

ISSN 0102-9568

BIOiKOS

1

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
Instituto de Ciências Biológicas

BIOIKOS

Revista Semestral do I.C.B. — PUCAMP

ANO II — nº 1 — 1º semestre de 1988

DIRETOR RESPONSÁVEL: José Cláudio Höfling

CONSELHO EDITORIAL: Maria Pilar Rojals Piqué, Luisa Ishikawa Ferreira, Francisco Borba Ribeiro Neto e Ariovaldo Sant'Anna.

CONSELHO CONSULTIVO: Mithitaka Soma (PUCAMP), Romario de A. MELLO (PUCAMP), Carminda da Cruz Landim (UNESP), Erasmo Garcia Mendes (USP), Vera Lúgia Letizio Machado (UNESP), Airton Santo Tararam (USP), Alfredo Martins Paiva Filho (USP), Célia Leite Sant'Anna (Instituto de Botânica), Adauto Ivo Milanez (Instituto de Botânica), Noemy Yamaguishi Tomita (Instituto de Botânica), Darvin Beig (UNESP), Olga Yano (Instituto de Botânica) e José Francisco Höfling (UNICAMP).

CAPA: João Daniel de Araújo

Diagramação e Composição — Supervisão Geral: Anis Carlos Fares; **Coordenadora:** Celia Regina Fogagnoli Marçola; **Equipe:** Maria Rita Ap. Bulgarelli e Silvana Dias de Souza; **Desenhistas:** Alcy Gomes Ribeiro e João Daniel de Araújo.

Impressão — Encarregado: Benedito Antonio Gavioli; **Equipe:** Ademilson Batista da Silva, Douglas Heleno Cioffi, Eduardo Paulo Mageste, Jamil Aparecido Milani, João Divino Pereira Pardin, Luiz Carlos Batista Grillo, Nilson José Marçola e Ricardo Maçaneiro.

BIOIKOS, órgão oficial do Instituto de Ciências Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Campinas divulga trabalhos desta unidade e também os que lhe forem enviados. Bioikos tem como objetivo incentivar e estimular o interesse do público com relação a ciência e à cultura e contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico do País.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
(Sociedade Campineira de Educação e Instrução)

GRÃO-CHANCELER:
D. Gilberto Pereira Lopes

REITOR:
Prof. Eduardo José Pereira Coelho

VICE-REITOR PARA ASSUNTOS ADMINISTRATIVOS
Prof. Antonio José de Pinho

VICE-REITOR PARA ASSUNTOS ACADÊMICOS
Prof. Paulo de Tarso Barbosa Duarte

INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DIRETOR: Prof. Émerson Cocco Lanaro
VICE-DIRETOR: Prof. José Francisco B. Veiga Silva

CORRESPONDÊNCIA:

Revista Bioikos — Secretaria do Instituto de Ciências Biológicas — PUCAMP.
Av. John Boyd Dunlop, s/nº — CEP 13060 — CAMPINAS, SP

BIOIKOS

ISSN 0102-9568

BIOIKOS	CAMPINAS	V. 2	Nº 1	p. 1 - 48	1º SEMESTRE DE 1988
---------	----------	------	------	-----------	---------------------

BIOIKOS

REVISTA BIOIKOS. Campinas, PUCCAMP, 1988,

2 (1).

21cm semestral

1. Biologia — Periódicos

CDD 574.05

REVISTA BIOIKOS

REVISTA BIOIKOS

REVISTA BIOIKOS

SUMÁRIO

Editorial 5

ARTIGO

Avaliação da ação neutralizadora do caldo Letheen, preparado com lecitina de soja não purificada, sobre desinfetantes à base de fenol e de amônio quaternário 7 a 14
José Francisco Höfling, Maria de Fátima Sant'Anna e Ione Corrêa.

COMUNICAÇÕES

Investigações sobre a ocorrência de pernilongos em bairros da cidade de Campinas 15 a 24
José Cláudio Höfling e Luiza Ishikawa Ferreira

Nota sobre o primeiro registro de Orcinus Orca (Cetacea, Cephalidae) em Ubatuba, Litoral Norte do Estado de São Paulo. 24 a 27
Maria Célia Coutinho da Silva Daniel, Patrícia Mercedes Metzler, Virgílio Amaral Nunes, Aloísio Rebelo e Arkadiusa Talaska

Carcinogênese promovida por agentes químicos. 27 a 34
Fernando Guimarães, Tereza Cristina Samiro Cavalcanti e Quivo S. Tahin

Ação da aspirina durante o desenvolvimento embrionário 34 a 36
Romário de Araújo Mello

PONTO DE VISTA

- Disposições legais para a coleta de material botânico no Brasil** 37 a 42
Maria Pilar Rojas Piqué

NOTAS PRÉVIAS

- Avaliação da atividade antimicrobiana de desinfetantes hospitalares.** 43
Ione Corrêa e José Francisco Höfling

- Crescimento e comportamento de Boa Constrictor Amarali Stull, 1932, em cativeiro.** 43 a 44
Eduardo Ribeiro Monteiro

EDITORIAL

O perigo do homem se extinguir é negligenciável, a não ser que se extermine a si mesmo em uma guerra atômica ou outra loucura. Nenhum outro organismo pode viver com sucesso em tantas zonas climáticas e em tantos habitats. O homem é suficientemente polimórfico para que mesmo as doenças mais devastadoras, como a AIDS, deixem sobreviventes. A vida semi-isolada da sociedade aumenta a probabilidade de sobrevivência. Em bases puramente biológicas, então, não há razão para ter dúvidas sobre a continuidade genética do homem (MAYR, 1904).

Considerando-se, também em bases puramente biológicas que a espécie humana vai se preservar, devemos nós, que estamos vivendo neste conflitante período, onde existem as grandes devastações, aumento da poluição, eliminação de espécies animais, e outros fatores que parecem abalar a estrutura da nossa espécie, nos conscientizarmos que a melhor forma de convivermos com tudo isso é lançarmos mão da nossa adaptabilidade.

Apenas os mais aptos de uma população podem pensar em desenvolver um comportamento altruístico. Os mais aptos na população humana são aqueles que apresentam uma mente tranqüila e positivista, e em decorrência destes fatores, as manifestações biológicas, como intelectualidade ou outra capacidade para auxiliar a preservação da espécie, naturalmente aparecem.

Como a pressão da seleção natural incomoda e tende a eliminar os menos adaptados, a revista Bioikos, defende que a plasticidade das pessoas sejam desenvolvidas no sentido de torná-las mais aptas, para que alegres e satisfeitas, elas possam, não acomodar-se perante aos problemas que causam o detrimento da vida, mas sim, adaptados à eles, enfrejá-los, mantendo tanto o progresso da ciência, como o bem estar pessoal.

Ariovaldo Sant'Ana

**AVALIAÇÃO DA AÇÃO NEUTRALIZADORA DO CALDO
LETHEEN, PREPARADO COM LECITINA DE SOJA
NÃO PURIFICADA, SOBRE DESINFETANTES À BASE DE
FENOL E DE AMÔNIO QUATERNÁRIO**

**EVALUATION OF THE LETHEEN BROTH NEUTRALIZATION
ACTION PREPARED WITH UMPURIFIED SOJA
LECTIN ON AMMONIUM QUATERNARY AND PHENOL
DISINFECTANTS**

José Francisco Höfling *
Maria de Fátima Sant'Anna **
Ione Corrêa ***

RESUMO

O uso de substâncias que neutralizam a ação de agentes químicos antimicrobianos tem sido recomendado para avaliar o potencial de ação de desinfetantes. Para desinfetantes fenólicos e de amônio quaternário, recomenda-se o emprego de meios de cultura (Letheen ágar ou caldo Letheen) — contendo lecitina e tween 80 como neutralizantes.

A ação neutralizadora do caldo Letheen, preparado com lecitina de soja não purificada, sobre a atividade antimicrobiana de desinfetantes, foi testada em várias diluições de um desinfetante à base de amônio quaternário e dois desinfetantes fenólicos. Os resultados confirmam a ação neutralizadora do caldo Letheen sobre os desinfetantes testados, mesmo quando preparado com lecitina de soja não purificada, sugerindo o uso desta substância como alternativa para os problemas encontrados na obtenção e ou preparação deste meio.

ABSTRACTS

The utilization of substances that might neutralize antimicrobial chemical agents action has been recommended to evaluate disinfectantes action potential. For phenolic and quaternary ammonium disinfectantes has been suggested culture media (agar Letheen or Letheen broth) enclosing lecitin and tween 80 as neutralization agent.

(*) Prof. Adjunto, Microbiologia e Imunologia FOP/UNICAMP.

(**) Pós-graduanda Biologia e Patologia Buco Dental, FOP/UNICAMP e Profª de Anatomia, FFA.

(***) Pós-graduanda Biologia e Patologia Buco Dental FOP/UNICAMP e Profª de Enfermagem, Faculdade Enfermagem e Obstetrícia de Araras.

The neutralization action of the Lethen broth prepared with unpurified soja lecitin on disinfectants antimicrobial activity was tested using phenolic and quaternary ammonium dilutions. The results obtained confirm the Lethen broth neutralization action over the tested disinfectants even prepared with unpurified soja lecitin suggesting the use of such substance as an alternative concerning the acquirement and preparation of this media.

INTRODUÇÃO

Os desinfetantes químicos são rotineiramente usados na saúde pública, hospitais, laboratórios e clínicas, numa tentativa de se reduzir a contaminação microbiana nestas áreas, já que as mesmas podem se transformar em reservatórios de infecções. Assim torna-se necessário uma avaliação da eficácia de ação dos vários desinfetantes existentes no mercado.

Segundo BRANSON (1972), a avaliação da atividade antimicrobiana de desinfetantes é feita empregando-se substâncias que neutralizam a ação dos mesmos sobre os microrganismos. Para os desinfetantes halogenados e a base de metais pesados, utiliza-se como neutralizante o tioglicolato a 0,05%, para desinfetantes fenólicos e germicidas ativos em superfície, à base de amônio quaternário, recomenda-se 0,07% de lecitina mais 0,5% de polisorbato, ou ainda 10% de soro.

Vários autores estudaram a ação neutralizante da lecitina e do tween 80 sobre a ação antimicrobiana dos desinfetantes fenólicos e de amônio quaternário, QUISNO e cols. (1946), utilizando várias diluições de um sal de amônio quaternário, obtiveram resultados positivos para a lecitina e tween 80 como neutralizantes da ação bacteriostática desta substância. ERLANDSON e LAURENCE (1953), testando a ação neutralizadora do tween 80 sobre o hexaclorofeno e outros desinfetantes fenólicos, sugeriram o uso deste composto na diferenciação entre a atividade bactericida e bacteriostática de certos agentes antimicrobianos.

Esta propriedade da lecitina e do tween 80 neutralizar desinfetantes fenólicos e de amônio quaternário, tem sido utilizada também nas pesquisas sobre contaminação e infecção hospitalar. Assim VESLEY e MICHAELSEN (1964), utilizando um meio de cultura contendo lecitina e tween 80 (Lethen ágar), coletaram microrganismos antes e depois da limpeza e esterilização de superfícies de áreas hospitalares, e verificaram o grau de contaminação destas áreas pela contagem das colônias presentes no meio, após incubação das placas. Usando uma técnica semelhante, o Comitê sobre Contaminação Bacteriana (VESLEY e cols., 1970), estudou a eficácia dos diversos processos de limpeza e esterilização de superfície hospitalares, classificando-os em bom, razoável e fraco, conforme o número de colônias bacterianas presentes no Lethen ágar. BRUMMER

(1976), simulando as condições de uso dos desinfetantes, confirmou a ação neutralizadora do Lethen ágar sobre a ação bacteriostática de três desinfetantes, recomendando a utilização deste meio na detecção de microrganismos contaminantes de superfícies.

O presente trabalho tem como objetivo, testar a ação neutralizante do caldo Lethen sobre a atividade antimicrobiana de desinfetantes, usando na sua preparação lecitina de soja não purificada, como alternativa para as dificuldades encontradas na obtenção e preparação destes meios de cultura.

MATERIAL E MÉTODOS

A ação neutralizadora da lecitina e do tween 80 a ação antimicrobiana de desinfetantes, foi realizada empregando-se o método de QUISNO e cols. (1946), em que diluições do desinfetante testado são adicionadas em caldo Lethen e caldo simples, acrescentados de uma cultura de 24 horas de *Staphylococcus aureus* e incubados a 37°C por 48 horas.

