as metodologias foram basicamente as mesmas, à parte pequenas diferenças em aceitadores de oxigénio ou sistemas auxiliares da reacção principal para:

Glicose (GOD — POD)
Uratos (uricase — POD)
Colesterol (esterase, colesterol oxidase, peroxidase);

diferentes, embora cinéticas para a alaninaamino-transferase, aspartatoamino-transferase e γ glutamil-transferase. Na verdade, para as duas primeiras enzimas utilizamos o sistema reaccional proposto pela Sociedade Alemã de Química Clínica, com reagentes preparados no Laboratório e, para a última, o método descrito por Persion e Van der Slik, com γ glutamil 3 carboxi 4 nitroanilido, como substracto (5).

Para controle de qualidade utilizámos soros liofilizados, com e sem valores assinalados para o Reflotron.

As amostras em ensaio foram sempre colhidas sobre EDTA para uso no Reflotron; os plasmas obtidos mediante utilização de heparinato de lítio e, para a γ GT, o soro sanguíneo, forneceram o material de trabalho para os métodos comparativos.

4. Esquema analítico e RESULTADOS

4.1. Utilização de sangue total relativamente ao plasma e soro, no Reflotron

Efectuamos este ensaio para glicose (sangue total e plasma) com tiras reagentes A e B e para γ glutamil transferase (sangue total e soro). Os resultados constam da figura N.º 1 e são bons, conforme documentam os coeficientes de correlação obtidos.

4.2. Cálculo da precisão e exactidão para as determinações efectuadas no Reflotron

Fizemos este estudo em repetições sucessivas das determinações em ensaio sobre dois soros controle com diferentes concentrações e de valores assinalados por laboratórios considerados de referência pelo fabricante.

Os resultados obtidos constam do quadro N.º 1 e são, genericamente bons, dentro dos limites como tal considerados internacionalmente (CV % até 5 para substractos, até 10 % para enzimas; exactidão respectivamente de 10 e 20 %).

Apenas em dois casos, assinalados no quadro com *, isso se não verificou: concentração mais alta de uratos e mais baixa actividade da alanina amino transferase. Incorrecta calibração do aparelho?

Assunto a merecer ulterior estudo. Refira-se, a propósito, que nos mesmos soros controle com as metodologias de comparação se obtiveram para uratos exactidão de 2,02 % e para alanina amino transferase de — 1,51 %.

