

GAZETA MÉDICA DA BAHIA

v. 71

Mai. / Agô.

N.º 2

CORPO EDITORIAL / EDITORIAL BOARD

Zilton A. Andrade - Editor
Air C. Barretto
Aluizio Prata
Armenio Guimarães
Luiz Fernando Macedo Costa
Heonir Rocha
Tulio Miraglia
José F. M. Figueiredo - Redator

Secretária - Eurydice Pires de Sant'Anna
Diretora Comercial - Raymunda Pinheiro de Lemos

Publicação quadrimestral

Assinatura: Cr\$ 20,00 por ano
Subscription: US\$ 6.00 per year
Solicita-se permuta / Exchange desired

Endereço / Address: Hospital Prof. Edgard Santos
BAHIA - BRASIL

Correspondente no Rio
Dr. Durval da Silva Lima
Av. N. S. Copacabana 218 - Apt.º 801

GAZETA MÉDICA DA BAHIA

AOS COLABORADORES

Serão publicados os trabalhos dos componentes da Faculdade de Medicina da U.F.B. ou de autores nacionais e estrangeiros, que obedecerem às seguintes normas:

1. Devem conter fatos novos a serem divulgados exclusivamente pela Gazeta Médica da Bahia.
2. Devem ter sido apreciados pela Comissão de Redação.
3. Trabalhos de atualização somente serão aceitos quando solicitados pela Comissão de Redação.
4. Devem estar redigidas em português (obedecendo à ortografia oficial) ou língua estrangeira (com alfabeto latino) e datilografadas com espaço duplo, em papel ofício, com margem de 3 cms de cada lado, não excedendo 12 páginas e, em se tratando da apresentação de casos isolados, não ultrapassar quatro páginas. Todas as páginas devem ser numeradas.
5. Devem compreender sempre que possível os seguintes itens:
a) título, nome dos autores; b) introdução; c) material e métodos; d) resultados; e) discussão; f) resumo em português e inglês, podendo, adicionalmente, vir em outra língua estrangeira; g) referências bibliográficas.
6. As ilustrações devem ser bem nítidas e referidas no texto e os gráficos desenhados a nanquim. Os desenhos, gráficos e fotografias devem ser citados como figuras. Tabelas, quadros, gráficos ou desenhos devem ter títulos suficientemente explicativos, mesmo sem a leitura do texto. As despesas dos clichês, cujo número for superior a quatro, correrão por conta dos autores.
7. As referências bibliográficas devem ser dispostas em ordem alfabética observando:
a) artigos: sobrenome do autor, seguido das iniciais do nome, título do trabalho, nome da revista por extenso ou abreviado, segundo indicações do World Medical Periodicals, volume, páginas inicial e final, ano; b) livros: sobrenome do autor, seguido das iniciais, título do livro, edição, local, editor, capítulo e páginas (se necessário), ano da publicação.
8. É recomendável consultar-se um exemplar recente da Gazeta antes de datilografar o manuscrito.
9. Os autores receberão 20 separatas gratuitas.
10. Permite-se a reprodução e tradução dos trabalhos publicados desde que nelas conste a fonte de origem.
11. Os originais dos trabalhos publicados não serão devolvidos.

ARTIGOS ORIGINAIS

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DO EFEITO CONTRACEPTIVO DOS DISPOSITIVOS INTRA-UTERINOS - ESTUDO EXPERIMENTAL EM TRÊS ESPÉCIES DE ROEDORES (1)

L. F. MACEDO COSTA (2)

RESUMO

O presente trabalho relata o efeito dos dispositivos intra-uterinos em três espécies diferentes de roedores (coelhas, ratas e camundongas). A conclusão é que o efeito contraceptivo se deve a uma ação local. Contrariando pesquisas anteriores, não se confirmaram as diferenças apontadas nas espécies em aprêço.

INTRODUÇÃO

O dispositivo intra-uterino (DIU) apresenta-se como o método anti-concepcional mais promissor. Por êsse motivo, o seu emprêgo tem aumentado em quase todos os países. Não obstante a expansão do seu uso, o mecanismo de ação continua assunto controvertido. Os estudos experimentais têm contribuído para sua elucidação, no entanto há comprovadas diferenças nas espécies estudadas, o que limita a extrapolação dos dados obtidos. Assim, as experiências devem indicar as pesquisas clínicas a serem efetuadas para esclarecer o mecanismo de ação na espécie humana. Todavia, ainda as investigações básicas realizadas na mesma espécie, oferecem resultados divergentes. Por tôdas essas razões, há interêsse na divulgação de dados experimentais, referentes a matéria polêmica.

A revisão da literatura demonstra que têm sido apresentadas hipóteses variadas para explicar o mecanismo de ação

- (1) O presente trabalho foi financiado pela Fundação Ford - Convênio "Biologia da Reprodução" - com a Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia.
- (2) Professor Adjunto de Fisiologia do Instituto de Ciências da Saúde-UFBA. Chefe do Dept.: Prof. Jaime Bandeira Santos.

do DIU nas diferentes espécies. Citaremos as principais, que têm sido sugeridas para a espécie humana, outros primatas (macacos), ruminantes e roedores.

Espécie humana

Os trabalhos relativos à espécie humana predominantemente revelaram os processos funcionais que *não* são conturbados pelo uso do DIU, isto é, por exclusão, reduziram as hipóteses aventadas para explicar sua eficácia, embora não definam o mecanismo de ação de maneira inequívoca.

Foi comprovado que mulheres com DIU apresentam ciclos menstruais normais (após dois a três meses da aplicação) e ovulatórios (16). O transporte de espermatozoides e a fertilização revelaram-se, igualmente, normais.

Em face dessas verificações, múltiplas explicações vêm sendo apresentadas. Salientam-se aquelas referentes a defeitos da nidacão, decorrentes de alterações no transporte do óvulo, na motricidade uterina ou na estrutura histológica do endométrio. As alterações no transporte do óvulo foram demonstradas em macacos e aguardam irretorquível confirmação na espécie humana. Já as modificações da motricidade uterina, em presença do DIU, têm sido reveladas em experimentos concordantes (1 e 13). Através do registro gráfico da pressão intra-uterina, ficou documentado que o DIU, em certa fase do ciclo menstrual, desenvolve atividade semelhante àquela verificada durante o trabalho de parto e esse tipo de atividade coincide com a data em que ocorre o transporte do ovo e sua nidacão (2).

O estudo histológico do endométrio não forneceu, ainda, subsídios decisivos para explicar o mecanismo de ação do DIU (12, 14 e 15).

Diante desses resultados inconclusivos, muitos outros mecanismos foram invocados: endócrinos, síntese proteica, sistêmicos, etc (3, 9 e 16).

Macacos

Os estudos iniciais de Mastroianni *et al.* (10 e 11) atribuíram a ação contraceptiva do DIU à aceleração no transporte tubário do óvulo. Essas conclusões não foram confirmadas por outros autores (8 e 9), que preferem responsabilizar a degeneração prematura do óvulo pelo efeito anti-concepcional. À luz dessas idéias o setor de ação deslocar-se-ia das trompas para a cavidade uterina (5).

Ruminantes

Baseados em achados experimentais, há fortes argumentos favoráveis à presunção que a ação contraceptiva do DIU, em vacas, esteja subordinada à interferência sobre a função ovariana (7). É verdade que a eficiência anticoncepcional do DIU, em ruminantes, parece relacionada à distensão provocada pelo dispositivo. Esse mecanismo já foi, também, discutido em relação à espécie humana.

Roedores

Coelhas, ratas e camundongas são os roedores que mais têm servido à experimentação nesse campo. São resistentes à infecção, toleram bem a cirurgia e anestesia, apresentam período de gravidez relativamente curto e a fisiologia uterina é conhecida razoavelmente bem.

As pesquisas iniciais demonstraram que a presença de um fio de sêda na cavidade de um corno uterino de rata era suficiente para impedir a gravidez desse lado, embora não evitasse a gestação contralateral (4). Esse efeito independe da evolução, transporte do esperma, fertilização e atividade tubária, porquanto tais aspectos não revelaram alterações (6 e 9).