Lethen é o meio de cultura que contém a lecitina e o tween 80, e sua fórmula e método de preparação são os seguintes:

Extrato de carne (Difco)	5,0g
Peptona (Difco)	10,0g
NaCl	5,0g
Lecitina (Drogasil)	0,7g
Tween 80 (Merck)	5,0g
Água destilada	1000ml

A lecitina e o tween 80 são adicionados à cerca de 400ml de água destilada quente. A mistura é fervida rapidamente. Os outros ingredientes são dissolvidos separadamente e adicionados à mistura de lecitina e tween, quando esta já estiver fria. Este caldo é então fervido por 10 minutos, filtrado, o pH ajustado entre 6,8 e 7,0, e o volume completado para 1000ml com água destilada. A seguir o caldo é distribuído em tubos de ensaio, 10ml em cada tubo. Os tubos são tampados com chumaço de algodão hidrófobo e autoclavados a 120°C por 20 minutos.

Foi utilizada lecitina de soja acondicionada em cápsula gelatinosa de 500mg (Drogasil).

Para a preparação do caldo simples, a fórmula e o método são os seguintes:

Extrato de carne (Difco)	5,0g
Peptona (Difco)	10,0g
NaCl	5,0g
Água destilada	1000ml

Os ingredientes são adicionados a cerca de 400ml de água destilada e aquecidos até a dissolução completa. Após a dissolução o caldo é fervido por 5 minutos, filtrado, o pH ajustado entre 7,4 e 7,6 e o volume completado para 1000ml com água destilada. A seguir o caldo é distribuído em tubos de ensaio, colocando-se 10ml em cada tubo. Os tubos são tampados com chumaço de algodão hidrófobo e autoclavados a 120°C por 20 minutos.

Foram testados três desinfetantes: um à base de amônio quaternário – Duo Cide SP (Formaldeído-álcool, cloreto de Benzetônio, Isto-octil-fenoxi-polietoxi-etanol), e dois fenólicos – Duplofen e Germopol (ortobenzilparaclorofenol, paraterciário butil fenol).

As diluições feitas com cada desinfetante foram as seguintes: 1/1000, 1/1500, 1/2000, 1/20.000, 1/40.000, 1/50.000, 1/100.000, 1/120.000 e 1/140.000. Com os desinfetantes a base de fenol foram feitas duas diluições adicionais: 1/200 e 1/500.

Para avaliação da capacidade neutralizadora do Letheen, 1ml de cada diluição do desinfetante foi adicionada a 10ml do caldo Letheen, e 1ml da mesma diluição a 10ml do caldo simples. Os tubos foram então inoculados com 0,1ml de uma cultura de 24 horas de *Staphylococcus aureus* e incubados a 37°C por 48 horas.

Após a incubação, verificou-se o crescimento do microrganismo pela turbidez do meio, pelo exame microscópico das culturas, através da coloração pelo Gram, e pelo repique das culturas em ágar simples, com posterior incubação a 37°C por 48 horas.

Para verificar se a ação do desinfetante era bactericida ou bacteriostática, realizou-se com os resultados negativos uma contra prova, semeando-os em caldo simples, e incubando-os a 37°C por 48 horas.

RESULTADOS

Os resultados para o desinfetante a base de amônio quaternário estão apresentados na Tabela I.

Pelos resultados observa-se que o desinfetante inibiu o crescimento do *S. aureus* até uma diluição de 1/5000, e que o Letheen neutralizou a ação deste desinfetante até a diluição mínima testada, ou seja, 1/1000.

Uma turbidez nítida do caldo simples, apareceu a partir da diluição 1/50.000. Pelo exame microscópico verificou-se ausência de *S.*

aureus nas diluições 1/1000, 1/1500, 1/2000 e 1/5000, e presença de estafilococos esparsos nas diluições 1/20.000 e 1/40.000. Estafilococos abundantes apareceram a partir da diluição 1/50.000. Não se observou crescimento de microrganismos nas culturas em ágar simples e em caldo simples, realizados a partir das diluições 1/1000, 1/1500, 1/2000 e 1/5000, que haviam apresentado resultados negativos para turbidez e exame microscópico.

Tabela I. Efeito neutralizante do caldo Lethen sobre a ação antimicrobiana do Duo Cide Sp, verificado pela turbidez do meio, exame microscópico (coloração pelo Gram) e pela cultura em ágar simples.

Diluições de Desinfetante	Turbidez do Meio		Exame Microscópico (Coloração p/ Gram)		Crescimento de colonias em Ágar Simples	
	Caldo Lethen	Caldo Simples	Caldo Lethen	Caldo Simples	Caldo Lethen	Caldo Simples
	1/1000	?	(-)	(+)	(-)	(+)
1/1500	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
1/2000	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
1/5000	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
1/20.000	(+)	?	(+)	(+ -)	(+)	(+)
1/40.000	(+)	?	(+)	(+ -)	(+)	(+)
1/50.000	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
1/100.000	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
1/120.000	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
1/140.000	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)

(+) Indica turbidez positiva, presença abundante de cocos no exame microscópico e crescimento de colonias em ágar simples.

(?) Indica turbidez duvidosa.

(+ -) Indica presença de cocos esparsos no exame microscópico.

(-) Indica turbidez, exame microscópico e crescimento em ágar simples negativos.

No meio contendo lecitina e tween 80 a turbidez foi característica em todas as diluições, exceto na diluição 1/1000. Entretanto, pelo exame microscópico e pela cultura em ágar simples, todas as diluições apresentaram crescimento de microrganismos.

Os resultados para os desinfetantes fenólicos estão apresentados na tabela II.

Tabela II. Efeito neutralizante do caldo Letheen sobre a ação antimicrobiana dos desinfetantes Germopol e Duplofen, verificado pela turbidez do meio, exame microscópico (coloração pela Gram) e pela cultura em ágar simples.

Diluições de Desinfetantes	Turbidez do Meio		Exame microscópico (Coloração p/ Gram)		Crescimento de colônias em Ágar Simples	
	Caldo Letheen	Caldo Simples	Caldo Letheen	Caldo Simples	Caldo Letheen	Caldo Simples
	1/200	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)
1/500	(+)	?	(+)	(+ -)	(+)	(+)
1/1000	(+)	?	(+)	(+ -)	(+)	(+)
1/1500	(+)	?	(+)	(+ -)	(+)	(+)
1/2000	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
1/5000	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
1/20.000	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
1/40.000	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
1/80.000	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
1/100.000	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
1/120.000	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
1/140.000	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)

LEGENDA:

(+) Indica turbidez positiva, presença abundante de cocos no exame microscópico e crescimento de colônias em ágar simples.

(?) Indica turbidez duvidosa.

(+ -) Indica presença de cocos esparsos no exame microscópico.

(-) Indica turbidez, exame microscópico e crescimento em ágar simples, negativos.

A turbidez, o exame microscópico e a cultura em ágar simples, revelaram presença evidente de estafilococos em todas as diluições em caldo Letheen.

No caldo simples não houve aparecimento de turbidez na diluição 1/2000, e esta turbidez não foi muito caracterizada nas diluições 1/1500, 1/1000 e 1/1500. A coloração pelo Gram demonstrou ausência de cocos na diluição 1/200, cocos esparsos nas diluições 1/500, 1/1000 e 1/1500, e os cocos abundantes a partir da diluição 1/2000. A cultura em ágar simples acusou crescimento em todas as diluições exceto na diluição 1/200. A contra prova em ágar simples desta diluição, mostrou-se também negativa para o crescimento dos microrganismos em teste.

DISCUSSÃO

As substâncias antimicrobianas agem sobre os microrganismos de duas maneiras: provocando sua morte — ação bactericida, ou inibindo seu crescimento — ação bacteriostática.

A adição de substâncias neutralizadoras ao meio de cultura, tem sido o método empregado para se fazer uma distinção entre ação bacteriostática e bactericida, na avaliação da atividade do desinfetante, conforme demonstram as pesquisas efetuadas por QUISNO e cols., 1946; ERLANDSON e LAWRENCE, 1953; MILLER e cols., 1973.

Os resultados de nossas experiências demonstram a ação neutralizadora do caldo Lethen, preparado com lecitina de soja não purificada, sobre os desinfetantes à base de fenol e de amônio quaternário, nas diluições em que eles mostraram alguma atividade antimicrobiana. Estes resultados estão de acordo com aqueles obtidos por QUISNO e cols. (1946), para a ação neutralizadora do caldo Lethen sobre sais de amônio quaternário, e, com aqueles obtidos por ERLANDSON e LAWRENCE (1953), para a ação neutralizadora de tween 80 sobre desinfetantes fenólicos.

O Duo Cide Sp mostrou-se ativo até uma diluição de 1/5000, entretanto, o aparecimento de uma turbidez pouco caracterizada e a presença de cocos esparsos na análise microscópica das diluições 1/20.000 e 1/40.000, sugerem que nestas concentrações ele seria um bacteriostático. O resultado positivo da cultura em ágar simples destas diluições, reforçam esta suposição. As diluições 1/1000, 1/1500, 1/2000 e 1/5000, do Duo Cide Sp, demonstram ação bactericida, pois a cultura em ágar simples e em caldo simples foi negativa para estas diluições.

O Germopol e Duplofen apresentaram atividade antibacteriana na diluição 1/200; este resultado concorda parcialmente com os de ERLANDSON e LAWRENCE (1953), para desinfetantes fenólicos. O não crescimento de microrganismos na cultura em ágar simples e em caldo simples, sugerem que estes desinfetantes teriam ação bactericida em diluições menores que 1/200. Nas diluições 1/500, 1/1000 e 1/1500, o crescimento de microrganismos foi baixo. Tal fato pôde ser comprovado pela turbidez não característica do meio, e pela presença de poucos cocos no exame microscópico. Além disso, o crescimento foi positivo para a cultura em ágar simples destas diluições, o que sugere uma ação bacteriostática.

Os resultados da ação neutralizadora da lecitina e tween 80 sobre a atividade antimicrobiana dos desinfetantes fenólicos e de amônio quaternário, confirmam o emprego destas substâncias na avaliação do potencial e do modo de ação de desinfetantes deste tipo, bem como o uso do Lethen ágar nas pesquisas sobre contaminação e infecção hospitalar mesmo utilizando-se lecitina de soja não purificada, na preparação deste

meio. Todavia, os resultados para as concentrações onde os desinfetantes testados exerceriam ação bactericida ou bacteriosstática, indicam a necessidade de mais pesquisas, através de repetições do teste e da realização de diferentes diluições.

Recebido para publicação em 8-3-88

BIBLIOGRAFIA

- BRANSON, D. Methods in clinical bacteriology. Illinois, Charles C. Thomas. Publischer, 1972.
- BRUMMER, B. Influence of possible desinfetant transfer on *Staphylococcus aureus* plate counts after ágar contact sampling. Applied and Environmental Microbiology, **32**(1): 80-84, 1976.
- ERLANDSON, A. L. Jr. and LAWRENCE, C. A. Inativating medium for hexachlorophene (G.11) types of compounds and some substituted phenolic desinfetantes. Science, **153**: 274-276, 1953.
- MILLER, C. H. e col. Bactericidal efficiency of some antimicrobial chemicals. J. dent. Res., **52**: 184, 1973.
- QUISNO, R. e cols. A neutralizing medium for evaluating the germidal potency of the quaternary ammonium salts. American Journal Pharmacy, **118**: 320-323, 1946.
- VESLEY, D. and MICHAELSEN, G. S. Application of a surface sampling technic to the evaluation of bacteriological effectiveness of certain hospital howsekeeping procedures. Healch Laboratory Science, **1**: 107-113, 1964.
- VESLEY, D. e col. A cooperative microbiological evaluation of floor - cleaning procedures in hospital patient rooms Healch Laboratory Science, **7**: 256-264, 1970.