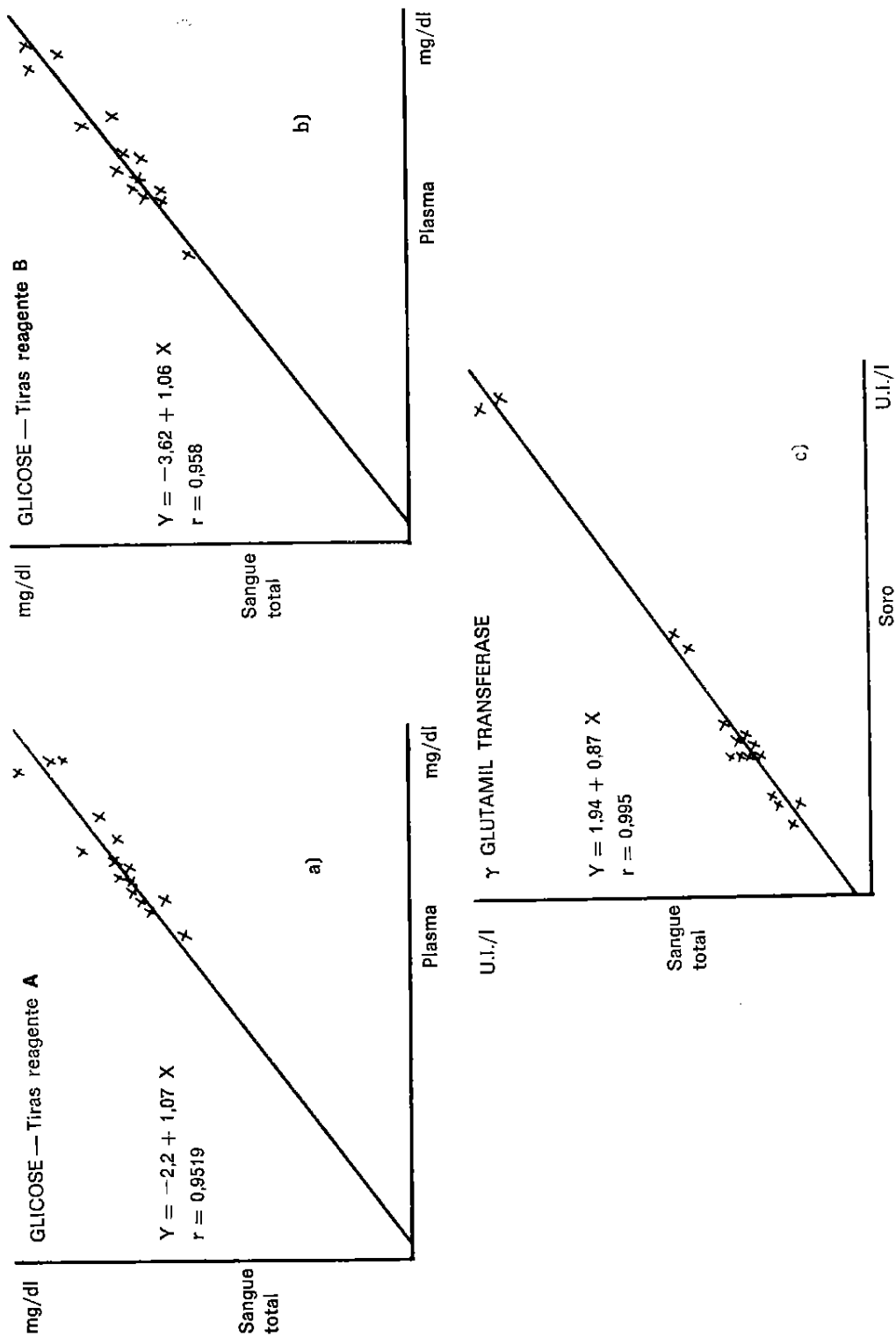
4.3. Uniformidade das tiras — reagente

Procurámos verificar até que ponto os diferentes lotes de tiras-reagente poderiam influenciar os resultados, quer em termos de precisão, quer em termos de exactidão e de que significado se reverteriam as diferenças, se existentes. Foi possível efectuar este estudo para as determinações de glicose, uratos, colesterol e alanina amino transferase. Para cada uma dispuzemos de dois diferentes lotes de tiras-reagente A e B e com elas, determinámos estes constituintes em dois soros controle em que se encontravam com diferentes concentrações. Os resultados obtidos constam dos quadros N.ºs 2, 3, 4 e 5 e neles se expressa a média, \bar{X} , dos vários valores obtidos em repetição, a precisão, em coeficiente de variação por cento, (CV %), e a exactidão em percentagem do valor esperado no soro controle.

Sempre que entre as médias obtidas com as tiras-reagentes, A e B, há significância estatística, assinalou-se com ** ($p < 0,01$).