O estudo comparativo em diferentes espécies de roedores sugere que a ação do DIU se acentua à medida que se passa das coelhas às ratas e destas aos camundongos. Assim, em coelhas, o dispositivo somente impede a nidadação no local em que êle se encontra; em ratas, o efeito anti-concepcional se estende a todo o corno em que se encontra, mas não afeta a gestação heterolateral; nas camundongas, a contracepção alcança o corno contrôle, que não contém o dispositivo. A diferença de estrutura do órgão explica os resultados diferentes. Na rata, a ação é unilateral e, nessa espécie, os dois cornos e os dois cérvices são separados. Os resultados na camundonga estão relacionados a um discreto grau de continuidade, que existe entre os dois cornos no começo do canal cervical. O efeito contraceptivo do DIU nesses animais foi atribuído a um bloqueio ou retardo na condução tubária dos óvulos, porquanto, no quarto dia, os óvulos do lado operado se encontravam na trompa, ao passo que os do lado contrôle estavam, todos, no útero (4).

MATERIAL E MÉTODOS

Animais anestesiados pelo éter foram operados, em condições assépticas, e submetidos a laparotomia mediana para

localizar o útero. A ausência de gravidez foi confirmada pela observação dos ovários. Uma pequena incisão (1 mm), realizada no corno uterino, permitia a introdução de um caráter de polietileno na luz do órgão. Como nos primeiros experimentos, o cateter, deixado livre na cavidade, foi expelido; nas operações subsequentes tivemos a precaução de fixá-lo ao miométrio, com sutura de seda fina. Após sutura da parede abdominal por planos e recuperação da anestesia os animais eram devolvidos a suas gaiolas individuais.

RESULTADOS

Coelhas

O corno uterino das coelhas é longo e sinuoso, dificultando a introdução de um cateter que o preencha em toda sua extensão. Arbitrariamente, empregamos um tubo com dimensão fixa (1,5 cm). A presença desse dispositivo reduz, consideravelmente, a gravidez no corno em que se encontra, sem afetar o lado oposto de maneira significativa. Por outro lado, a posição do cateter parece interferir sobre os resultados. Variamos a colocação do dispositivo, fixando-o em três segmentos diferentes: na extremidade ovariana, na porção média e na extremidade cervical. Os casos de gravidez do corno experimental verificaram-se naqueles animais que tinham o cateter colocado na extremidade ovariana.

Houve gravidez no corno experimental em dois animais, de um total de 26.

Ratas

Em um primeiro grupo de dez ratas, introduzimos um cateter que preenchia toda a cavidade de um corno. Em todos esses casos não houve gravidez do lado operado, embora houvesse gestação múltipla contralateral.

Em três diferentes grupos de experimentos, cada qual composto de dez animais, colocamos um cateter de 1,5 cm de comprimento em diferentes posições: extremidade cervical, porção mediana e extremidade ovariana. Nos três grupos os resultados foram iguais, porquanto não houve gravidez nos cornos experimentais.

Camundongas

Em três grupos de dez animais, introduzimos um fio inabsorvível ocupando a extremidade ovariana, o segmento médio e a extremidade cervical de um corno.

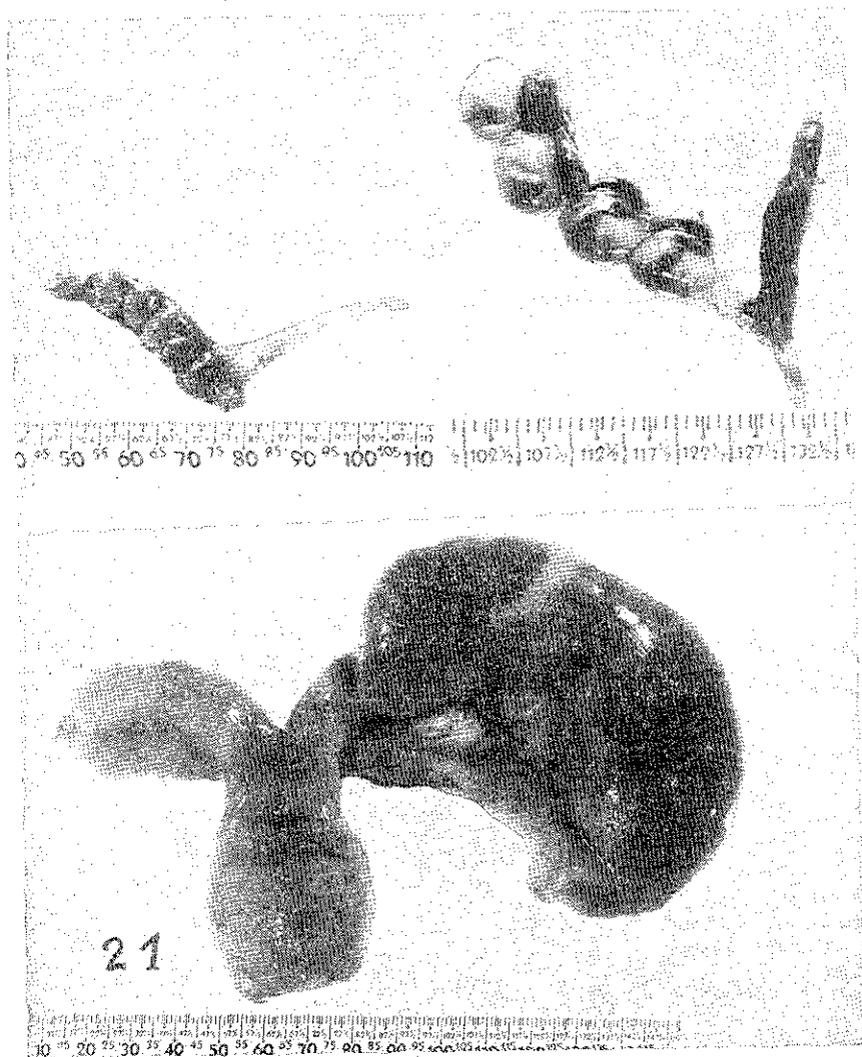


Fig. I - Gravidez unilateral em camundongo, rata e cobaia, induzida pela aplicação unilateral do DIU - Fotografias ilustrando a eficácia unilateral do DIU. Esquerda, ao alto, rata; direita, ao alto, camundongo; abaixo, cobaia.

Em nenhum dos animais houve gravidez no corno experimental, ao passo que no corno controle a incidência de conceptos não apresentou modificação significativa.

DISCUSSÃO

O mecanismo de ação do dispositivo intra-uterino (DIU) não está, ainda, esclarecido. Em linhas gerais, pode ser atribuído a um efeito *local* ou *sistêmico*. Como hipótese de trabalho, admitimos que a introdução de um cateter no corno uterino de espécies que têm útero bicórneo contribuiria para dirimir essa dúvida. Confirmando verificações anteriores, nossos resultados permitem concluir que o mecanismo de ação do DIU, nas espécies estudadas (coelhas, ratas e camundongas), está relacionado a um efeito *local*.

O estudo comparativo entre as espécies consideradas não confirmou observações anteriores (4), porquanto não detectamos diferenças significativas. São necessários experimentos complementares para elucidar o mecanismo de ação do DIU nos roedores.

SUMMARY

The authors studied the effect of IUCD in three different species of rodents (rabbits, rats and mice). They concluded that the contraceptive action is due to a local effect. In disagreement of previous reports they did not confirm the species differences appointed.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — BEHRMAN, S.J. and BURCHFIELD, W. — The intrauterine contraceptive device and myometrial activity. *Am. J. Obstetr. & Gyneec.*, 100: 194, 1968.
- 2 — BENGTTSSON, L.P. and MOAWAD, A.H. — The effect of the Lipps loop on human myometrial activity. *Am. J. Obstetr. & Gyneec.*, 98: 957, 1967.
- 3 — CSAPO, A., ERDOS, T., De MATTOS, C.R., GRAMAS, E. and MOSCOWITZ, C. — Stretch-induced uterine growth, protein synthesis and function — *Nature*, 207: 1379, 1965.
- 4 — COYLE, L.L. & MORGALIS, A.J. — Estudio sobre la accion de un cuerpo extraño intrauterino en los roedores. Anticoncepcion Intrauterina-Memoria de la Segunda Conferencia Internacional, pg. 143, 1964.
- 5 — ECKSTEIN, P. — Studies on the effect of IUD's on tubo-uterine motility in Rhesus monkey — Proc. Eighth Intern. Conference of Intern. Planned Parenthood Fed. 1967.
- 6 — ECKSTEIN, P. — Intrauterine contraceptive devices: the scientific background — *Proc. Royal Soc. Med.*, 60: 392, 1967.