COMUNICAÇÕES

INVESTIGAÇÕES SOBRE A OCORRÊNCIA DE PERNILONGOS EM BAIRROS DA CIDADE DE CAMPINAS

José Cláudio Höfling*
Luiza Ishikawa Ferreira*

INTRODUÇÃO

Os pernilongos são pragas registradas em quase todos os continentes, exceto na Antártica. São referidos na literatura desde a mais remota antigüidade. Sua importância é dada não somente pelo desconforto que causam, mas devido a demonstração experimental do seu papel na transmissão de moléstias, principalmente da malária, febre amarela, dengue, filaríose e encefalite. Das 1.500 espécies conhecidas de mosquitos, cerca de 200 são de anofelinos, vetores potenciais da malária.

Os pernilongos vivem durante o dia nos matos, folhagens e lugares sombreados nas residências. Os machos alimentam-se de seiva ou néctar de vegetais, mas as fêmeas adultas são sugadoras de sangue de aves e mamíferos, pois precisa de um complemento em sua dieta para produção de ovos.

Por ocasião da picada das fêmeas, ocorre a inoculação de uma substância anestésica, tornando o ato indolor e ao mesmo tempo impedindo a coagulação do sangue. Em pouco tempo esta substância provoca uma reação alérgica do organismo levando a um prurido e inflamação que em muitas pessoas acabam formando úlceras.

O ciclo biológico dos pernilongos desde o ovo até o adulto varia de 10 a 14 dias, dependendo da temperatura.

Nas regiões tropicais espécies de pernilongos são multicíclicas ou seja, produzem várias gerações por ano. Larvas e pupas (fases imaturas) são aquáticas, bastando qualquer acúmulo de água parada ou de pouco movimento para servir como um criadouro. Assim, vasos, pneus, latas, buracos, bromeliáceas, lagos, represas, bueiros, valetas, são criadouros das formas imaturas dos pernilongos. Os adultos são terrestres,

(*) Pontifícia Universidade Católica de Campinas — Departamento de Biologia.
Av. John Boyd Dunlop, s/nº — 13060 — Campinas, SP.

abrigando-se em terrenos baldios com mato e que muitas vezes são usados como depósito de lixo.

Considerando a grande ocorrência desses insetos na cidade de Campinas e o transtorno que os mesmos causam à população, e aproveitando o grande potencial dos alunos do Curso de Ciências Biológicas da PUCAMP, foi realizado uma pesquisa visando um levantamento geral dos prováveis focos ou criadouros de pernilongos nos vários bairros. Os dados apresentados poderão contribuir para uma possível tomada de posição por parte das autoridades competentes da cidade, numa tentativa de amenizar o problema.

Os principais objetivos do projeto foram:

- Determinação da incidência de pernilongos nos bairros da cidade, nos diferentes meses do ano;
- Reconhecimento das espécies de pernilongos;
- Levantamento dos criadouros destes insetos.

MATERIAL E MÉTODO

Foram efetuadas visitas, através de grupos de alunos previamente orientados, aos bairros de Campinas, tendo-se relacionado, ao acaso, uma casa por quadra para entrevista com seus moradores. Foi selecionado também um terreno baldio por quadra para coleta de água, visando encontrar os criadouros.

As entrevistas com os moradores das casas selecionadas foram realizadas através de um questionário segundo o modelo anexo, utilizado por (Machado e Beraldo 1979), visando a opinião sobre a incidência de pernilongos, horário e meses do ano em que aparecem em maior número e outras observações sobre o assunto.

As visitas aos bairros foram realizadas durante os meses de janeiro a dezembro de 1986.

Foi efetuado em laboratório a identificação das espécies (segundo Forattini, 1962) coletados nos diversos bairros.

Os dados foram tabulados e confeccionados os gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 apresenta os horários médios das incidências de pernilongos nos bairros. Verificando-se o gráfico nota-se que a maior concentração desses insetos ocorreu ao anoitecer (17-20 horas) e à noite (20-24 horas).

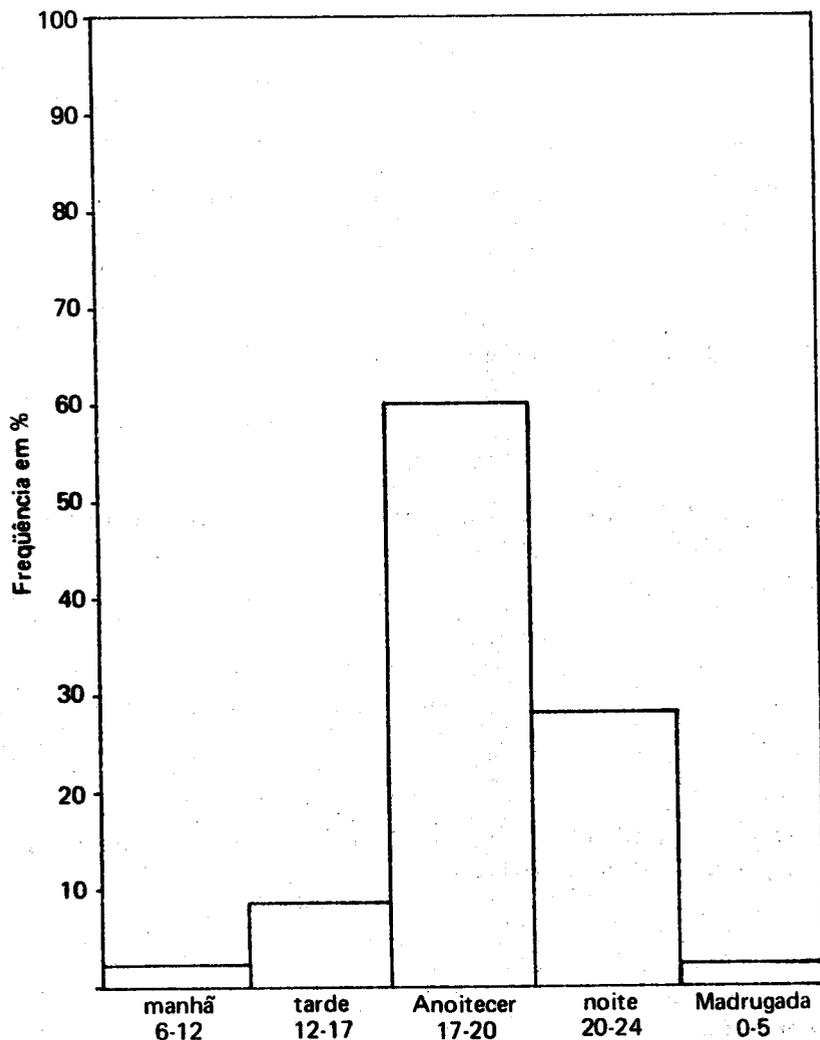


Figura 1. Horários médios das incidências de pernilongos nos bairros da cidade de Campinas.

Na Figura 2 está representada a frequência em porcentagem da incidência de pernilongos durante os meses do ano, dados estes, obtidos das entrevistas com os moradores dos bairros visitados. Os resultados indicaram uma maior incidência desses insetos na primavera e verão.

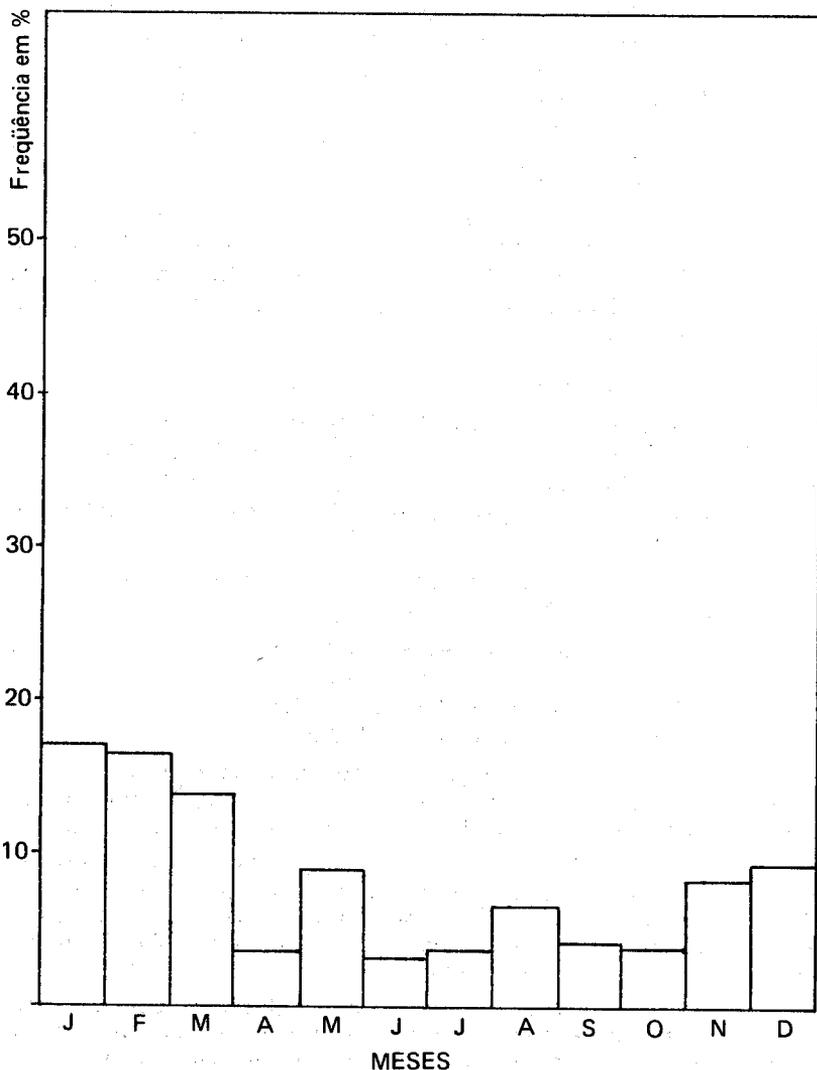


Figura 2. Frequência percentual da incidência de pernilongos na cidade de Campinas ao longo do ano de 1986.

Separando-se em três grupos, de acordo com a porcentagem de incidência, os bairros ficaram assim classificados:

Bairros com incidência mais alta

Jardim Flamboyant, Parque São Quirino, Vila Costa e Silva, Vila Vicente Cury, Jardim Santa Genebra, Jardim Paulicéia, Parque Itália, Fazenda Santa Elisa, Jardim Nossa Senhora Auxiliadora, Jardim Dom Bosco, Vila Nogueira, Jardim Bela Vista, Jardim da Roseira, Jardim Ipaussurama, Cambuí, Jardim Chapadão, Jardim Santana e Jardim Nilópolis.

Bairros com incidência média

Jardim Leonor, Jardim Guanabara, Vila Nova, Parque Taquaral, Jardim do Parque, Jardim Garcia, Jardim do Trevo, Vila Santana, Bonfim, Jardim Aurélia, Jardim das Palmeiras, Jardim das Paineiras, Jardim Campos Elíseos, Vila Lemos, Jardim Proença e Ponte Preta.

Bairros com incidência baixa

Botafogo, Centro, Vila Ângela Maria, Jardim Dona Nery, Parque Industrial, Vila Anhangüera, Jardim Castelo Branco, Jardim São Rafael, Jardim Belo Horizonte, Vila São Bernardo, Jardim Baronesa, Jardim Guarani, Jardim Paraíso e Jardim Nova Europa.

As espécies encontradas e identificadas através de larvas e adultos segundo Forattini (1965) foram as seguintes:

Aedes (Ochlerotatus) scapularis (Rondani, 1848)

Aedes (Finlaya) fluviatilis (Lutz, 1904)

Culex (Culex) pipens (Linnaeus, 1758)

Culex (Lutzia) sp (Theobald, 1903)

Uma análise em conjunto dos resultados apresentados demonstrou que durante o ano de 1986 os pernilongos ocorreram em todos os bairros visitados, sendo que em 37,5% dos bairros a incidência foi alta.

Segundo Forattini (1962) o principal fator físico que condiciona os ciclos de vida dos pernilongos nas regiões tropicais é a intensidade das precipitações atmosféricas, provocando a abundância ou escassez de água para os criadouros. Assim, pode-se dizer que nas estações chuvosas o número de pernilongos tende a aumentar.

Na cidade de Campinas este fato foi observado, pois nos meses de janeiro, fevereiro, março, maio, agosto, novembro e dezembro a frequência foi maior que nos outros meses, justamente quando ocorreram as maiores precipitações pluviométricas, como pode ser observado na Tabela I (dados fornecidos pelo IAC).