Como podemos verificar, do exame dos quadros referidos, essa significância existe para os valores médios obtidos com os dois lotes de tiras-reagentes nos soros controle com diferentes concentrações no que se refere a glicose, e

FIGURA 1
 CORRELAÇÃO DE RESULTADOS NO SANGUE TOTAL E PLASMA OU SORO DOS MESMOS
 UTENTES USANDO O REFLOTRON; a) e b) GLICOSE COM DIFERENTES LOTES
 DE TIRA-REAGENTES, A E B; c) γ GLUTAMIL TRANSFERASE



QUADRO 1

	Valor esperado	\bar{x} de determina- ções repetidas	CV %	Exactidão %
Glicose mg/dl	217	219,3	1,98	1,07
	102	106,3	3,67	4,20
Uratos mg/dl	4,75	5,22	1,38	9,89
	8,30	9,22	1,99	11,08 *
Colesterol mg/dl	196	185	2,59	-5,61
	239	237	2,15	-0,84
α Glutamil Transferase U.I./l	98	91,11	5,35	-7,03
	43,5	42,09	3,54	-3,24
Alanina Aminotransferase	38,5	31,85	1,30	-17,27
	91,5	70,53	2,40	-22,92% *
Aspartato Aminotransferase	90	91,4	3,70	1,55
	38,5	41,58	3,26	8

Precisão (em CV %) e Exactidão (em percentagem do valor esperado) para as determinações efectuadas no Reflotron — análises seriadas em dois diferentes soros controle.

QUADRO 2

GLICOSE

	Soro controle — glicose = 102 mg/dl			Soro controle — glicose = 217 mg/dl		
	\bar{x}	CV %	EXACTIDÃO %	\bar{x}	CV %	EXACTIDÃO %
Tiras- reagente A	101,24 **	2,62	0,74	205,17 **	1,89	- 5,45
Tiras- reagente B	106,28 **	3,67	4,20	219,33 **	1,98	1,07

Valores da Precisão (em CV %) e Exactidão (em percentagem do valor esperado) obtidos para a Glicose no Reflotron com dois diferentes lotes de tiras reagente, A e B e em dois soros controle.

QUADRO 3

URATOS

	Soro controle — uratos = 4,75 mg/dl			Soro controle — uratos = 8,30 mg/dl		
	\bar{X}	CV %	EXACTIDÃO %	\bar{X}	CV %	EXACTIDÃO %
Tiras-reagente A	5,22 **	1,38	9,89	9,22	1,99	11,08
Tiras-reagente B	4,96 **	1,49	4,32	9,26	2,19	11,57

Valores da Precisão (em CV %) e Exactidão (em percentagem do valor esperado) obtidos para os Uratos no Reflotron com dois diferentes lotes de tiras reagente, A e B e em dois soros controle.

QUADRO 4

COLESTEROL

	Soro controle — colesterol = 196 mg/dl			Soro controle — colesterol = 239 mg/dl		
	\bar{X}	CV %	EXACTIDÃO %	\bar{X}	CV %	EXACTIDÃO %
Tiras-reagente A	185 **	2,59	- 5,61	237 **	2,15	- 0,84
Tiras-reagente B	174,8 **	1,71	- 10,81	222,5 **	2,89	- 6,9

Valores da Precisão (em CV %) e Exactidão (em percentagem do valor esperado) obtidos para o Colesterol no Reflotron com dois diferentes lotes de tiras reagentes, A e B e em dois soros controle.

QUADRO 5

ALANINA AMINO TRANSFERASE

	Soro controle Alanina amino transf. — 38,5 U.I./l			Soro controle Alanina amino transf. — 91,5 U.I./l		
	\bar{X}	CV %	EXACTIDÃO %	\bar{X}	CV %	EXACTIDÃO %
Tiras-reagente A	31,85	1,30	- 17,27	70,53	2,4	- 22,9
Tiras-reagente B	31,53	3,44	- 18,10	69,95	2,08	- 23,6

Valores da Precisão (em CV %) e Exactidão (em percentagem do valor esperado) obtidos para a Alanina Amino Transferase no Reflotron com dois diferentes lotes de tiras reagente, A e B e em dois soros controle.

colesterol, só para a concentração mais baixa em uratos; não se verifica para a alanina amino transferase mas, nesta enzima, tal como anteriormente referido em 4-2, a inexactidão é maior que a internacionalmente aceite (superior a 20 %).