- 7 — HAWK, H.W., COULEY, H.H., BRINFIELD, T.H. y RIGHTER, H.F. — Efecto anticonceptivo de los plásticos en el útero de las vacas — Anticoncepción Intrauterina-Memoria de la Segunda Conf. Intern. pg. 147, 1964.
- 8 — KELLY, W.A. and MARSTON, J.H. — Contraceptive action of intra-uterine devices in the Rhesus monkey. *Nature*, 214: 735, 1967.
- 9 — MARSTON, J.H. and KELLY, W.A. — Effect of an intrauterine device on uterine motility in the Rhesus monkey. *Nature*, 217: 774, 1968.
- 10 — MASTROIANNI Jr., L.J. and MASON, W.A. — Collection of monkey semen by electroejaculation. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 112: 1025, 1963.
- 11 — MASTROIANNI Jr., L.J. and HONGSANAND, C. — Mecanismo de acción del dispositivo anticonceptivo intrauterino en los primates. I. — Transporte tubarico de los ovulos y distribución de los espermatozoides. Anticoncepción Intrauterina-Memoria de la Segunda Conferencia Intern. pg. 152, 1964.
- 12 — MISHELL, D.R., BELL, J.H., FREEMAN, B.K. y MOYER, D.L. — Estudios del endometrio en pacientes que utilizan los dispositivos anticonceptivos intrauterinos. II. — Valoración de los métodos bacteriológicos en los cultivos de tejido endometrial — Anticoncepción Intrauterina-Memoria de la Segunda Conferencia Intern. pg. 123 1964.
- 13 — MOAWAD, A.H. and BENGTTSSON, L.P. — The effect of Lippes' loop on the myometrial activity. *Exc. Med. Intern., Congress Series*, n.º 133, 1966.
- 14 — MOYER, D.L. y MISHELL, D.R. — Estudios del endometrio en pacientes que utilizan el dispositivo intrauterino. I. — Cambios histológicos del útero. Anticoncepción Intrauterina-Memoria de la Segunda Conferencia Intern., pg. 115, 1964.
- 15 — SUJAN-TEJUJA, S., VIRICK, R.K y MALKANI, P.K. — Histopatología uterina y el uso de los dispositivos intrauterinos. Anticoncepción Intrauterina-Memoria de la Segunda Conferencia Intern. pg. 129, 1964.
- 16 — VORYS, N., De NEEF, J.C., BOUTSELIS, J.G., DETTMAN, F.G., SCOTT, P.W., STEVENS, V.C. y BESCH, P.K. — Efectos de los dispositivos intrauterinos sobre el ciclo menstrual normal. Anticoncepción Intrauterina-Memoria de la Segunda Conferencia Intern. pg. 105, 1964.

Recebido para publicação em 27/10/70.

CAPACIDADE MALACÓFAGA DE ALGUNS PEIXES

JOSÉ AUGUSTO GASPAR DE GOUVEA (1)

JOSÉ GUILHERME DA MOTTA (2)

RESUMO

Foi verificada, em condições de laboratório, a capacidade malacófaga de alguns peixes, sendo os melhores resultados obtidos com *Astronotus ocellatus ocellatus*.

INTRODUÇÃO

A procura de inimigos naturais dos moluscos vetores da esquistossomose tem sido constante em várias partes do mundo, numa tentativa de controle biológico desta helmintose. Dentre os animais utilizados, os peixes têm sido usados com maior frequência, principalmente em países africanos, por De Bont (2) e Gillet (3). No Brasil, trabalhos neste sentido foram realizados por Azevedo & col. (1) e por Santos (4).

O presente trabalho visa averiguar a capacidade malacófaga de algumas espécies de peixes adaptadas ao Nordeste Brasileiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Os peixes utilizados pertenciam às espécies *Astronotus ocellatus ocellatus*, *Tilapia melanopleura*, *Macropodus opercularis*, *Helostoma temincki* e *Brachidanio rerio*, procedentes do Serviço de Piscicultura da Secretaria da Agricultura do Estado da Bahia. Para cada espécie foram usados cinco aquários (0,8 x 0,6 x 0,6 m ou 1,5 x 0,6 x 0,6 m), conforme o tamanho do peixe, dispostos da seguinte maneira:

Realizado com auxílio da Fundação para o Desenvolvimento da Ciência na Bahia.

- (1) Médico Veterinário do Departamento de Promoção Agro-Pecuária da Secretaria da Agricultura do Estado da Bahia.
- (2) Professor Assistente da Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia. Médico Veterinário da Fundação Gonçalo Moniz.

- Aquário 1 – água e caramujos
- ” 2 – água, caramujos e vegetação aquária
- ” 3 – água, caramujos, vegetação aquática e camarões
- ” 4 – água, caramujos, vegetação aquática e pequenos peixes
- ” 5 – água, caramujos, vegetação aquática, camarões e pequenos peixes.

Durante os experimentos eram colocados três a dez peixes por aquário, variando segundo o porte das espécies cuja capacidade malacófaga estava sendo testada. Eram realizadas observações diárias a fim de verificar os hábitos alimentares dos peixes e para estimar as populações existentes. Estas observações foram mantidas durante 40 dias.

Os caramujos utilizados pertenciam à espécie *Biomphalaria glabrata*, com dimensões variadas. As plantas aquáticas eram do gênero *Elodea sp* e *Valisneria sp*; os pequenos peixes pertenciam ao gênero *Lebistes sp* e os camarões ao gênero *Macrocarum amazonium*.

RESULTADOS

Das cinco espécies de peixes experimentadas, três demonstraram propriedade malacófaga: *Tilapia melanopleura*, *Macrospodus opercularis* e *Astronotus ocellatus ocellatus*.

Tilapia melanopleura – somente ingeria caramujos quando submetida a jejum, podendo, cada exemplar adulto, destruir até 12 caramujos de 1 cm de diâmetro, por dia.

Macrospodus opercularis – atacava com voracidade moluscos de tôdas as dimensões, ingerindo aquêles com 2-3 mm de diâmetro e atacando as partes moles dos caramujos maiores. Preferia moluscos aos outros alimentos existentes no aquário. Pde destruir até 25 caramujos de 1 cm de diâmetro por dia.

Astronotus ocellatus ocellatus – preferia moluscos aos outros alimentos presentes. É voraz e pode, quando adulto, ingerir 50 caramujos ou mais, por dia. Dependendo de seu desenvolvimento, pode ingerir caramujos com 2 cm de diâmetro, inteiros, ou atacá-los quando expõem o manto.

As outras espécies experimentadas não apresentaram atividade malacófaga.

DISCUSSÃO

Pela observação dos resultados, verifica-se que *Macropodus opercularis* apresenta as perspectivas já mencionadas por Azevedo (1) e também observadas por Santos (4), talvez com bons resultados desde que consiga ser adaptado a açudes, lagos e rios, embora o seu pequeno porte (6 cm) e seus hábitos de nidificação o exponham à predação por parte de seus inimigos naturais.

Já o *Astronotus ocellatus ocellatus*, espécie onívora oriunda da Bacia Amazônica e perfeitamente adaptada ao Nordeste Brasileiro, pode alcançar até 1,5 kg de peso, 30 cm de comprimento, é prolífico e resistente. Prefere viver em águas rasas e locais sombreados com temperatura entre 20 e 30°C, condições que se assemelham com o habitat da *B. glabrata*.

Quanto à *Tilapia melanopleura*, conforme já era conhecido, pelo seu regime preferentemente herbívoro, pode contribuir, em certas circunstâncias, para reduzir o número de caramujos, pois utilizando a vegetação aquática em sua alimentação, ingere as cápsulas ovíferas aí depositadas, bem como os caramujos recém eclodidos que ainda se encontrem contíguos às cápsulas, além de poder impedir que os moluscos utilizem a vegetação como suporte para suas posturas.

Pelos resultados obtidos e considerando as características de cada espécie, julga-se o *Astronotus ocellatus ocellatus* como apropriado para desenvolver trabalhos experimentais de campo no controle biológico da *Biomphalaria glabrata*.

SUMMARY

The snail-eating capacity of some fishes was tested, in laboratory. *Astronotus ocellatus ocellatus* was considered the best of all.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. — AZEVEDO, P., ALCKMIN, G.J.R., MALDONADO, J.M., VAZ, J.O., PARREIRA, W.B. & ROJAS, J.T. — Peixes como auxiliares de combate à esquistossomose. Trabalho apresentado em reunião do Departamento da Produção Animal do Estado de São Paulo, em conjunto com seção da Sociedade Brasileira de Zootecnia, em 30 de maio de 1960.
2. — DE BONT, A.F. & DE BONT HERS, M.J. — Mollusc control and Fish — Farming in Central Africa. *Nature*, 170: 323-324, 1952.
3. — GILLET, J. & WOLFS, J. — Les bilharzioses humaines du Congo Belge et au Ruanda-Urundi. *Bull. Wild. Hlth Org.*, 10: 315-419, 1954.
4. — SANTOS, L. — Comunicação pessoal.