Tabela I. Dados sobre a precipitação pluviométrica, temperatura e dias de chuva na Cidade de Campinas, durante o ano de 1986 (Dados fornecidos pelo I. A. C.).

	precipitação pluviométrica (soma/mensal/mm)	temp. média		dias de chuva
		máx.	mín.	
Janeiro	124,1	30,3	19,4	10
Fevereiro	205,0	29,1	19,7	16
Março	204,3	29,1	19,1	14
Abril	29,4	28,4	17,3	4
Maiο	136,6	26,0	15,8	12
Junho	0,0	24,9	12,3	00
Julho	10,7	23,7	12,3	2
Agosto	153,3	25,1	14,6	13
Setembro	34,4	25,6	15,6	5
Outubro	66,8	28,6	15,1	6
Novembro	128,5	29,6	18,3	10
Dezembro	406,0	27,7	19,0	23

Contudo, a precipitação pluviométrica se constitui apenas num dos fatores que condicionam a incidência de pernilongos.

Pode-se ressaltar, de um modo geral que um dos fatores principais da alta incidência de pernilongos é a existência de lagoas e córregos, como é o córrego do Pizarrão por exemplo, prejudicando muitos bairros. Nestes córregos, na época das secas, a água flui vagarosamente. Além disso, entulhos, lixos e outros materiais são jogados nestes córregos, além do mato que cresce, impedindo o fluxo da água e formando pequenos bolsões que se constituem em excelentes criadouros.

Outros fatores como a ineficiência da coleta de lixo domiciliar em alguns casos, a falta de saneamento básico, a falta de conscientização do povo ao jogar entulhos, lixos e outros materiais em terrenos baldios, os lixões a descoberto, as águas paradas nos cemitérios e a manutenção de garrafas, latas, pneus velhos, vasos sobre pratos nos quintais das casas, contribuem pelo grande número de pernilongos na cidade de Campinas.

Quanto a importância médica das espécies de pernilongos que foram encontradas na cidade, são citados:

— **Culex (Culex) pipiens** é uma espécie altamente doméstica e antropófila, sendo considerada como o culicídeo mais comumente encontrado no ambiente humano. Adaptou-se ao emprego das águas domiciliares

e industriais cuja poluição lhe fornece o alimento para as larvas. Os criadouros são encontrados no ambiente domiciliário ou ao redor dele, sendo os mais freqüentes as pequenas e médias coleções de água. Ela é encontrada também em criadouros no solo, margens de lagos, córregos, canais e pântanos. Esta espécie pode ser o transmissor da filariose bancroftiana do Homem e do vírus da encefalite.

— **Aedes fluviatilis** é uma espécie que também adapta-se ao meio humano. Os conhecimentos são escassos sobre os hábitos deste culicíneo. Suspeita-se da possibilidade deste inseto veicular vírus da febre amarela (Forattini, 1965).

— **Aedes scapularis** — Além de causar desconforto ao homem e animais domésticos, foi demonstrado que essa espécie, em condições experimentais, pode ser vetor do vírus da febre amarela e de outros.

CONCLUSÕES

Com o objetivo de amenizar o problema dos pernilongos podem ser sugeridas algumas medidas profiláticas numa tentativa de acabar com os criadouros dos mesmos. Algumas destas medidas foram sugeridas por (Machado e Beraldo, 1979) para a cidade de Rio Claro, SP, com muito sucesso no controle da incidência de pernilongos.

— Saneamentos das lagoas com introdução de peixes (lambaris, piabas, acarás, guarús, barrigudinhos, etc.) que atuam como predadores de larvas de pernilongos;

— Término das obras de canalização dos riachos urbanos;

— Campanha de **conscientização permanente** alertando para a eliminação no ambiente domiciliar, de pneus, latas, garrafas, caixas d'água descobertas, poças de água em hortas, tanques, piscinas abandonadas, etc.;

— Coleta regular de lixo domiciliar, evitando que a população jogue-o em terrenos baldios;

— Limpeza regular dos terrenos baldios, eliminando o mato alto;

— Limpeza periódica das "bocas de lobo";

— Construção em todos os bairros de redes de água e esgoto acabando com o acúmulo de água servida e dejetos em valas e nas ruas;

— Eliminação dos lixões a descoberto;

— Operação periódica "cata bagulho" como a que já foi realizada pela Prefeitura Municipal de Campinas.

Recebido p/ publicação em 15-3-88

BIBLIOGRAFIA

- FORATTINI, O. P. (1962). Entomologia Médica. Parte Geral, Diptera, Anophelini. Faculdade de Higiene e Saúde Pública. Departamento de Parasitologia, SP. Vol. I: 662 pp.
- FORATTINI, O. P. (1965). Entomologia Médica. Culicini: *Culex*, *Aedes* e *Psorophora*. Edit. da Universidade de São Paulo. Vol. II: 506 pp.
- MACHADO, V. L. L. e BERALDO, M. J. A. H. (1979). Levantamento de criadouros de pernilongos na cidade de Rio Claro. Publicação interna da UNESP – Campus de Rio Claro.

AGRADECIMENTOS

Aos alunos do Curso de Ciências Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUCAMP, que participaram da coleta de dados do projeto:

Adriana C. Selber; Adriana G. Macedo; Adriana I. Milani; Adriana Loro; Alexandre Mendeleck; Amílcar H. Rodrigues; Ana Castelo Branco Rosário; Ana Cláudia Figueiredo; Ana T. R. e Silva Vitorino; Andrea R. Fabi; Ângela Aparecida Ormense; Ângela Maria Ferreira; Ângelo B. Bresil; Antonio Bento Guimarães; Antonio C. Pazinato; Ariovaldo Astini; Augusta de Souza Viana; Deborah Macedo; Dulce Regina F. Lima; Edison Caetano; Edison Martins Pereira; Eduardo R. Monteiro; Eliane Doimo; Eliete B. Mecca; Eliete J. Cestari; Fabio Vilar de Menezes; Fabíola P. Cordon; Fátima Silva Mendonça Ribeiro; Fernando B. D. Vaz; Francisco L. B. Holtz; Giane Rossi E. Tavares; Giselda Person; Helds S. Santos; Helena de F. Rodrigues; Heloisa H. Conti; Heloísa Sampaio Andrade; Iara Silvia Furtado; Imaculada Conceição Miranda; Isabel Cristina Settin; José Carlos Cogo; José Lamonier C. Andrade; Karen C. Nogueira; Leonardo F. Santinato; Liliane M. Perouti; Luís H. Latuf; Maitê Tovar; Márcia Farah; Márcia Masami Terasaka; Márcia Regina Stefanuto; Marco Antonio Cardinalli; Margarida P. M. Pennings; Maria Conceição Romualdo; Maria de C. G. Vilar; Maria de F. Marques Correa; Maria José Pereira dos Santos; Maria Sílvia P. Guerra; Marli C. Martins; Mônica P. Garcia; Odete Fernandes; Paulo Ramalho Motta Jr.; Priscila Campos Dini; Regina Célia dos Santos; Regina Mitiko Namassu; Ricardo Backstron; Roberta Faria; Roberto Sthal; Rosa E. W. Serrano; Rosa M. G. Vilar; Roseany F. Lima;

Ronilson A. Moreno; Sandra M. Sato; Sérgio Roth; Silvana C. Fernandes; Solange C. S. Matulli; Suzelei R. De Souza; Sylvia Cristina Lopes; Vadim L. R. Viviani e Vera da Silva.

À Direção do Instituto de Ciências Biológicas – ICB da PUCAMP – pelo esforço em proporcionar o que foi necessário para a execução do trabalho.

Ao Cláudio Casanova, bolsista da Fundação M. B., pela identificação das espécies encontradas.

Ao Eduardo Ribeiro Monteiro pelos desenhos e gráficos e à Cláudia Del Nery pela datilografia do relatório final.

À PUCAMP pelo apoio e incentivo.

*

**NOTA SOBRE O PRIMEIRO REGISTRO
DE ORCINUS ORCA (CETACEA, CEPHALIDAE) EM
UBATUBA, LITORAL NORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO ***

**Maria Célia Coutinho da Silva Daniel
Patrícia Mercedes Metzler
Virgílio Amaral Nunes,
Aloísio Rebelo Rocha e
Arkadiusa Talaska**

Orcinus orca é uma espécie cosmopolita que ocorre em todos os mares e oceanos. Embora prefiram regiões costeiras podem ser encontradas também em baías e estuários (Castello et al. 1974; Watson, 1981). Em geral são bastante freqüentes ao longo da Península Antártica e durante o inverno austral, antes que o gelo cubra essas regiões, as orcas migram para o mar aberto provavelmente à procura de águas subantárticas (Fraser, 1964).

Perto da Ilha Vitória frente a Ubatuba, estado de São Paulo (23°39'5"S; 44°56'0"W) na manhã de 06 de julho de 1987, durante um

(*) Projeto Toninhas, Caixa Postal 9322, 01000, São Paulo, SP.

Ronilson A. Moreno; Sandra M. Sato; Sérgio Roth; Silvana C. Fernandes; Solange C. S. Matulli; Suzelei R. De Souza; Sylvia Cristina Lopes; Vadim L. R. Viviani e Vera da Silva.

À Direção do Instituto de Ciências Biológicas – ICB da PUCAMP – pelo esforço em proporcionar o que foi necessário para a execução do trabalho.

Ao Cláudio Casanova, bolsista da Fundação M. B., pela identificação das espécies encontradas.

Ao Eduardo Ribeiro Monteiro pelos desenhos e gráficos e à Cláudia Del Nery pela datilografia do relatório final.

À PUCAMP pelo apoio e incentivo.

*

**NOTA SOBRE O PRIMEIRO REGISTRO
DE ORCINUS ORCA (CETACEA, CEPHALIDAE) EM
UBATUBA, LITORAL NORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO ***

**Maria Célia Coutinho da Silva Daniel
Patrícia Mercedes Metzler
Virgílio Amaral Nunes,
Aloísio Rebelo Rocha e
Arkadiusa Talaska**

Orcinus orca é uma espécie cosmopolita que ocorre em todos os mares e oceanos. Embora prefiram regiões costeiras podem ser encontradas também em baías e estuários (Castello et al. 1974; Watson, 1981). Em geral são bastante freqüentes ao longo da Península Antártica e durante o inverno austral, antes que o gelo cubra essas regiões, as orcas migram para o mar aberto provavelmente à procura de águas subantárticas (Fraser, 1964).

Perto da Ilha Vitória frente a Ubatuba, estado de São Paulo (23°39'5"S; 44°56'O"W) na manhã de 06 de julho de 1987, durante um

(*) Projeto Toninhas, Caixa Postal 9322, 01000, São Paulo, SP.

Cruzeiro Oceanográfico do Projeto Integrado do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, a bordo da embarcação Veliger II (14m de comprimento) foram avistados três indivíduos de *Orcinus orca*.

Os espécimes, um macho e duas fêmeas, permaneceram durante 15' próximos à embarcação, o que permitiu observar características como o seu comportamento, altura, forma e inclinação da nadadeira dorsal bem como a presença de manchas no corpo. Paralelamente foram feitos registros fotográficos dos animais.

Pela altura da nadadeira dorsal e presença de uma mancha branca atrás dos olhos os espécimes foram identificados como sendo *Orcinus orca*. Enquanto que o tipo de nadadeira dorsal, ereta ou inclinada para a frente nos machos e curva para trás nas fêmeas, permitiu deduzir que o grupo era constituído de um macho e duas fêmeas (Watson, 1981). Segundo Lichter & Hooper (1984) é comum encontrar pequenos grupos com esta constituição.

O comprimento das orcas, calculado através do comprimento da embarcação, foi de 6m aproximadamente para o macho e 5m para as fêmeas, o que de acordo com Watson (op. cit) corresponderia a cerca de 3.0ton. de peso.