Não cremos que estas diferenças sejam importantes a nível de decisão clínica nos parâmetros em que as estudámos. Julgamos, todavia, que o fabricante deverá preocupar-se com a obtenção de maior homogeneidade interlotes de tiras reagente.

4.4. Correlação entre os resultados obtidos no Reflotron para glicose, uratos, colesterol, γ glutamil transferase, alanina e aspartato amino transferases e as respectivas metodologias de comparação

Efectuamos este estudo em 20 amostras de utentes, recolhidas ao acaso, em dias sucessivos. A par dos resultados obtidos no Reflotron foram as mesmas amostras analisadas pelas metodologias de comparação. A correlação foi boa conforme se comprova pela figura N.º 2.

5. Pessoal e sua preparação

Não necessitam as determinações no Reflotron de preparação prévia do pessoal?

Na tentativa de objectivar uma resposta a esta pergunta tentámos inquirir sobre o que é que sucederia se pessoal com diferente e nula preparação laboratorial efectuasse uma dada determinação em uma mesma amostra com a simples indicação de medir o volume especificado com auxílio da pipeta própria apondo-o na tira-reagente.

Preparámos para tal um «pool» de sangue e 23 diferentes pessoas efectuaram a determinação da aspartato amino transferase. Não seria esta a melhor determinação para este tipo de estudo mas, em boa verdade, foi aquela para que dispunhamos de tiras-reagente.

Pois o valor médio das 23 determinações foi de 29,95 U.I./1 com CV % de 10,51.

Como o Quadro n.º 1 refere, para idêntico valor médio obteve-se CV % de 3,26, nesta determinação pelo que a imprecisão foi, nas condições do ensaio, mais de 3 vezes superior.

Se outras missões não houvessem de competir ao técnico perante o valor obtido em dada

análise o resultado desta experiência permite-nos responder à pergunta atrás formulada sobre a necessidade de treino de pessoal com o aparelho em causa: ainda que para deitar bem uma gota de sangue é preciso saber homogeneizar a amostra, encher adequadamente a pipeta, colocá-la em posição correcta e depositá-la sobre a tira-reagente de forma adequada! Afinal, mesmo para aparelho onde as análises aparentemente são de execução simples, o pessoal tem de ser treinado!

6. Conclusões

6.1. Necessita este tipo de aparelho de controle de qualidade dos resultados produzidos, e de treino do pessoal operador?