Recebido para publicação em 4/2/71.

UTILIZAÇÃO DO *ASTRONOTUS OCELLATUS OCELLATUS* (PEIXE) NO CONTRÔLE BIOLÓGICO DA *BIOMPHALARIA GLABRATA*

JOSE GUILHERME DA MOTTA (1)

JOSE AUGUSTO GASPAR DE GOUVEA (2)

RESUMO

A utilização do *Astronotus ocellatus ocellatus* no peixamento de um reservatório natural de *Biomphalaria glabrata*, determinou sensível diminuição da população deste planorbídeos, o que parece demonstrar a importância desse peixe no controle biológico da esquistossomose.

INTRODUÇÃO

Em trabalho preliminar (3) foi verificado que dentre alguns peixes adaptados ao Nordeste Brasileiro a espécie *Astronotus ocellatus ocellatus* demonstrou grande capacidade malacófaga. Por este motivo e também por estar sendo largamente utilizado no peixamento de açudes nessa região, como fonte de proteína animal para alimentação humana, foi o mesmo selecionado para experiência de campo de controle biológico da esquistossomose.

No presente trabalho é apresentado o resultado da utilização do *Astronotus ocellatus ocellatus* no peixamento da Lagoa de Amaralina, Salvador, Bahia, Brasil, criadouro natural de *Biomphalaria glabrata*.

MATERIAL E MÉTODOS

As experiências foram realizadas em um criadouro natural de caramujos existentes em Salvador (Estado da Bahia,

Realizado com auxílio da Comissão de Pesquisas da Universidade Federal da Bahia e da Fundação para o Desenvolvimento da Ciência na Bahia.

- (1) Professor Assistente da Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia. Médico Veterinário da Fundação Gonçalo Moniz.
- (2) Médico Veterinário do Departamento de Promoção Agro-Pecuária da Secretaria da Agricultura do Estado da Bahia.

Brasil), a lagôa de Amaralina, a qual mede aproximadamente 50m de comprimento por 40 de largura.

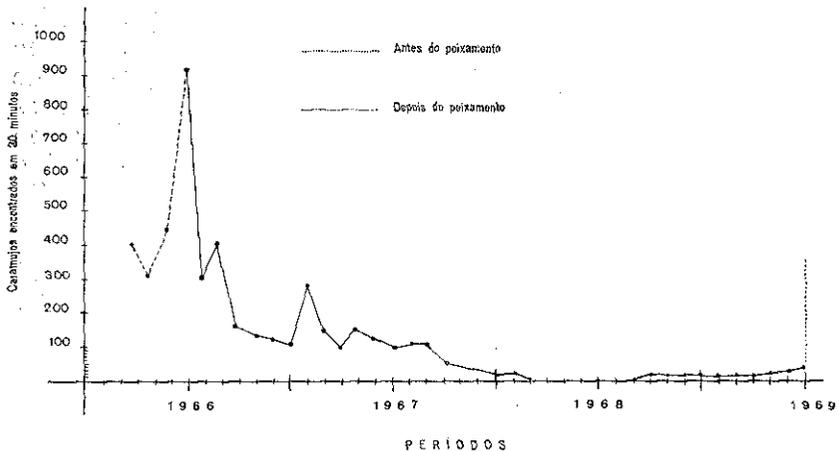
Foi realizado peixamento da lagôa com 120 exemplares de *Astronotus ocellatus ocellatus* com quatro meses de idade, procedentes do Serviço de Piscicultura da Secretaria da Agricultura do Estado da Bahia.

Nos quatro meses que antecederam a introdução dos peixes e durante os 36 meses seguintes, a população de *B. glabrata* foi estimada por capturas mensais realizadas durante 20 minutos e obedecendo método já descrito (4).

RESULTADOS

Os resultados obtidos na variação da população de *B. glabrata* na lagôa de Amaralina antes e após a introdução do *Astronotus ocellatus ocellatus*, são apresentados no gráfico.

Resultados dos inquéritos malacológicos realizados antes e depois da introdução do *Astronotus ocellatus ocellatus* na Lagoa de Amaralina.



Conforme se verifica, logo após o peixamento da lagôa, foi constatado decréscimo do número de caramujos encontrados, com desaparecimento dos mesmos depois de 18 meses, reaparecendo em número insignificante sete meses após e mantendo-se assim até o final do experimento.

DISCUSSÃO

A diminuição da população de *Biomphalaria glabrata* na lagôa de Amaralina após introdução do *Astronotus ocellatus ocellatus*, parece demonstrar o valôr desta espécie no combate biológico da esquistossomose. A presença de pequeno número de caramujos que ainda se verifica na lagôa foi atribuída à existência, na mesma, de desembocadouros de esgôtos, que trazem, de modo contínuo, novos exemplares de *B. glabrata*.

Deve-se ter em mente que excelentes resultados já foram obtidos com o uso de peixes malacófagos, principalmente por De Bont (2), mas infelizmente o método não tem sido utilizado na prática, razão pela qual é desconhecido, na realidade, o verdadeiro papel que poderia desempenhar o emprêgo de peixes malacófagos no combate ao vetor da esquistossomose.

Segundo Braga (1), o *Astronotus ocellatus ocellatus* (Agassiz, 1729) é uma espécie oriunda das bacias dos rios Amazonas e Paraguai (Brasil) e já perfeitamente adaptada ao Nordeste Brasileiro. Peixe de escama, corpo chato, alto e curto, podendo atingir 25 à 30 cm de comprimento e pêso de 500 a 1.500g. É onívoro. Faz em média quatro desovas por ano, com 1.500 a 2.000 ovos em cada uma. A temperatura ótima para esta espécie oscila entre 20° e 30°C. Abaixo de 15°C não sobrevive. Constitue fonte de proteína animal para populações humanas, o que deve ser considerado como outra vantagem de seu emprêgo.

É recomendável, para se conseguir uma população ideal de peixes, que a pesca seja evitada pelo menos durante o primeiro ano após o peixamento da coleção d'água.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao Comando da 1.ª/4.ª Grupo de Artilharia da Costa Motorizado, pela ajuda prestada à execução do presente trabalho no período compreendido entre 1965 e 1969.

SUMMARY

The use of *Astronotus ocellatus ocellatus* in a natural source of *Biomphalaria glabrata* determined a measurable dismition of the snail population, thus seeming to demonstrate the importance of that fish in the biological control of schistosomiasis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — BRAGA, R.A. — Apaiari ou Acará-Açu, *Astronotus ocellatus ocellatus*, (Agassiz, 1729), Fortaleza — Ceará, Serviço de Piscicultura, Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio, s.d. (mimeografado).
- 2 — DE BONT, A.F. — Contrôle biologique des mollusques d'eau douce et des maladies qu'ils transmettent. *Ann. Soc. Belge Méd. trop.*, 36: 667-672, 1956.
- 3 — GOUVEA, J.A.G. & MOTTA, J.G. — Capacidade malacófaga de alguns peixes. *Gaz. Méd. Bahia*, 71: 52-54, 1971.
- 4 — OLIVEIRA, L. & SCHNEIDERMAN, M. — A method for estimating the density of aquatic snail population. *Exper. Parasitol.*, 5: 109-117, 1956.

Recebido para publicação em 4/2/71.

TROMBO-EMBOLISMO EM CHAGÁSICOS SEM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

ZILTON A. ANDRADE (1)

MOYSÈS SADIGURSKY (2)

RESUMO

Quatro pacientes portadores de miocardite crônica chagásica apresentaram evidências clínico-patológicas de acidentes trombo-embólicos (com envolvimento cerebral em quatro casos e renal em um) *antes* de desenvolverem sinais clínicos de insuficiência cardíaca congestiva. A existência destes casos acentua ainda mais a importância dos fenômenos trombo-embólicos na cardiopatia chagásica.

Reverendo as características clínico-patológicas de 281 casos de cardiopatia crônica chagásica necropsiados neste Serviço durante o período 1953-1969, deparamos com quatro casos em que a doença se iniciou com manifestações decorrentes de fenômenos trombo-embólicos, os quais apareceram *antes* dos sintomas e sinais clínicos de insuficiência cardíaca congestiva. A noção de que a cardiopatia crônica chagásica é uma condição essencialmente embolizante já está suficientemente registrada na literatura (1-8). Todavia, o fato de que os acidentes trombo-embólicos em chagásicos têm sido muito mais reconhecidos por patologistas que por clínicos dá lugar à interpretação de que tais acidentes são terminais. Isto dificultaria o reconhecimento clínico dos mesmos e a instituição de medidas terapêuticas preventivas e curativas. Tal suposição não corresponde aos fatos observados nas necrópsias de chagásicos, onde extensos infartos são observados, alguns recentes, mas outros já em processo de cicatrização, parcial ou total. As embolias cerebrais, com exteriorização clínica mais evidente, já são consideradas como complicação importante da doença (4,5). Também as embolias e infartos pulmonares em chagásicos já estão suficientemente analisados na sua alta incidência

Serviço de Anatomia Patológica do Hospital Prof. Edgard Santos da Universidade Federal da Bahia. Salvador, Bahia - Brasil.