Os espécimes aproximaram-se da embarcação, vindos do Sul, submergindo diversas vezes antes de se afastarem em direção Nordeste (Fig. 1). Segundo Nishiwaki & Handa (1958) as orcas possuem compor-

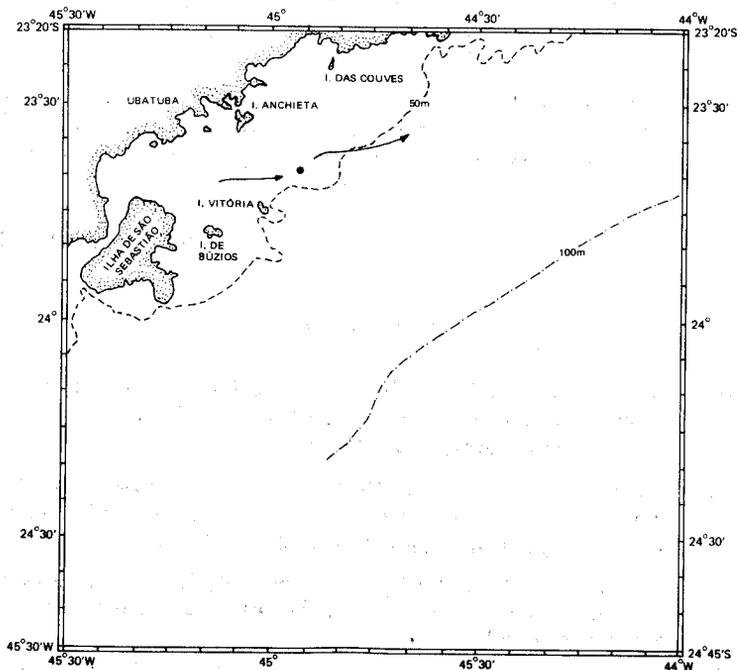


Figura 1. Local de avistamento e direção tomada pelos exemplares de *O. orca*

tamentos característicos sendo um deles sua freqüente aproximação a barcos pesqueiros atuneiros, salmoneiros e baleeiros.

Foi possível perceber a ausência de manchas opacas e/ou feridas na pele e na boca dos animais. Por estas características, sua atividade e comportamento concluiu-se que as três baleias estavam em perfeitas condições físicas.

Segundo Castello (1984) grande número de mamíferos e aves marinhos subantárticos são arrastados ao longo do litoral brasileiro pela Corrente das Malvinas, onde *Orcinus orca* é freqüente.

De acordo com a equipe do Departamento de Oceanografia Física do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo foi detectada, no mesmo dia em que as baleias foram avistadas, a entrada de uma massa de água fria no litoral norte do estado de São Paulo oriunda, provavelmente, da Corrente das Malvinas. Este fato talvez possa explicar, em parte, a presença dos três indivíduos de *Orcinus orca* em Ubatuba, ocorrência esta até hoje não registrada para o estado de São Paulo.

No litoral brasileiro esta espécie é conhecida apenas nos estados do Rio Grande do Sul (Castello & Pinedo 1984), Santa Catarina (Bittencourt, 1983) e no Rio de Janeiro (Geise & Borobia, 1984) através de encalhes e na costa nordeste brasileira (Best et al, 1984) através de 4 avistamentos.

Segundo Watson (1981) esta espécie mostra padrões irregulares de deslocamento relacionados, provavelmente, com a disponibilidade de alimento. Esta seria uma outra hipótese pela qual três orcas teriam chegado até Ubatuba.

Recebido para publicação em 15-4-88

BIBLIOGRAFIA

- BEST, R. C.; J. M. da ROCHA & V. M. F. da SILVA, 1984. Registro de pequenos cetáceos na costa nordeste brasileira. *Actas I Reun. Trab. Exp. Mam. Acuat. Amer. Sur*: 23-32.
- BITTENCOURT, M. L., 1983. *Orcinus orca*, baleia assassina (cetácea, delphinidae), primeiro registro para o litoral norte catarinense com notas osteológicas. *Arq. Biol. Tecnol.* 29(1): 77-103.
- CASTELLO, H. P.; A. P. TOMO & J. S. PANIZZA, 1974. First antarctic record of a killer whale stranding. *Scient. Rep. Whales Res. Inst.*, Japan, 26: 255-258.
- CASTELLO, H. P., 1984. Registro del elefante marino *Mirounga leonina* (Carnívora, Phocidae) en las costas del Atlantico S. O., fuera del

- area de cria. *Rev. Mus. Arg. Cien. Nat., Zoologia*, tomo XIII, 24: 235-243.
- CASTELLO, H. P. & M. C. PINEDO, 1984. Sobre unos avistajes en el mar de distintas espécies de cetáceos en el Sur de Brasil. *Actas I Reun. Trab. Exp. Acuat. Amer. Sur.*: 61-68.
- FRASER, F. C., 1964. Whakes and whaking. In *Antartic Research* (ed. R. Priestley and others). Butterworth, cap. XI: 191-205.
- GEISE, L. & M. O. de BOROBIA, 1984. Report on cetaceans sighted in the Rio de Janeiro coast during the period 1968-1983. *Res. I Reun. Trab. Exp. Mam. Acuat. Amer. Sur.*: 23.
- LICHTER, A. & A. HOOPER, 1984. Guia para el reconocimiento de cetáceos del Mar Argentino. *FVSA*: 3-96.
- NISHIWAKI, M. & C. HANDA, 1958. Killer whales caught in the coastal waters of Japan for recent 10 years. *Scient. Rep. Whales Res. Inst., Japan*, 13: 85-96.
- WATSON, L., 1981. Sea guide to whales of the world. Hutchinson & Co. (Publ.) Ltd. 560pp.

*

CARCINOGENESE PROMOVIDA POR AGENTES QUÍMICOS

Fernando Guimarães*
Tereza Cristina Samico Cavalcanti*
Quivo S. Tahin*

1. Biologia do Desenvolvimento Tumoral

A palavra câncer é usada de uma forma geral para identificar um grande número de processos patológicos, complexos e diferentes, que envolvem divisão celular desordenada em diversos tipos de tecidos (1).

Apesar do grande número de evidências históricas, as hipóteses que correlacionam a influência de fatores ambientais sobre o desenvolvimento do câncer tem sido considerada com maior atenção a partir da

* Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) CAISM/H.C., 13100, Campinas, SP.

- area de cria. *Rev. Mus. Arg. Cien. Nat., Zoologia*, tomo XIII, 24: 235-243.
- CASTELLO, H. P. & M. C. PINEDO, 1984. Sobre unos avistajes en el mar de distintas espécies de cetáceos en el Sur de Brasil. *Actas I Reun. Trab. Exp. Acuat. Amer. Sur.*: 61-68.
- FRASER, F. C., 1964. Whakes and whaking. In *Antartic Research* (ed. R. Priestley and others). Butterworth, cap. XI: 191-205.
- GEISE, L. & M. O. de BOROBIA, 1984. Report on cetaceans sighted in the Rio de Janeiro coast during the period 1968-1983. *Res. I Reun. Trab. Exp. Mam. Acuat. Amer. Sur.*: 23.
- LICHTER, A. & A. HOOPER, 1984. Guia para el reconocimiento de cetáceos del Mar Argentino. *FVSA*: 3-96.
- NISHIWAKI, M. & C. HANDA, 1958. Killer whales caught in the coastal waters of Japan for recent 10 years. *Scient. Rep. Whales Res. Inst., Japan*, 13: 85-96.
- WATSON, L., 1981. Sea guide to whales of the world. Hutchinson & Co. (Publ.) Ltd. 560pp.

*

CARCINOGENESE PROMOVIDA POR AGENTES QUÍMICOS

Fernando Guimarães*
Tereza Cristina Samico Cavalcanti*
Quivo S. Tahin*

1. Biologia do Desenvolvimento Tumoral

A palavra câncer é usada de uma forma geral para identificar um grande número de processos patológicos, complexos e diferentes, que envolvem divisão celular desordenada em diversos tipos de tecidos (1).

Apesar do grande número de evidências históricas, as hipóteses que correlacionam a influência de fatores ambientais sobre o desenvolvimento do câncer tem sido considerada com maior atenção a partir da

* Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) CAISM/H.C., 13100, Campinas, SP.

década de 60. Isto se deve principalmente a duas comprovações. A primeira foi a aceitação no ano de 1965, do cigarro com maior causador de câncer no pulmão. Já, a segunda, tem origem em estudos epidemiológicos, que mostram populações etiológicamente distintas vivendo em países diferentes, apresentando tipos característicos de câncer e que quando um destes grupos étnicos migram de seu país de origem, podem deixar de desenvolver aquele tipo de câncer original (2,3,4).

Como possíveis fatores ambientais que atuam na carcinogênese estão incluídos diversos agentes químicos, alguns vírus e fatores físicos como a radiação (1).

Experimentos realizados entre 1944 a 1964, os quais estudaram a biologia do desenvolvimento de neoplasias, consideravam como sendo um processo, com duas etapas ou estágios. Estes modelos experimentais utilizavam animais de laboratório como coelhos e ratos para indução química de câncer de pele (2,5), os dois estágios considerados foram chamados de "iniciação" e representam uma etapa rápida e irreversível, segundo Pitot (1981), porém considerada reversível por Farber (1980) quando induzida por agente cancerígeno que promoveria alterações na célula normal tornando-a uma célula pré-cancerosa, e a etapa de "promoção", mais longa, onde ocorreria a proliferação das células pré-cancerosas, também dependente de um agente promotor (2,5,6). Later Foulds que estudava a indução química da carcinogênese mamária em ratos, propôs o termo "progressão" para todos os eventos que sucedem as alterações iniciais, as quais levam uma célula normal ao processo neoplásico; atualmente os estágios de promoção e progressão são considerados como estágios distintos (6) (Figura 1).

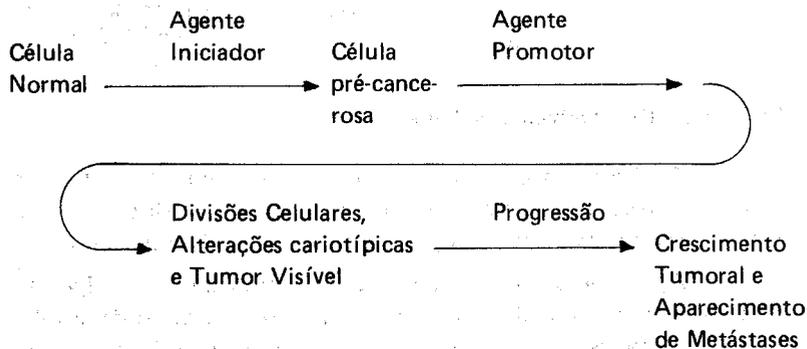


Figura 1

Durante a iniciação da carcinogênese um agente iniciador físico ou químico interage com a molécula do DNA. Se a interação levar a molécula de DNA a uma alteração estrutural, como resposta, os mecanismos de reparo entrarão em ação no sentido de restituir o DNA a condição original ou tornado a alteração permanente durante o processo de reparo, tem-se assim a "mutação fixada" (5,7). Na etapa de promoção o agente estaria atuando sobre a expressão genética da célula pré-cancerosa. Estes agentes poderiam ser hormônios ou mesmo a droga iniciadora, que não reagiriam diretamente com o material genético, mas por outros mecanismos como interagindo-se a receptores na superfície celular ou mesmo inibindo os diversos sistemas de reparo do DNA (5,6).

O estágio de progressão, caracteriza-se pelas alterações cariotípicas, visíveis pela microscopia de luz, acompanhada pelo crescimento tumoral, alterações bioquímicas e aparecimento de metástases (6).

2. HISTÓRICO DA CARCINOGENESE QUÍMICA

A maior contribuição das pesquisas em oncologia realizadas até o final do século 19, foi o de reconhecimento e descrição da maior parte dos processos neoplásicos malignos e benignos no homem e em outras espécies (8).

A primeira vez que se estabeleceu alguma relação entre o contato com certas substâncias químicas e o aparecimento de câncer no homem, foi à mais de duzentos anos atrás, quando em Londres Percivall Pott relatou em 1775, suas observações sobre a ocorrência de câncer na pele no escroto de homens que desde crianças trabalhavam como limpadores de chaminé e que por esta razão estavam em contato com a fuligem e carvão. Este trabalho, fez com que algum tempo depois, os membros da Associação de Limpadores de Chaminé da Dinamarca adotassem o banho diário, esta decisão tornou a incidência desta doença rara, neste país, como foi observado por Butlin, 1892 quase cem anos depois (1,8,9).