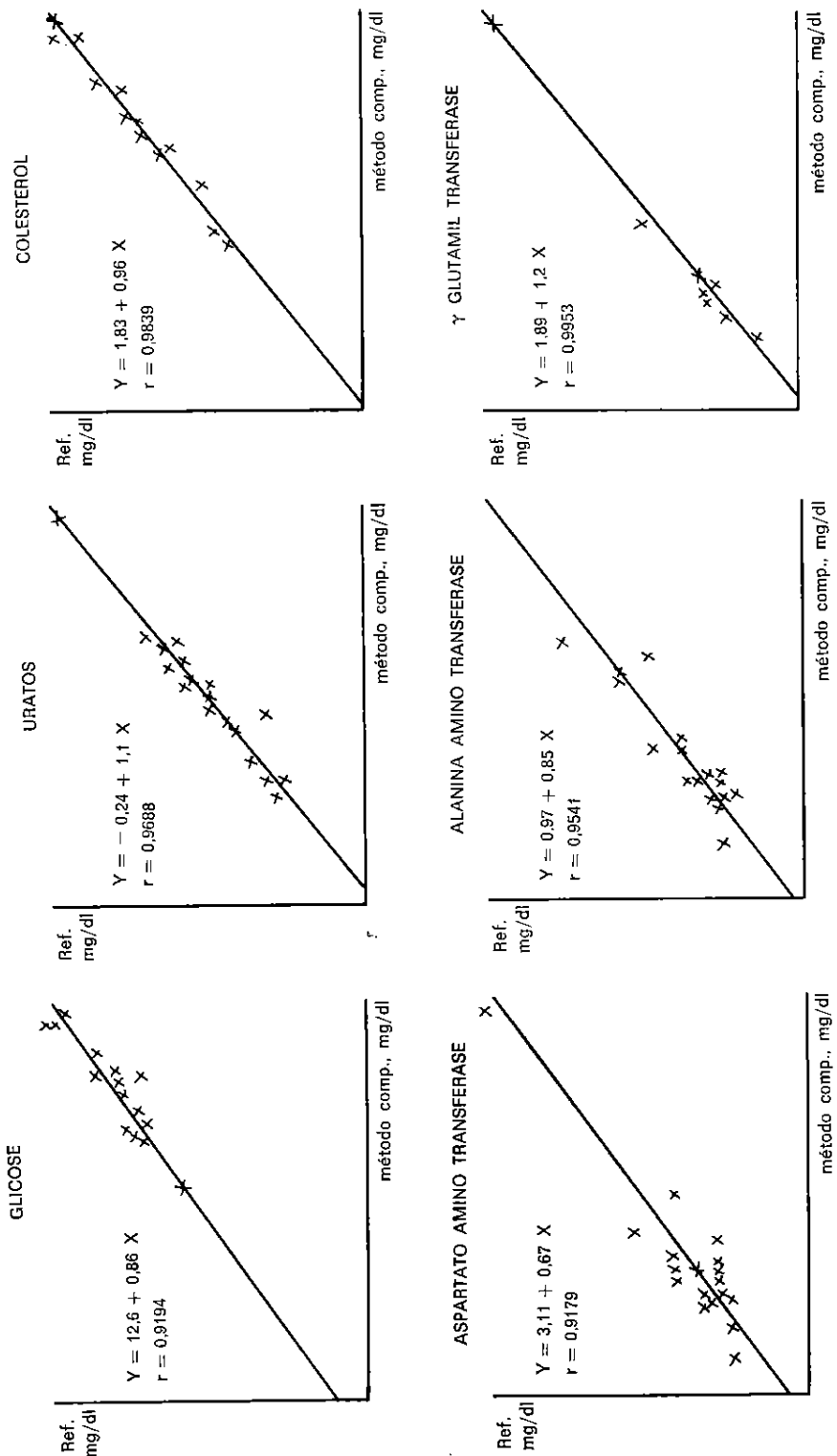
Realizados os exames analíticos segundo o protocolo que nos propuzemos uma conclusão emerge a sobrepor-se a todas as outras: a tecnologia aplicada no aparelho em análise permite bons resultados do ponto de vista de qualidade desde que esta vá sendo quantificada em termos de precisão e de exactidão por técnico especializado e que o pessoal operador seja cuidadosamente treinado. De forma alguma aceitamos a asserção de que este aparelho não necessita controle de qualidade dos respectivos resultados e demonstramos que esse é imprescindível. Ainda a este respeito: a casa fabricante deverá aperfeiçoar a produção de tiras-reagente diminuindo a variabilidade inter-lotes.

6.2. Vai este tipo de aparelho causar problemas ao grande, automatizado e diferenciado Laboratório de Química Clínica?

A resposta a esta pergunta é, para nós, negativa.

Na verdade cremos que o grande laboratório automatizado será o que continuará a fornecer o maior número de resultados de análises ditas de rotina, mais rapidamente e a menor custo, embora a tendência seja para o fazer com cada vez, menos pessoal. Os técnicos mais diferenciados do laboratório estarão, progressivamente menos envolvidos na rotina embora a dirijam e supervisionem, a eles irão competir exames especializados e investigação, em desafio que faça constante apelo à sua formação científico-tecnológica e em campos como a endocrinologia, a gastro-enterologia, a nutrição, a oncologia, etc.