(1) Professor-Adjunto.

(2) Médico-Residente.

e nas suas implicações clínico-patológicas (1,2,6). Os acidentes trombo-embólicos envolvendo outros órgãos têm geralmente passado despercebidos clinicamente. De qualquer modo, ainda perdura a idéia de que estes acidentes ocorrem no período terminal da doença. A própria patogenia da formação de trombos intracardiácos admitida correntemente pressupõe, como condição essencial, a existência de estase nas câmaras cardíacas, isto é, a presença de insuficiência cardíaca congestiva (1,3,6,7). Entretanto, os casos que observamos, em que os acidentes trombo-embólicos, ocorrem *antes* das manifestações clínicas de insuficiência cardíaca, indicam que tais acidentes merecem ser considerados como de importância ainda maior do que tem sido até agora admitido. Além da indicação de que devemos estar mais alertados para o reconhecimento clínico destes acidentes em chagásicos, os casos da presente série servem para reabrir a discussão acerca da patogenia dos fenômenos trombo-embólicos no curso da doença de Chagas. Por isso, fazemos aqui a sua publicação.

APRESENTAÇÃO DOS CASOS

Para evitar repetição, devemos dizer que todos os casos da presente série tiveram após necrópsia o diagnóstico de miocardite crônica chagásica. O critério diagnóstico se baseou principalmente na presença de dados clínico-patológicos que consideramos suficiente para o diagnóstico da doença, tal como se acha descrito em trabalho anterior (1).

Caso 1 — J.R.B. — masculino, com 30 anos de idade. Referiu que no início de 1958 perdeu a consciência por meia hora, sendo que, ao despertar, não conseguiu articular as palavras por igual espaço de tempo. Após este acidente, passou 15 dias notando “fraqueza” nos membros à direita, com “formigamento” no membro inferior. Após este período, voltou às suas atividades habituais com recuperação total. Em 1960 apresentou outro acidente semelhante. Este se manifestou por “fraqueza” no braço direito, seguida de perda de consciência por duas horas, seguida de breve disartria. Em 15/9/62, ficou bruscamente impossibilitado de falar, sendo que, concomitantemente, os membros direitos ficaram “desgovernados”, não podendo caminhar. Logo após o acidente apresentou pronunciada disartria, que melhorou com o tempo, mas não desapareceu de todo. A comissura labial ficou repuxada para a esquerda. Até então não havia qualquer referência a crises de dispnéia ou a edemas periféricos.

O paciente foi visto pela primeira vez neste Hospital em 30/6/65, queixando-se que há 26 dias notou edema maleolar, simétrico, bilateral, frio, mole e que logo se generalizou. Há seis dias teve uma crise típica de dispnéia paroxística noturna. O pulso era de 62 batimentos por minuto e a tensão arterial de 110x70. O electrocardiograma mostrou bloqueio incompleto aurículo-ventricular. Havia aumento da área cardíaca e a reação de Machado-Guerreiro foi *reagente*. Havia diminuição generalizada dos reflexos músculo-

tendinosos, com abolição nos membros direitos. Diminuição da força muscular nos membros direitos sem modificação da sensibilidade. Ao andar, havia rotação do pé direito para dentro. Na mão direita apresentava abdução dos dedos e estes se apresentavam em extensão. Além de repouso no leito e dieta hipossódica, o paciente foi tratado com digitoxina. Teve alta melhorado em 16/7/65. Foi re-internado em 27/11/65 com quadro de insuficiência cardíaca global e veio a falecer em 21/12/65.

Na necrópsia, o encéfalo pesou 1.200 g. Havia amolecimento no hemisfério cerebral esquerdo comprometendo o núcleo caudato, o putamen e a cápsula interna intercalada, numa extensão de 3,5cm, no sentido rostro-caudal. No hemisfério direito havia uma pequena área de amolecimento no antro semi-oval do lobo parietal, ao nível do plano frontal tangente ao esplênico do corpo caloso. Havia ainda infartos recentes e antigos nos rins e no baço. O coração pesou 380 g. e apresentava trombose na aurícula direita e uma zona de trombose organizada na ponta do ventrículo esquerdo.

Comentários: Neste caso estão bem evidentes a trombose antiga da ponta do ventrículo esquerdo do coração e os fenômenos embólicos para vários órgãos, inclusive o encéfalo. A indicação de ausência de insuficiência cardíaca durante os primeiros acidentes foi dada apenas pelas informações do próprio paciente, uma vez que não possuímos ficha clínica daquele período.

Caso 2 — V.S.R. — 40 anos, masculino. Nove anos antes de se apresentar com um quadro de insuficiência cardíaca congestiva, o paciente fora atendido neste Hospital, queixando-se de dor discreta e de carácter constritivo na região lombar e flanco esquerdos, presentes há cerca de um mês. A urina passou então a ser vermelha intensa, "côr de sangue". Uma urocultura foi negativa para bactérias. O paciente voltou ao Hospital em 1957 (cinco anos após a primeira internação) com queixas de dor contínua no hipocôndrio direito. Foi então verificado que o paciente apresentava aumento da área cardíaca, com o electrocardiograma mostrando raras extra-sístoles, bradicardia sinusal e bloqueio incompleto do ramo esquerdo. O xenodiagnóstico foi *positivo*. Não há referências a dispnéia ou edemas periféricos. No início de 1960, o paciente compareceu ao ambulatório em franca insuficiência cardíaca. A tensão arterial era de 100x60. Com o tratamento, o paciente melhorou e teve alta. Em 16/8/63, voltou em estado grave e faleceu logo após o internamento. A necrópsia, o coração pesava 500 g., estava muito dilatado e apresentava trombose apenas na aurícula direita. No rim esquerdo (150g) havia uma zona de fibrose e depressão irregular que media 4x2cm nas maiores dimensões ("infarto curado") e uma outra zona amarelada, circundada por halo hiperêmico, triangular, de base cortical que media 3x2cm. nas maiores dimensões.

Comentários: Se levarmos em conta a retração que sofre o tecido cicatricial, uma cicatriz renal de 4x2cm como a que ocorreu neste caso deve ter substituído uma área de necrose bem extensa. Admitimos que esta lesão renal (infarto) foi responsável pelas manifestações de dor lombar e hematúria que o paciente apresentou nove anos antes de entrar em franca insuficiência cardíaca. O trombo provavelmente se formou

no interior do ventrículo esquerdo. A possibilidade de um trombo intracardiaco formar e se desgarrar totalmente já foi considerada em outros casos semelhantes (5).

Caso 3 — R.L.S. — Masculino, com 43 anos de idade. Internado com diagnóstico de acidente vascular cerebral, apresentava hemiplegia à direita. No Hospital foi constatada a presença de mega-esôfago e megacolon. Como seu estado geral estivesse decaindo por falta de alimentação, o paciente foi submetido a uma operação de cardiectomia a Heller em 28/8/56. Cinco dias antes um electrocardiograma havia mostrado bloqueio de ramo esquerdo, extrasístoles ventriculares multi-focais e distúrbio da condução intra-auricular, mas não havia aumento da área cardíaca nem evidências clínicas de insuficiência cardíaca. No pós-operatório, o paciente apresentou vômitos constantes, inclusive hemorrágicos, com desidratação, tendo entrado em choque e vindo a falecer dois dias depois. Na necrópsia, o encéfalo pesou 1.250 g. Foi encontrada zona de amolecimento no lobo parietal e parte posterior do lobo temporal à esquerda, medindo 1,5cm. no maior diâmetro. Vasos cerebrais de aspecto normal. O coração pesou 550 g. com trombose da ponta de ambos os ventrículos e aurícula direita. O exame microscópico do coração, além da miocardite, mostrou ninhos de forma leishmânias do *T. cruzi*. Além da presença de mega-esôfago e megacolon, havia múltiplos infartos pulmonares.

Caso 4 — F.N.S. — masculino, 31 anos de idade. Internado pela primeira vez em 28/5/65 com história de perda dos sentidos, paralisia do membro superior direito, paralisia da hemiface direita e disartria, ná dois meses. Sem queixas de dispnéia ou edemas. Alta em 9/6/65, melhorado, sem usar medicamentos.