Uma outra situação, na qual se pode observar a relação entre uma substância química e o aparecimento de câncer foi relatada por Volkmann em 1875 na Alemanha, onde trabalhadores que manipulavam alcatrão e hulha desenvolviam com frequência câncer de pele nas mãos e braços. Vinte anos mais tarde, Rehn, observou em Frankfurt haver maior incidência de câncer de bexiga nas pessoas que trabalhavam na seleção manual de cristais de anelina, isto fez com que alguns anos mais tarde, fosse suspensa a produção de beta-naftilamina na Alemanha (1).

Já no início deste século, após estar estabelecido a possibilidade de substâncias químicas promoverem o aparecimento de câncer no homem, as pesquisas nesta área deixaram de ser apenas descritivas e passa-

ram a buscar modelos experimentais, que tornassem possíveis estudar a biologia do desenvolvimento do câncer e a natureza química das substâncias que promoviam o aparecimento desta patologia.

Neste sentido, Yamagiwa e Ichikawa em 1915, conseguiram pela primeira vez induzir câncer de pele no ouvido de coelhos, pela aplicação tópica de alcatrão (10) e três anos depois em ratos (8).

A primeira substância química a ser isolada, foi o 1,2,5,6 dibenzantraceno em 1930 por Kennaway e Hieger. Alguns anos mais tarde foi isolado a partir do alcatrão o 3,4-benzopireno por Cook, Hewett e Hieger (8) o qual, correspondia a substância química ativa nos processos cancerígenos relatados por Pott, Volkmann e outros pesquisadores muitos anos antes.

Desde então, muitas outras drogas foram descobertas e utilizadas experimentalmente, como exemplos, a bexiga através da 2-naftilamina utilizada em experimento por Hueper em 1937, o fígado pela ação da aminoazotolueno utilizada em 1936 por Yoshida (8) e ainda tecido mamário pelo uso da droga 7,12 dimetilbenz(a)antraceno (DMBA) utilizado por Huggins, 1959 (11).

3. CARCINOGENOS QUÍMICOS

Atualmente os carcinógenos químicos compreendem um grupo muito diversificado de moléculas orgânicas e inorgânicas, com funções químicas variadas e que são capazes de promover processos neoplásicos em tecidos específicos (8). Algumas destas drogas podem estar presentes nas atividades diárias do homem e as indústrias representam a principal fonte de novos compostos químicos, potencialmente cancerígenos (1).

Quanto a classificação, vários critérios, podem ser adotados, tornando o enquadramento destas drogas diversificado entre autores diferentes.

O sistema de classificação utilizado por Weisburger, 1980 parece ser o mais aceito (12). Segundo este autor, os carcinógenos químicos são divididos em primários, quando atuam diretamente no ponto de aplicação (eventualmente em um tecido distante) e não necessitam ser metabolizados para tanto; secundários ou pró-carcinógenos, são aqueles que necessitam de ativação metabólica, dessa forma atuando sobre tecidos específicos distantes do ponto de aplicação e ainda co-carcinógenos que são substâncias que potencializam a ação do carcinógeno ou pró-carcinógeno (12,13).

Outro tipo de classificação que também adota como parâmetro a forma de ação dos carcinógenos químicos, foi aquela utilizado por Pitot, 1981 que chamou de carcinógenos "incompletos" ou "puros", aqueles que

apresentam ação mutagênica ou mesmo necessitam serem metabolizados para atuarem como mutagênicos, induzindo dessa forma apenas o estágio de iniciação neoplásica, já as drogas capazes de promoverem tanto a iniciação neoplásica como também os estágios de promoção e progressão foram chamados de carcinógenos "completos" (6).

Quimicamente as drogas cancerígenas estão incluídas entre quatro principais tipos moleculares: os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, compostos aromáticos aminados, nitrosaminas e nitrosamidas (9). (Figura 2)

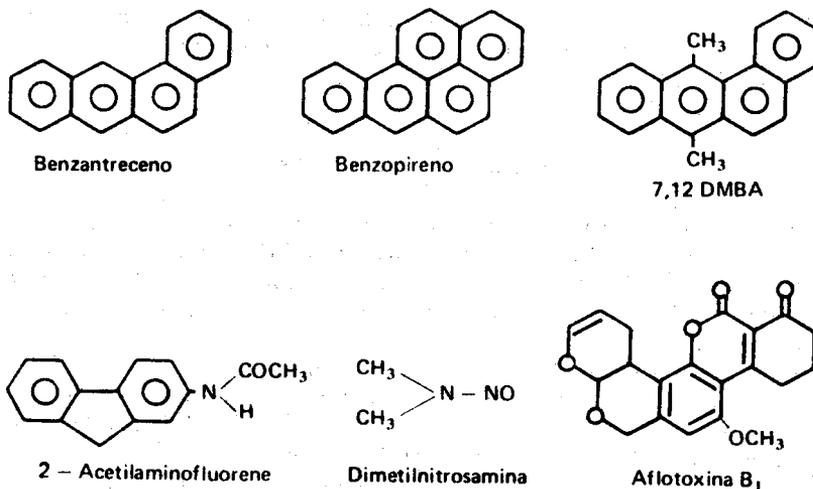


Figura 2

A classe dos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos tem sido a mais estudada entre os cancerígenos químicos, graças a importância histórica destes compostos e ainda ao fato do homem estar em contato quase que diários com fontes destas substâncias químicas, como fuligem, derivados petrolíferos, cigarros, óleos minerais (12, 13, 14).

Pertencem também a esta classe diversos compostos utilizados na indução experimental de processos neoplásicos tal como o 7,12 di-

metilbenzantraceno (DMBA) que é um hidrocarboneto aromático policíclico sintético, utilizado na indução de tumores mamários em ratas (11,13,15).

Os carcinógenos policíclicos aromáticos, são de uma forma geral metabolizados pelo organismo, resultando metabolitos quimicamente ativos no desenvolvimento do câncer (8,10).

Muitas estruturas químicas encontradas como metabólitos de fungos e mesmo plantas constituem agentes cancerígenos, tais como a Aflotoxina B₁ que é a mais potente micotoxina produzida pelo *Aspergillus flavus* e *Aspergillus parasiticus* que podem contaminar alimentos estocados, principalmente, amendoim, milho e semente de algodão. Os primeiros trabalhos que tratam da incidência de câncer de fígado produzida por esta micotoxina, são bem recentes (década de 70) e foram feitos na África, onde a incidência é mais freqüente e ainda existem aproximadamente 45 micotoxinas isoladas com poder cancerígeno e destas, pelo menos 17 ocorrem nos alimentos (16).

4. ESTUDOS DE FATORES AMBIENTAIS

A unidade Pesquisas Bioquímicas localizada no CAISM/UNICAMP tem realizado experimentos de indução química de neoplasias mamárias em ratas da linhagem Sprague-Dowley, no sentido de estudar a influência do fator ambiental dieta, na promoção da carcinogênese.

Neste sentido diversos modelos experimentais que utilizam o 7,12 DMBA como indutor químico, já foram realizados. Nestes modelos a droga é administrada dissolvida em óleo de soja por intubação gástrica, quando as ratas atingem idade satisfatória, 45 a 60 dias.

A dieta é balanceada e contém uma única fonte lipídica a qual se deseja estudar o efeito na promoção do desenvolvimento tumoral. Esta dieta é fornecida aos animais "ad libitum", imediatamente após o desmame.

O crescimento dos tumores é acompanhado e após o término do tempo experimental, toda a massa tumoral é extirpada para serem realizados ensaios bioquímicos e histopatológicos.

Recebido para publicação em 30-4-88

BIBLIOGRAFIA

1. GOMEZ, P. & ROSADO, A.: Historia de la investigación del cancer. Arch. invest. Méd., 12: 361-75, 1981.

2. FARBER, E.: The genesis of cancer with chemicals. *Arch. path. Lab. Med.*, **104**: 499-502, 1980.
3. CARROLL, K. K.: Experimental studies on fat and cancer in relation to epidemiological data. *Dietary Fat and Cancer*, :231-48, 1986.
4. HIRAYAMA, T. Epidemiology of breast cancer with special reference to the role of diet. *Preventive Medicine*, **7**: 173-95, 1978.
5. TROSKO, J. E. & CHU, H. Y. E. The role of DNA repair and somatic mutation in carcinogenesis. In: Klein, G. & Weinhouse, S. ed. *Advances in cancer research*. New York, Academic Press, 1975, 391-425.
6. PITOT, H. C.; GLODSWORTHY, T. & MORAN, S. The natural history of carcinogenesis: implications of experimental carcinogenesis in the genesis of human cancer. Mechanisms of chemical carcinogenesis. *J. supramol. Struct. Cell Biochem.*, **17**: 141-154, 1981.
7. MILLER, J. A. & MILLER, E. C. Chemical carcinogens: mechanisms and approaches to their control. *J. natn. Cancer Inst.*, **47**: 5-8, 1971.
8. MILLER, J. A. Carcinogenesis by chemicals: An overview G. H. A. Clowes memorial lecture. *Cancer Research*, **30**: 559-76, 1970.
9. HEIDELBERGER, C.: Chemical carcinogenesis. in: Snell, E. S.; Boyer, P. D.; Meister, A. & Richardson, C. C., eds. *Annual review of biochemistry*. Palo Alto, Annual Reviews Inc., 1975, 79-121.
10. YAMAGIWA, K., & ICHIKAWA, K.: Experimental study of the pathogenesis of carcinoma. *Journal of Cancer Research*, **3**: 1-29, 1918.
11. HUGGINS, C.; BRIZIARELLI, G. & SUTTON, H. Jr. Rapid induction of mammary carcinoma in the rat and the influence of hormones on the tumors. *Journal Experimental Medicine*, **109**: 25-55, 1959.
12. WEISBURGER, J. H. Chemical carcinogenesis. In: Caserett, L. J. & Dowell J., eds. *Toxicology. The basic science of poisons*. New York Macmillan Publishing Co., 1980, p. 333-78.
13. CAVALCANTI, T. C. S. Efeito do 7,12-dimetilbenzantraceno (DMBA) e de dietas lipídicas sobre a atividade da ATPase mitocondrial e a composição dos ácidos graxos dos lipídios mitocondriais do tecido mamário de ratas. Campinas, 1986. Tese de Doutorado. UNICAMP.
14. BOYLAND, E. Polycyclic hydrocarbons. *Brit. med. Bull*, **20**: 121-26, 1964.
15. KLEIN, C. L.; STEVENS, E. D.; ZACHARIAS, D. E. & GLUSKER, J. P. 7,12-dimethylben(a)anthracene: refined structure, electron

density distribution and endo-peroxide structure. *Carcinogenesis*, **8**: 5-18, 1987.

16. AESBACHER, H. V. Screening tests for mutagens and carcinogens in the food industry. In: Nestec LTD, eds., *Nestlé Reserarch News*, 1986, 29-34.

*

AÇÃO DA ASPIRINA DURANTE O DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO

Romário de Araújo Mello*

I. INTRODUÇÃO

Nestas duas últimas décadas os conhecimentos embriológicos expandiram-se consideravelmente com a prática da fecundação "in vitro" que deram fortes estímulos para o estudo dos primeiros estágios do desenvolvimento embrionário humano. Além disso, sabe-se hoje, graças a estes estudos da extrema vulnerabilidade do embrião a agentes físicos e químicos do ambiente, particularmente de drogas. Até o início da década de 40, acreditava-se que os embriões humanos eram protegidos de agentes ambientais por membranas fetais, paredes abdominais e útero materno, mas em 1941 Gregg (1) apresentou a primeira evidência de que um agente ambiental, no caso, o vírus da rubéola poderia produzir anomalias congênitas se estivesse presente durante os estágios críticos do desenvolvimento do olho.

No entanto foram as observações de Lenz, 1961 (2) e McBride, 1961 (3) que chamaram a atenção sobre o papel das drogas na etiologia das malformações congênitas. Atualmente estima-se que quase 10% das anomalias do desenvolvimento embrionário humano resultam das ações de drogas, viroses, bactérias, protozoários e outros fatores ambientais no entender de Persud, 1979 (4).

Já ressaltamos que embora, o embrião humano esteja bem protegido no útero certos agentes denominados teratógenos, podem induzir

(*) Pontifícia Universidade Católica de Campinas — Departamento de Biologia.
Av. John Boyd Dunlop s/nº, 13060, Campinas, SP.