FIGURA 2
CORRELAÇÃO, NO REFLOTRON E POR MÉTODOS COMPARATIVOS, DE RESULTADOS OBTIDOS EM AMOSTRAS DE UTENTES PARA AS DETERMINAÇÕES: GLICOSE, URATOS, COLESTEROL, ASPARTATO E ALANINA AMINO TRANSFERASE, γ GLUTAMIL TRANSFERASE



6.3. Que aplicação para o tipo de aparelho avaliado?

A sua utilidade será particularmente importante:

- nos serviços de urgência dos grandes hospitais, mormente a horas em que o movimento das análises não seja grande ou até nas próprias enfermarias: para pequeno número de amostras os resultados são rápidos ainda que caros (são dispendiosas as tira-reagente!) e poderão ter qualidade desde que salvaguardados os aspectos referidos;
- em pequenos laboratórios onde a Química Clínica não requeira grande número de determinações de rotina exequíveis no aparelho;
- em Serviços de Saúde onde se requeiram determinados estudos na população. Por ex.: que prevalência de diabetes? Que valores de colesterol agora que a concentração deste lípideo parece estar definitivamente comprovada enquanto factor de risco para doença cardíaca isquémica, para doenças cardiovasculares? Não deveria cada médico de família conhecer o colesterol dos seus utentes?
Todavia, se usado em serviço não laboratorial, procure-se que o Laboratório de Saúde vizinho supervise e controle a qualidade dos resultados.

6.4. Análises efectuadas pelo próprio doente

Pelo que se refere a estas análises que, logicamente, este aparelho facilita, (o que todavia seria dispendioso!) concordamos com a opinião de que o doente só deverá efectuar análises se, dos respectivos resultados, vier acção imediata para este, por exemplo: monitorização da glicémia em diabéticos insulino-dependentes.

6.5. Utilização em consultórios médicos

Somos contra a utilização deste tipo de aparelho em consultórios médicos que consideramos tecnicamente incorrecta e deontologicamente errada. Em Países como a Alemanha Federal onde isso é permitido o controle é rigoroso. Se é certo que um resultado rápido poderá ajudar no diagnóstico ou no prognóstico, será esse resultado de confiança?

Apesar da aparente simplicidade de execução das análises com os princípios físico-químicos utilizados, cremos ter posto em evidência a real complexidade de que estes se revestem para justificarem, por si sós e com os resultados que obtivemos, supervisão e enquadramento de qualificado pessoal de laboratório.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — STEINHANSER R. L., PRICE, C. P., Principles and practice of dry chemistry Systems. In: Price C. P., Alberti K G M M, eds. Recent advances in Clinical Biochemistry. Edinburg: CHURCHILL LIVINGSTONE, 1985: 273-96.
- 2 — STÄHLER, F. The technology of dry versus wet chemistry. In: Clinical Biochemistry nearer the patient II, Ed. Vincent Marks and K G M Alberti — London Bailliere Tindell, 1986: 10-20.
- 3 — AXLAND Carsten, Tryding Nils. Reflotron in Primary Health Care. Results obtained by personnel without laboratory experience. In: Clinical Biochemistry nearer the patient II, Ed. Vincent Marks and K G M Alberti — London Bailliere Tindell, 1986: 10-20.
- 4 — WERNER, W, Boehringer Mannheim — Estructura e químismo de los portarreactivos en la reflometria — resumo de conferencias apresentadas nos Congressos medica de 1983 e 1984.
- 5 — PERSION J. P., VAN DER SLIK W. A New method for the determination of gamma glutamyl transferase in serum. *J. Clin. Chem. Clin. Biochem*, 14, 1986: 421-7.
- 6 — The role and responsibilities of a Clinical Chemist. IFCC news 1987/5, 6.
- 7 — Some facts about Clinical Chemistry testing — Home testing — American Association for Clinical Chemistry — carta aos sócios de 7 de Dezembro de 1987 (não pu-

ARQUIVOS
DO INSTITUTO
NACIONAL
DE SAÚDE



VOL. XII 1987