Segundo internamento em 22/10/69, com queixas de dispnéia há um mês. Sem edemas. Reação de Machado-Guerreiro *reagente*. Alta compensado em 5/11/69.

Terceiro internamento em 7/4/70, com dispnéia, tonturas, episódios de perda de consciência e edemas dos membros inferiores e face. Durante a evolução queixou-se de fortes dores no hipocôndrio direito e no precórdio, dificuldade de deambulação, disartria, desvio da comissura labial para a esquerda, disfagia, dispnéia e tosse. O electrocardiograma mostrou sobrecarga das câmaras esquerdas, zona inativada na parede diafragmática, com possível extensão para a região lateral. A tensão arterial era de 90x80. Seu estado agravou-se progressivamente, vindo a falecer em 1/7/70.

Na necrópsia, o encéfalo pesou 1.050 g. e apresentava áreas de amolecimento ao nível do lobo occipital direito (2cm de diâmetro), da fissura parieto-temporal esquerda (2x0,5cm) e do lobo parietal direito (3x1,5cm). O coração pesou 550 g., com trombose na ponta do ventrículo esquerdo, que media 6cm. de diâmetro. Havia ainda infartos pulmonares, renais e esplênicos.

DISCUSSÃO

Como em qualquer cardiopatia, a formação de trombos pode ocorrer nas veias periféricas de pacientes chagásicos e pode dar origem a embolias e infartos pulmonares. Todavia, o caráter nitidamente embolizante da cardiopatia crônica chagásica deriva da alta frequência das suas trombozes intra-

cardíacas. No nosso material recentemente revisto, estas últimas estiveram presentes em 75% dos 281 casos. Para a formação destas trombozes dois fatores são admitidos como essenciais: a endocardite parietal (8), uma extensão do processo de miocardite até o endocárdio, e a estase sanguínea nas câmaras cardíacas (1,3,4,6). Este último fator explicaria a frequência das trombozes na aurícula direita (57% no nosso material) e na ponta do ventrículo esquerdo (43,4%). Nêstes locais, a dilatação acaba por permitir a existência de uma certa quantidade de sangue estagnado. Na aurícula direita teríamos ainda o fator fibrilação favorecendo a formação trombótica a este nível. Estas explicações estão de acôrdo com os ensinamentos da patologia geral e devem estar corretas para a maioria dos casos. Mas, como se processaria a formação trombótica intracardiaca na ausência de insuficiência cardíaca, como aconteceu nos casos aqui apresentados? Há duas possibilidades a serem consideradas: a primeira é que os pacientes, mesmo sem insuficiência cardíaca clinicamente detectável, já apresentavam dilatação das câmaras cardíacas. Não é fato excepcional a verificação de aumento da área cardíaca de chagásicos sem sintomatologia congestiva. Nos nossos casos tal possibilidade não pode ser seguramente afastada. Em alguns casos, com intervalo de tempo muito longo entre o acidente embólico e o aparecimento de insuficiência cardíaca, o processo de dilatação miocárdica evoluiria muito lentamente ou através períodos de recuperação espontânea.

A segunda possibilidade se refere a que uma endocardite particularmente severa poderia, por sí só, iniciar a formação trombótica. No comum dos casos de miocardite crônica chagásica, o envolvimento miocárdico é discreto e não parece causar destruição do revestimento endocárdico. Todavia, Magarinos Torres demonstrou que em alguns casos excepcionais o comprometimento endocárdico pode ser particularmente severo (8).

Além dos fenômenos embólicos para o sistema nervoso central (13,1% em nosso material) e os pulmões (42,0%), geralmente com nítida exteriorização clínica, devemos estar de sobreaviso para diagnosticar e tratar outras manifestações embólicas que podem passar despercebidas. Nos 281 casos, os infartos renais ocorreram em 113 casos (40,2%) e os esplênicos em 47 casos (16,7%). Em nenhum destes casos (e às vêzes os infartos eram bem extensos) foi feito o diagnóstico clínico do acidente embólico. Talvez precisemos reavaliar as queixas de dôres lombares, de dôres no hipocôndrio esquerdo

e de hematúria em chagásicos, mesmo que no momento não hajam sinais clínicos de insuficiência cardíaca congestiva. Também devemos considerar no diagnóstico etiológico diferencial a possibilidade de doença de Chagas (forma crônica cardíaca) em casos de acidente vascular cerebral. Nêste particular, a ausência de sinais clínicos de insuficiência cardíaca não exclui esta possibilidade.

SUMMARY

Four patients in whom a positive diagnosis of Chagas' myocarditis had been made by necropsy, presented clinical evidences of thrombo-embolic phenomena long before signs and symptoms of congestive cardiac failure were apparent. Besides indicating that these phenomena may occur in the absence of clinical cardiac failure, the cases serve to emphasise the importance of embolic complications in chronic Chagas' cardiopathy.

NOTA: Depois que êste trabalho já se encontrava em impressão tivemos a oportunidade de observar um outro caso em uma paciente feminina de 49 anos, com hemiplegia, megaesôfago e megacolon, apresentando à necrópsia (A-22/71) amolecimento cerebral, infartos pulmonares e renais, trombose da ponta do ventrículo esquerdo do coração, não tendo todavia apresentado clinicamente qualquer evidência de insuficiência cardíaca.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — ANDRADE, Z.A., ANDRADE, S.G. — Patologia da doença de Chagas (Forma crônica cardíaca). *Bol. Fund. Gonçalo Moniz*, 6: 1-52, 1955.
- 2 — ANDRADE, Z.A. — Fenômenos trombo-embólicos na cardiopatia crônica chagásica. *Anais do Congresso Internacional sôbre Doença de Chagas*, 1: 73-84, 1959.
- 3 — CARVALHO, J.A.M. — Tromboembolismo na doença de Chagas em Pernambuco — Considerações em tôrno da incidência em material necroscópico. *Rev. Bras. Malariol. & Doenc. Trop.*, 15: 611-616, 1963.
- 4 — NEIVA, A.R., ANDRADE, Z.A. — Embolia cerebral em portadores de miocardite crônica chagásica. *O Hosp.*, 61: 373-379, 1962.
- 5 — NUSSENZWEIG, I., WAJCHEMBERG, B.L., MACGUZ, R., FRANÇA NETTO, A.S., TIMONER, J. & SERRO AZUL, L.G. — Acidentes vasculares cerebrais embólicos na cardiopatia chagásica crônica. *Arq. Neuro-Psiq.*, 11: 386-402, 1953.
- 6 — ROCHA, H.P., ANDRADE, Z.A. — Fenômenos trombo-embólicos pulmonares em pacientes portadores de miocardite crônica chagásica. *Arq. Bras. Med.*, 45: 355-364, 1955.
- 7 — ROMANO, Jr. D., SILVA, A.Q., CUNHA, G.P., OLIVEIRA, P.F. — Trombo-embolismo na Doença de Chagas. *Rev. M. Paraná*, 25: 263-276, 1956.
- 8 — TORRES, C.M. — Endocardite parietale dans la maladie de Chagas. *C.R. Soc. Biol.*, 99: 886-887, 1928.

Recebido para publicação em 19/3/71.

TRATAMENTO DE HELMINTOSES INTESTINAIS COM O PAMOATO DE PIRANTEL

JOSE FERNANDO M. FIGUEIREDO (1)

ALUIZIO PRATA (2)

RESUMO

O pamoato de pirantel, novo anti-helmíntico de amplo espectro, foi testado, em diferentes esquemas, no tratamento da ascarirose, oxiurose, ancilostomose e tricocefalose, produzindo índices de cura de 95,5%, 87,5%, 24,8% e 14,1%, respectivamente. A tolerância foi excelente.

Recomenda-se a dose de 10mg/Kg x 1 dia no tratamento da ascarirose ou oxiurose e de 10mg/Kg x 3 dias, nos casos de ancilostomose.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho relata os resultados obtidos no tratamento da ascarirose, ancilostomose, tricocefalose e oxiurose com uma nova droga, o pamoato de pirantel (*), derivado pirimidínico, insolúvel em água e que exerce sua ação terapêutica diretamente no intestino.

MATERIAL E MÉTODOS

No total, 114 jovens do sexo masculino, servindo na Escola de Aprendizes Marinheiros da Bahia, foram utilizados no estudo. Todos apresentavam infecção múltipla por *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Ancilostomídeos*, evidenciada por exame parasitológico das fezes (sedimentação e Stoll); dentre eles, onze mostraram ovos de *Enterobius vermiculares* ao exame pelo método da fita gomada.