- density distribution and endo-peroxide structure. *Carcinogenesis*, **8**: 5-18, 1987.
16. AESBACHER, H. V. Screening tests for mutagens and carcinogens in the food industry. In: Nestec LTD, eds., *Nestlé Research News*, 1986, 29-34.

*

ACÇÃO DA ASPIRINA DURANTE O DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO

Romário de Araújo Mello*

I. INTRODUÇÃO

Nestas duas últimas décadas os conhecimentos embriológicos expandiram-se consideravelmente com a prática da fecundação "in vitro" que deram fortes estímulos para o estudo dos primeiros estágios do desenvolvimento embrionário humano. Além disso, sabe-se hoje, graças a estes estudos da extrema vulnerabilidade do embrião a agentes físicos e químicos do ambiente, particularmente de drogas. Até o início da década de 40, acreditava-se que os embriões humanos eram protegidos de agentes ambientais por membranas fetais, paredes abdominais e útero materno, mas em 1941 Gregg (1) apresentou a primeira evidência de que um agente ambiental, no caso, o vírus da rubéola poderia produzir anomalias congênicas se estivesse presente durante os estágios críticos do desenvolvimento do olho.

No entanto foram as observações de Lenz, 1961 (2) e McBride, 1961 (3) que chamaram a atenção sobre o papel das drogas na etiologia das malformações congênicas. Atualmente estima-se que quase 10% das anomalias do desenvolvimento embrionário humano resultam das ações de drogas, viroses, bactérias, protozoários e outros fatores ambientais no entender de Persud, 1979 (4).

Já ressaltamos que embora, o embrião humano esteja bem protegido no útero certos agentes denominados teratógenos, podem induzir

(*) Pontifícia Universidade Católica de Campinas — Departamento de Biologia.
Av. John Boyd Dunlop s/nº, 13060, Campinas, SP.

malformações congênitas quando os tecidos e órgãos estão se desenvolvendo. Destarte, os tecidos e órgãos embrionários são mais sensíveis a agentes nocivos durante períodos de rápida diferenciação. Assim sendo, cada órgão passa por um período crítico durante o qual seu desenvolvimento pode ser afetado.

Sabe-se que diversas drogas podem alterar o desenvolvimento embrionário, uma delas é o ácido acetil salicílico. Eriksson, 1970 (5) estudou os danos dessa substância em ratos demonstrando que os efeitos de diferentes doses de salicilatos em fetos durante a gravidez tardia traz consequências diferentes: por exemplo 3mg/ 20g de peso corporal produziu pequeno ou nenhum dano fetal, já injeções de 10mg/ 20g de peso encontra-se morte fetal em 70% das ratas grávidas. Hemorragias subcutâneas e subcapsular do fígado foram encontradas em fetos viventes na incidência de 39% e 13%, respectivamente. Ainda pode-se observar hemorragias macroscópicas visíveis, da mucosa estomacal em 22% dos fetos. O efeito da administração única ou doses repetidas foram comparadas e verifica-se que as injeções repetidas não aumentaram a incidência de danos fetais.

Sobre a aspirina e sua ação durante a gravidez, Corby, 1977 (6) faz uma extensa revisão da literatura até 1976 no trabalho que apresentou no Simpósio sobre Aspirina e Acetaminofem em New York, 1977 e os aspectos mais importantes dessa revisão é observarmos que em ratos a aspirina pode causar anencefalia, exencefalia, espinha bífida e ainda mal formações menos freqüentes como fendas faciais e labiais, defeitos oculares e irregularidades das vértebras e costelas. Nos seres humanos observa-se que o uso da aspirina no primeiro trimestre da gravidez leva ao aparecimento de filhos com fenda labial e palatina. Ainda ressalta que existe maior incidência de mal formações em bebês cujas mães, ingeriram salicilatos intermitentemente (uma vez por semana) do que nas que ingeriram diariamente, essa observação sugere que qualquer efeito teratogênico está mais relacionado com níveis flutuantes da droga do que níveis elevados e constantes durante o primeiro trimestre da gravidez.

Analisando ainda os efeitos nos seres humanos a revisão de Corby nos mostra que pode existir redução de peso ao nascer, mortalidade perinatal, prolongamento da gravidez e aumento de partos com complicações em bebês cujas mães ingeriram salicilatos cronicamente durante toda a gravidez.

Turner e Collins, 1975 (7) analisaram os efeitos do uso de salicilatos durante a gravidez em 144 mulheres grávidas e verificaram que os bebês tiveram uma redução significativa de peso ao nascer e aumento da taxa de mortalidade perinatal.

Haslam et alii, 1974 (8) mostraram perda da fase secundária da agregação plaquetária no sangue de recém-nascidos cujas mães ingeriram

salicilatos pouco antes do parto. E ainda, Cheung, et alii, 1985 (9) demonstraram que a aspirina tem efeito no potencial de membranas celulares provavelmente por alterações na permeabilidade da membrana celular.

II. CONCLUSÃO

O objetivo destes dados citados, é para mostrar que drogas aparentemente inofensivas vendidas sem qualquer controle são totalmente danosas ao desenvolvimento embrionário. Sendo assim concluímos que é bem melhor, para a mulher, evitar medicamentos próximo a época de uma possível concepção e por todo o início da gravidez, a não ser que exista uma forte razão médica para seu uso e somente se eles forem reconhecidos como inofensivos para o embrião humano.

Recebido para publicação em 30-4-88

BIBLIOGRAFIA

1. GREGG, N. M. Congenital cataract following German measles in the mother. *Trans. Ophthalmol. Soc. Aust.* 3: 35, 1941.
2. LENZ, W. Klindliche Missbildungen nach Medikament während der Graviditat? *Dtsch. Med. Wochensch.*, 86: 2555, 1961.
3. McBRIDE, W. G. Thalidomide and congenital abnormalities. *Lancet*, 2: 1358, 1961.
4. PERSUAD, T. V. N. Teratogenesis Experimental. Aspects and clinical Implications. Jena, Gustav Fischer Verlag, 1979.
5. ERIKSSON, M. Salicylate-Induced foetal damage During Late Pregnancy in mice. *Acta. Paediat. Scand.*, 59: 517, 1970.
6. CORBY, D. G. Aspirin in Pregnancy: Maternal and Fetal Effects. The Aspirin and Acetaminophen Symposium, New York, November 4-5, 1977, pág. 930-936.
7. TURNER, G. and COLLINS, E. Fetal Effects of Regular Salicylate ingestion in Pregnancy. *Lancet*, August 23, 1975.
8. HASLAN, R. R. EKERT, H., and GILLAN, G. L. Hemorrhage in a Neonate, possibly due to Maternal Ingestion of Salicylate. *J. Pediatr.*, 84(4): 556, 1974.
9. CHEUNG, L. Y.; DE, L., and ASHLEY, S. W. Intracellular Microelectrode Studies of Necturus Antral Mucosa. Effect of Aspirin on Cell Membrane Potentials. *Gastroenterology*, 88: 261, 1985.

PONTO DE VISTA

DISPOSIÇÕES LEGAIS PARA COLETA DE MATERIAL BOTÂNICO NO BRASIL

Maria Pilar Rojals Piqué

É indiscutível, para a Ciência moderna, a importância do trabalho de campo, tanto pelas observações "in loco", quanto pelas coletas de materiais para posterior estudos em laboratório.

As coletas podem ser feitas em áreas mais ou menos próximas ou em regiões distantes, de recursos limitados e muitas vezes desconhecidos dos participantes. Em ambos os casos, recomenda-se a elaboração de uma programação preliminar para definir o que se vai coletar, e dependendo disso, tomar as demais providências. Na maioria das áreas é preciso de autorização para se afetuar as coletas. É importante estabelecer os parâmetros das amostras e a sua quantidade. Deve-se prever pelo menos cinco duplicatas, destinadas ao intercâmbio entre as instituições.

Para cada material coletado deve-se anotar: localidade, substrato, aspectos particulares em que o material se encontra, cor (usar Atlas de cores), odor, tamanho, data de coleta e nome do coletor. Quando o material é sujeito a grandes modificações, deve ser fotografado ou desenhado no local.

Para cada grupo vegetal, existem técnicas especializadas na sua conservação. O método mais usado em Botânica é a Herborização, isto é, a preservação dos espécimes secos.

Em casos de coletas a lugares distantes, todo o cuidado deve ser tomado quanto as condições de segurança e sobrevivência dos excursionistas. Devem ser feitas reuniões prévias com todos os integrantes da equipe onde se fará o estudo do roteiro e cronograma da viagem, levantamento dos recursos de materiais disponíveis, relatórios e atividades técnicas e técnicas-científicas a serem desenvolvidas após o regresso.

Cuidados especiais com as autorizações são necessárias, por exemplo: do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) com seis (6) meses de antecedência, quando participar da expedição pesquisador estrangeiro; da FUNAI (Brasília), para entrar em reservas indígenas; do IBDF, para coleta em qualquer Parque Nacional, assim como, para autorização de caça e pesca; da polícia,

para porte de armas de fogo. Recomenda-se a leitura do Manual de Sobrevivência na Mata editado pelo Ministério da Aeronáutica e a venda em qualquer grande aeroporto.

Dê-se fazer ainda, um levantamento das principais doenças das áreas a serem visitadas e vacinar os participantes quando necessário. Uma ficha com dados pessoais deve ser elaborada com a indicação de pessoas a serem contatadas em casos de acidentes.

Além destes cuidados, deve ser observada a legislação pertinente a concessão de licença para a realização de expedições científicas no Brasil, como segue abaixo:

DECRETO Nº 65.057 – DE 26 DE AGOSTO DE 1969

D. O. 27 de agosto de 1969

DISPÕE SOBRE A CONCESSÃO DE LICENÇA PARA A REALIZAÇÃO DE EXPEDIÇÕES CIENTÍFICAS NO BRASIL E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o artigo 83, item II da Constituição, decreta:

Artigo 1º – A fiscalização das Expedições Científicas no Brasil, atribuída ao Conselho Nacional de Pesquisas pelo Decreto nº 62.203, de 31 de janeiro de 1968, é regulada pelo presente Decreto.

Artigo 2º – Para os fins deste Decreto, compreende-se por expedições científicas o deslocamento, por um período limitado, de recursos humanos e materiais para determinada área geográfica, visando a realização de um plano específico de modo a obter dados e conhecimentos científicos, comprovar ou estabelecer teorias, caracterizando-se assim por um sentido mais amplo do que simples pesquisa para avaliação de recursos naturais.

Artigo 3º – O presente Decreto não se aplica:

a) às atividades de que trata o Decreto nº 63.164, de 26 de agosto de 1968, quando efetuadas na plataforma submarina e nas águas do mar territorial e interiores;

b) às pesquisas incluídas no monopólio da União e aquelas reguladas por legislação específica como da atribuição de outros órgãos ou Ministérios.

Artigo 4º – Cabe ao Conselho Nacional de Pesquisas, observadas as restrições contidas neste Decreto, autorizar e fiscalizar expedições científicas ou quaisquer outras atividades que envolvam a exploração, levantamento, coleta, filmagens ou gravações do material científico, realizado por:

- a) instituições e pessoas físicas estrangeiras, oficiais ou não;
- b) associações religiosas e filantrópicas estrangeiras, em funcionamento no país;
- c) instituições brasileiras em colaboração com instituições ou pessoas físicas estrangeiras;
- d) instituições particulares e pessoas físicas nacionais.

Parágrafo único — Dependerão de anuência prévia do Conselho de Segurança Nacional, as autorizações concedidas nos casos previstos nas letras a, b e c deste artigo, bem como para os casos previstos na letra d, quando as expedições se destinarem a áreas indispensáveis à Segurança Nacional ou envolverem pesquisas de interesse da Segurança Nacional.

Artigo 5º — A autoridade pública que constatar estarem membros estrangeiros, de expedições autorizadas na forma do disposto neste Decreto, desenvolvendo atividades em desacordo com os interesses nacionais, ou pesquisas legalmente classificadas em regime de monopólio da União, comunicará tal fato ao Ministério da Justiça, para a devida organização do respectivo processo de expulsão do Brasil, previsto na legislação em vigor.

Artigo 6º — Ao Conselho Nacional de Pesquisas, no exercício da atribuição que lhe foi conferida pelo Decreto nº 62.203, de 31 de janeiro de 1968, compete:

- a) examinar os objetivos das expedições científicas e atividades conexas, previstas neste Decreto, à luz do interesse da pesquisa científica brasileira;
- b) julgar da idoneidade e da competência das entidades ou das pessoas que pretendam realizar expedições científicas ou atividades conexas, da oportunidade da concessão das licenças requeridas, atendendo, em todos os casos, ao interesse nacional;
- c) instituições brasileiras em colaboração com instituições ou pessoas físicas estrangeiras;
- d) comunicar às autoridades competentes a solução dada aos pedidos de licenças;
- e) fiscalizar, diretamente ou por delegação, o exercício das atividades autorizadas;
- f) designar representantes nos Estados e Territórios quando a fiscalização não puder ser feita na forma da alínea anterior;
- g) designar seus representantes junto às expedições mencionadas no artigo 4º;
- h) suspender imediatamente a autorização concedida, no caso de infringências ao disposto neste Decreto;

i) opinar e solicitar o pronunciamento dos Ministérios, dentro das respectivas competências, sobre a exportação de materiais específicos, coletados no território nacional;

j) remeter e trocar informações com Ministérios e órgãos brasileiros interessados nos resultados obtidos por expedições científicas.

Artigo 7º — Os pedidos de licença deverão ser enviados:

a) diretamente ao Conselho Nacional de Pesquisas quando se tratar de expedição ou atividade proposta por entidade ou por pessoa física nacional ou associação religiosa e filantrópica estrangeira, em funcionamento no país, com antecedência mínima de três meses da data do início das atividades.

b) por via diplomática, através do Ministério das Relações Exteriores, quando se tratar de expedições ou atividade proposta por entidade ou pessoa física estrangeiras, com antecedência mínima de 180 dias da data da chegada ao Brasil.

Artigo 8º — Do pedido de licença para a expedição e outras atividades científicas constará:

a) exposição detalhada e precisa dos objetivos a serem atingidos;

b) nome, endereço, nacionalidade e relatórios das eventuais atividades anteriores no território nacional, da entidade ou pessoa física que custeará as atividades previstas;

c) nome, endereço, nacionalidade e relatórios das eventuais atividades anteriores no território nacional da entidade ou pessoa física que executará as atividades previstas;

d) nome, "curriculum vitae" e nacionalidade do responsável no Brasil e do seu substituto eventual;

e) nome, endereço e nacionalidade dos participantes;

f) roteiros e planos;

g) tipo do material a ser colhido e destino a ser dado ao mesmo;

h) discriminação de todo o aparelhamento e armas que transportarem;

i) duração da expedição;

j) designação do posto aduaneiro, dentre os estabelecidos pelo Conselho Nacional de Pesquisas, por onde o material colhido será despachado;

l) declaração de compromisso de cumprir as leis do país e o presente Decreto.

Artigo 9º – As informações constantes do Artigo anterior acompanhadas de parecer científico do Conselho Nacional de Pesquisas, deverão obrigatoriamente constar da documentação enviada aos órgãos citados no § único do artigo 4º, para a competente apreciação.

Artigo 10 – Para prorrogação do prazo de licença, os interessados deverão apresentar, diretamente ao Conselho Nacional de Pesquisas justificativa do pedido, trinta dias antes do término da autorização concedida, acompanhada de relatório das atividades desenvolvidas.

Parágrafo único – Os pedidos de prorrogação deverão ser submetidos à mesma tramitação dos processos iniciais.

Artigo 11 – A fiscalização das atividades autorizadas será exercida pelo Conselho Nacional de Pesquisas, atendido ao disposto nas alíneas e e f do artigo 6º.

§ 1º – Será apreendido todo o material encontrado em poder de expedições ou expedicionários, coletores ou pesquisadores, que não estiver de acordo com as disposições estabelecidas no presente Decreto e dentro dos limites da respectiva licença.

§ 2º – O material apreendido será incorporado ao patrimônio de instituto científico oficial, a juízo do Conselho Nacional de Pesquisas.

Artigo 12 – A exportação de quaisquer materiais coletados, filmados ou gravados, dependerá, na apresentação à Alfândega, estação de embarque ou agência dos correios, de prévia autorização do Ministério ou Órgão competente, com base no parecer científico do Conselho Nacional de Pesquisas.

Parágrafo único – A exportação de quaisquer substâncias minerais ou fósseis, coletadas no território nacional, dependerá de controle do Ministério das Minas e Energia, nos termos da legislação vigente.

Artigo 13 – A autorização para exportação será precedida pelo exame e arrolamento do material colhido em território brasileiro, discriminados os espécimes que deverão ficar no País ou ser eventualmente devolvidos para incorporação a coleções de instituições oficiais do Brasil.

Parágrafo único – Os interessados terão direito de assistir ao exame do material, pessoalmente ou por intermédio de seus representantes.

Artigo 14 – Holótipos serão obrigatoriamente depositados em instituições oficiais brasileiras.

Artigo 15 – Serão entregues ao Conselho Nacional de Pesquisas, para incorporação a instituição científica oficial, por ele designada:

- a) amostras representativas ou duplicatas das coleções obtidas;
- b) moldagens, cópias, fotografias ou desenhos do material científico.

Artigo 16 — O Conselho Nacional de Pesquisas, resolverá em cada caso, segundo as normas da ética científica e do interesse cultural do Brasil, o destino a ser dado aos espécimes únicos ou raros.

Artigo 17 — Nos casos de retenção do material no Brasil, o Conselho Nacional de Pesquisas poderá delegar a instituição oficial, em cooperação com os responsáveis pela coleta, a função de decidir sobre o destino a ser dado ao mesmo.

Artigo 18 — Os responsáveis pelas expedições científicas ou atividades conexas, devidamente licenciados, deverão enviar ao Conselho Nacional de Pesquisas, dentro de 6 meses após sua retirada do País, relatório circunstanciado de seus trabalhos no Brasil.

Artigo 19 — O presente Decreto entra em vigor da data de sua publicação revogados o Decreto nº 22.698, de 11 de maio de 1933 e demais disposições em contrário.

Brasília, 26 de agosto de 1969; 148º da Independência e 81º da República.

A. Costa e Silva, Luiz Antonio da Gama e Silva, José de Magalhães Pinto, Antonio Delfim Netto, Antonio Dias Leite Júnior e Carlos F. de Simas.

NOTAS PRÉVIAS

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE DESINFETANTES HOSPITALARES

Ione Corrêa, (Pós-graduanda em Biologia e Patologia Buco Dental, FOP/UNICAMP), José Francisco Höfling, (Disciplina de Microbiologia e Imunologia da FOP/UNICAMP).

Os desinfetantes químicos são rotineiramente usados na saúde pública, hospitais, laboratórios e clínicas, numa tentativa de se reduzir a contaminação microbiana nestas áreas, já que as mesmas podem se transformar em reservatórios de infecções. Assim, torna-se necessário uma avaliação da eficácia de ação dos vários desinfetantes existentes no mercado.

Com o objetivo de se avaliar a ação antimicrobiana de dois desinfetantes hospitalares, foram feitas coletas das superfícies do setor de Pediatria da Santa Casa de Misericórdia de Piracicaba, antes e depois da limpeza e desinfecção das superfícies dessa área hospitalar, a fim de se verificar o grau de contaminação, assim como também, se avaliar tanto "in vivo", como "in vitro", a capacidade de ação dos desinfetantes usados.

Os dados já foram coletados, constando-se a presença de inúmeros microrganismos, com predominância de bacilos esporulados Gram-positivos, fungos, bactérias do gênero *Staphylococcus* coagulase positivo e *Staphylococcus* coagulase negativa.

Dando continuidade ao trabalho, foram feitos estudos "in vitro" e os dados estão sendo analisados e preparados para publicação.

*

CRESCIMENTO E COMPORTAMENTO DE BOA CONSTRICTOR AMARALI STULL, 1932, EM CATIVEIRO

Eduardo Ribeiro Monteiro, (Departamento de Biologia da Pontifícia Universidade Católica de Campinas)

Considerando que os raticidas tem sido ineficientes no controle de roedores presentes em celeiros, e que a presença dos mesmos leva a

grandes danos econômicos e sanitários, estamos realizando experimentos visando o condicionamento de *Boa constrictor amarali* a ter apetite especial por roedores e um comportamento menos agressivo em relação ao homem.

Paralelamente, estamos acompanhando o crescimento em função do tempo e de uma dieta regular e específica.

**FORMULÁRIO PARA ASSINATURA DA
REVISTA BIOIKOS**

Nome: _____

Endereço: Residência: Rua _____

Cidade _____ Estado _____ CEP _____

Endereço Profissional: _____

Queiram inscrever-me como assinante da REVISTA BIOIKOS

Assinatura

O pagamento de 0,5 OTN do mês da assinatura deverá ser feita por cheque nominal à José Cláudio Höfling, anexo a este formulário e enviado para REVISTA BIOIKOS – Secretaria do Instituto de Ciências Biológicas – PUCCAMP – Av. John Boyd Dunlop, s/nº – 13060 – Campinas, SP

Institutions interested in exchange of publications are requested to address to * **Las instituciones interesadas en el cambio de publicaciones son invitadas a dirigirse a** * Les institutions que désirent établir un échange de publications sont priés de s'adresser a * **Le istituzioni che vogliono ricevere questa pubblicazione in forma di cambio fare la richiesta.**

Revista Bioikos
Instituto de Ciências Biológicas
Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Av. John Boyd Dunlop, s/nº
Telefone (PABX) 47-4999 – Ramal 325
13060 – CAMPINAS – SP (BRASIL)

BIOIKOS

**Revista Semestral do Instituto de Ciências Biológicas
Pontifícia Universidade Católica de Campinas**

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

BIOIKOS aceita para publicação trabalhos dos seguintes tipos: na área biológica que relatem observações ou experiências originais; trabalhos de atualização ou análise de grandes temas de interesse do público; comentários; notícias; biografias; críticas de livros e outros trabalhos que possam contribuir para o acervo cultural do País, a critério do conselho editorial.

Todos os trabalhos serão enviados em duas vias, datilografados em espaço duplo.

Os artigos serão publicados em português, inglês, francês ou espanhol (preferivelmente em português), com resumo e título em português e inglês.

Ao trabalho seguir-se-à o nome do autor ou dos autores. Em rodapé, indicação da instituição em que se elaborou o trabalho, menção a auxílios ou quaisquer outros dados relativos à produção do artigo e seus autores.

As ilustrações e tabelas com as respectivas legendas virão inseridas no texto. Os desenhos serão a nanquim e as letras dentro das ilustrações a nanquim ou letraset.

As citações bibliográficas que constarão de lista no final do artigo obedecerão a ordem alfabética dos autores.

Cada citação trará o sobrenome do autor ou dos autores por extenso e os nomes abreviadamente. A seguir, data, título da publicação, indicação do volume e número (este entre parênteses) e de páginas. A referência a livros mencionará, além da data, a edição e a editora.

Aos autores, serão fornecidos até 15 separatas gratuitamente.

José Francisco Höfling, Maria de Fátima Sant'Anna e Ione Corrêa

Avaliação da ação neutralizadora do caldo Letheen, preparado com lecitina de soja não purificada, sobre desinfetantes à base de fenol e de amônio quaternário.

José Cláudio Höfling e Luiza Ishikawa Ferreira

Investigações sobre a ocorrência de pernilongos em bairros da cidade de Campinas.

Maria Célia Coutinho da Silva Daniel, Patrícia Mercedes Metzler, Virgílio Amaral Nunes, Aloísio Rebelo e Arkadiusa Talaska

Nota sobre o primeiro registro de Orcinus Orca (Cetacea, Cephalidae) em Ubatuba, Litoral Norte do Estado de São Paulo.

Fernando Guimarães, Tereza Cristina Samiro Cavalcanti e Quivo S. Tahin

Carcinogênese promovida por agentes químicos.

Romário de Araújo Mello

Ação da aspirina durante o desenvolvimento embrionário.

Maria Pilar Rojals Piqué

Disposições legais para a coleta de material botânico no Brasil.

Ione Corrêa e José Francisco Höfling

Avaliação da atividade antimicrobiana de desinfetantes hospitalares.

Eduardo Ribeiro Monteiro

Crescimento e comportamento de Boa Constrictor Amarali Stull, 1932, em cativeiro.