Trabalho do Serviço de Doenças Infecciosas e Parasitárias da F.M.U.F. Bahia e da Fundação Gonçalo Moniz. Apresentado em parte do VII Congresso da Soc. Bras. Med. Trop., Manaus, 14-18 Fêv., 1971.

(1) Professor Assistente (F.M.U.F.Ba.) e Técnico Graduado (F.G.M.), Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas.

(2) Professor Titular (F.M.U.F.Ba.) e Diretor-Geral (F.G.M.).

(*) Combantrin "Pfizer".

Inicialmente, 87 pacientes foram distribuídos em três grupos e a eles se administrou o pamoato de pirantel, em dose única, nas doses de 5, 10 e 20mg/Kg (Tabela 1). Posteriormente, os 27 pacientes restantes constituíram o quarto grupo, no qual a droga foi usada na dose de 10mg/Kg de peso durante três dias consecutivos (Tabela 1).

Tabela 1. Tratamento de helmintoses intestinais c/pamoato de pirantel.

ESQUEMAS	Total pctes. do grupo	N.º Pactes. infectados por:			
		A. lumbr.	T. trich.	Ancilost.	Oxiuros
5mg/Kg x 1	28	28	28	28	3
10mg/Kg x 1	30	30	30	30	2
20mg/Kg x 1	29	29	29	29	3
10mg/Kg x 3	27	27	27	29	3
TOTAL	114	114	114	114	11

Não foi feito contrôlo laboratorial de toxicidade, apenas registraram-se as queixas clínicas dos doentes.

O contrôlo de cura foi realizado através exames de fezes (sedimentação) e fita gomada, aproximadamente no 7.º, 14.º e 21.º dias após o tratamento. Por ocasião do segundo exame, efetuou-se, também, a contagem dos ovos pelo método de Stoll.

RESULTADOS

O medicamento foi muito bem tolerado. As raras reações atribuíveis ao mesmo foram benignas e de curta duração (Tabela 2). Vale, entretanto, referir que dois pacientes queixaram-se de manifestações asmátiformes no dia seguinte à aplicação do remédio, relacionadas por ambos ao fumo, fato que não teria ocorrido anteriormente. Embora não fossem anotadas e tabuladas as reações ocorridas no quarto grupo, não houve diferença na tolerabilidade quanto se estendeu o tratamento por três dias.

Os resultados conseguidos no tratamento de ascaridose, quanto à cura parasitológica, foram bastante expressivos (95,5% no total), não parecendo haver diferença significativa entre os diversos esquemas, que mostraram índices de cura de 92,6%, 96,6%, 100,0% e 92,6%, respectivamente (Tabela 3).

O mesmo não se pode dizer quanto ao tratamento da tricocefalose e da ancilostomose. Na primeira, os baixos índices de cura observados com esquema de um dia (7,4, 16,6 e 3,4%, respectivamente), foram elevados, no esquema de três

dias, para 29,7% (Tabela 3). No caso da ancilostomose, tal diferença foi também marcante, pois, enquanto apenas 14/36 pacientes (16,28%) dos três primeiros grupos foram considerados curados, o esquema de três dias proporcionou um índice de 51,23% (Tabela 3).

Se analisarmos a redução do número de ovos nas fezes, vemos que os resultados foram mais satisfatórios. Assim, nos casos específicos da ancilostomose e da tricocefalose, os quatro esquemas propiciaram redução de 17,82%, 59,72%, 49,45% e 85,82%, na ancilostomose e 48,15%, 38,77%, 55,77% e 68,80% na tricocefalose (Tabela 4).

O contrôle da oxiurose ficou prejudicado, em parte pelo pequeno número de casos, em parte porque não foi possível completar os exames do quarto grupo. Ainda assim, dos oito pacientes controlados, sete (87,5%) ficaram curados (Tabela 5).

COMENTÁRIOS

Quando da execução deste estudo, já algumas publicações haviam se dedicado a observações com o pamoato de pirantel (1-8), destacando sua tolerabilidade e sua eficácia terapêutica.

Este trabalho reforça as opiniões anteriores. Os resultados aqui apresentados comprovam ser a droga praticamente destituída de toxicidade e altamente eficaz no tratamento da ascaridose, mesmo em dose única. Os nossos dados, também, concordam com os achados de outros autores no que tange à ancilostomose e tricocefalose (1,5): as percentagens de cura parasitológica melhoram quando se aumenta a duração do tratamento, embora os resultados quanto à tricocefalose, sejam ainda bastante insatisfatórios. No entanto, convem assinalar que, embora sem produzir a cura parasitológica, foi possível evidenciar a diminuição do número de ovos nas fezes, traduzindo redução na carga parasitária, o que, muitas vezes, do ponto de vista clínico, é tão importante quanto a cura parasitológica. Na oxiurose, apesar do pequeno número de casos, a eficácia foi a mesma de outros trabalhos (2,6,7), que referem índices de cura acima de 95%.

Do exposto, conclui-se que o pamoato de pirantel é um medicamento altamente valioso no tratamento de ascaridose, oxiurose e ancilostomose. Recomenda-se empregá-lo na dose única de 10mg/Kg para o tratamento das duas primeiras, devendo aumentar a duração para três dias na ancilostomose.

Tabela 2. Reações colaterais ao pamoato de pirantel
(Dose única — 87 pacientes).

REAÇÕES	Esquemas (N.º ptes. tratados)		
	5 mg/Kg (28)	10mg/Kg (30)	20mg/Kg (29)
Astenia	2	0	0
Cefaléia	1	1	1
Tonteira	1	0	0
Sonolência	1	0	0
Náuseas	1	0	0
Dores abdom.	1	0	0
Flatulencia	0	1	0
Dispnéia	2	0	0

Tabela 3. Tratamento da Ascarirose, Tricocefalose e Ancilostomose
c/ pamoato de pirantel.

ESQUEMAS	Acompanhados	N.º (%) Ptes. curados - 3 Exames		
		A. lumbr.	T. trich.	Ancilost.
5 mg/Kg x 1	27	25 (92,6)	2 (7,4)	5 (18,1)
10 mg/Kg x 1	30	29 (96,6)	5 (16,6)	4 (13,1)
20 mg/Kg x 1	29	29 (100,0)	1 (3,4)	5 (17,7)
10 mg/Kg x 3	27	25 (92,6)	8 (29,7)	14 (51,2)
TOTAL	113	108 (95,5)	16 (14,4)	28 (24,8)

Tabela 4. Tratamento da ancilostomose e tricocefalose c/ pamoato de pirantel
(Redução no n.º médio de ovos/ gr. de fezes).

ESQUEMAS	N.º ptes. Acompanhados	N.º ovos/gr. de fezes (média)					
		Antes		Depois		Redução (%)	
		Ancil.	T. tric.	Ancil.	T. tric.	Ancil.	T. tric.
5 mg/Kg x 1	27	1.996	1.927	1.655	1.171	17,82	48,15
10 mg/Kg x 1	30	2.863	2.393	1.173	1.483	59,72	38,77
20 mg/Kg x 1	29	1.403	2.063	707	910	49,45	55,77
10 mg/Kg x 3	27	1.239	2.160	200	690	83,82	68,80

Tabela 5. Tratamento da oxiurose c/ pamoato de pirantel.

Esquemas (Dose única)	N.º ptes. Acompanhados	N.º (%) ptes. Curados	
5 mg/K	3	3 (100,0)	
10 mg/K	2	1 (50,0)	
20 mg/K	3	3 (100,0)	
TOTAL	8	7 (87,5)	

SUMMARY

The anthelmintic activity of pyrantel pamoate was tested in cases of infections by roundworm, hookworm, pinworm and whipworm, in different therapeutical schedules, yielding cure rates of 95,5%, 87,5%, 24,8% and 14,1%, respectively. The tolerance was excellent. The recommended dose for roundworm and pinworm infections is 10mg/Kg x 1 day and that for hookworm infections, 10mg/Kg x 3 days.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — AMATO NETO, V., LEVI, G.C. & CAMPOS, L.L. — Observações sobre a atividade antielmíntica do pamoato de pirantel. I — Tratamento da ascariíase. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo*, 12: 207-210, 1970.
- 2 — BUMBALO, T.S., FUGAZZOTTO, D.J. & WYCZALEK, J.V. — Treatment of enterobiasis with pyrantel pamoate. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 18: 50-52, 1969.
- 3 — CAMPOS, R. — Pyrantel pamoate in the treatment of human ascariasis. Relatório apresentado à Pfizer Química Ltda. Resumo apresentado no V Congresso da *Soc. Bras. Med. Trop.*, São Paulo, 1969.
- 4 — CORNWELL, R.L. & JONES, R.M. — Anthelmintic activity of pyrantel pamoate against *Ancylostoma caninum* in dogs. *J. Trop. Med. Hyg.*, 71: 165-166, 1968.
- 5 — GAMBOA, J.A., EDUARTE, A.C., MARIN, R.M., MIGLIARDI, J.R. & VILLAREJOS, V.M. — Pyrantel pamoate: un nuevo antielmíntico. Presentado en el XXXVIII Congreso Médico Nacional de San José, Costa Rica, Nov. 1969.
- 6 — GUARNIERA, D., LEONARDI, G., RICCI, P. & CECCARELLI, G. — Il pamoato di pirantel nella terapia de le infestazioni da *E. vermicularis*. *Pediat. Int. (Roma)*, 18: 255-262, 1968.
- 7 — LEVI, G.C., AMATO NETO, V., RUANO, A.C., VASCONCELOS, A.J. & CAMPOS, R. — Observações sobre a atividade anti-helmíntica do pamoato de pirantel. II — Tratamento da enterobíase. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo*, 12: 343-346, 1970.
- 8 — SALOM, J.I. & NOVOA, R.A. — El pamoato de pirantel en el tratamiento de la ascariíasis. Presentado en la VIII Reunión Anual de Pediatras Españoles, Sevilla, Oct. 1970.

Recebido para publicação em 29/3/71.

ARTIGO DE REVISÃO

BASES RACIONAIS PARA A CONDUTA CLÍNICA E TERAPEUTICA NOS QUADROS DE CHOQUE

ÁLVARO RABELO JUNIOR (1)

M. MARCILIO RABELO (2)

RESUMO

Os autores fazem uma avaliação crítica da conduta clínica e terapêutica dos quadros de choque, baseados na experiência clínica e experimental acumulada no Laboratório de Pesquisas Cirúrgicas do HPES. Correlaciona seus estudos com os realizados por outros grupos neste setor. Especial ênfase é dada à importância da determinação da P.V.C., reposição de sangue total e suas implicações, substâncias vasoativas, corticosteroides, soluções coloidosmóticas, manitol e aspectos do equilíbrio ácido-básico.

Esta atualização de conceitos sobre racionalização na conduta clínica e terapêutica nos quadros de choque baseia-se, em parte, nas experiências de Wilson e col. (37, 38), MacLean e cols. (18, 19), e Weil e cols. (31, 39) e, em parte, na nossa própria experiência, experimental e clínica, acumulada no Laboratório de Pesquisas Cirúrgicas do Hospital Prof. Edgard Santos.

É evidente que frente a um paciente em choque a preocupação básica diz respeito ao diagnóstico clínico, uma vez que a sobrevida depende do tratamento médico e cirúrgico, baseado naquele diagnóstico. No entanto, a sobrevida imediata depende do estabelecimento correto do distúrbio hemodinâmico presente, a fim de permitir a instituição de uma terapêutica agressiva capaz de normalizar a perfusão tissular, o que implica na correção do distúrbio circulatório. Portanto, o problema principal no tratamento do choque consiste na identi-

Trabalho do Laboratório de Pesquisas Cirúrgicas do Hospital Prof. Edgard Santos da Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia.

(1) Prof. Adjunto de Cirurgia.

(2) Prof. Assistente de Clínica Médica.

ficação acurada do distúrbio circulatório presente, para, em seguida, definir apropriadamente o curso terapêutico a seguir.

O grande risco para a sobrevida de um paciente em choque não está na falta de meios terapêuticos eficientes, mas sim no diagnóstico incorreto, levando-o a um tratamento sem os benefícios dos meios terapêuticos atuais. Uma classificação etiológica do choque pode ser de valor para o estudo da patogênese, mas de uso limitado na seleção terapêutica para um paciente específico.

Este ponto é extremamente importante a destacar, uma vez que existe uma tendência geral para pensar em choque em termos etiológicos. Isto tem levado à premissa falsa baseada no pressuposto de que tal diagnóstico implica necessariamente num tratamento. Tal tendência, infelizmente, tem encorajado o tratamento dirigido única e exclusivamente para os fatores que se presumem terem desencadeado o quadro de choque, ao invés de orientar o tratamento baseado nas alterações circulatórias presentes ao tempo em que a terapêutica é instituída.

O conhecimento prévio do fator ou fatores que originaram ou precipitaram um episódio hipotensivo pode levar a uma orientação terapêutica ineficiente, uma vez que subseqüentes alterações na suficiência cardíaca, no volume sanguíneo ou no tonus vascular podem complicar uma insuficiência circulatória de tal modo que a terapêutica dirigida exclusivamente para a causa inicial do episódio hipotensivo será ineficaz em corrigir o quadro de choque (Figura 1). Assim, se uma insuficiência circulatória resultante de uma hemorragia persiste por longo tempo, a queda da perfusão tissular leva a uma hipoxia tissular que, por sua vez, desencadeia uma acidose metabólica, a qual produz uma depressão da função miocárdia e do tonus vascular. Estas alterações podem assumir características próprias de tal modo que a reposição de sangue por si só - fator inicial desencadeante - será incapaz de restabelecer uma circulação adequada. Por outro lado, a anoxia cerebral resultante da isquemia pode complicar ainda mais o problema, produzindo depressão respiratória que, por sua vez, agrava mais o quadro de anoxia pré-existente. Em tais circunstâncias, a correção da insuficiência circulatória periférica originada pela hipovolemia, pode ser impossível sem a utilização de estimulantes do miocárdio, de substâncias tampões para corrigir a acidose metabólica e de medidas de suporte do aparelho respiratório. Em contraposição, podem citar-se exemplos de quadros de choque que não apresentam distúrbios de volume

sanguíneo como fator desencadeante primário, como ocorre no choque produzido por septicemia, no choque do infarto do miocárdio, mas que, em determinado momento, a hipovolemia pode tornar-se fator importante, especialmente seguindo-se à terapêutica com vasopressores.

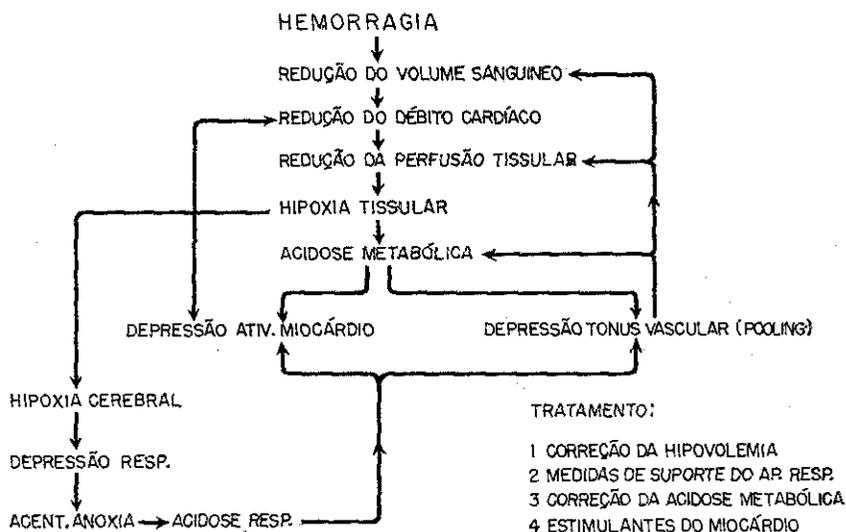


Fig. 1 - Exemplo do ciclo vicioso que se estabelece na insuficiência circulatória grave produzida por hipovolemia (hemorragia) quando a demora na reposição volêmica produz alterações severas no volume sanguíneo, na função cardíaca e no tonus vascular. Estas alterações podem variar de importância em determinados momentos, assumindo cada uma delas uma preponderância maior sobre as demais, ou então apresentarem-se combinadas ou superpostas.

Uma patologia broncopulmonar pode dar lugar a dispnéia, cianose, taquicardia, estertores bolhosos e crepitantes, simulando mesmo um quadro de insuficiência cardíaca. Quando tais sinais se acompanham de uma hipovolemia não reconhecida, poderá retardar ou mesmo deter o restabelecimento do volume sanguíneo. Quanto mais tempo persiste um paciente em choque, tanto mais frequentes e imprevisíveis são as alterações no tocante à hipovolemia, à deficiência cardíaca e à deficiência do tonus vascular. Estas alterações podem variar de importância em determinados momentos, assumindo cada uma delas uma preponderância maior sobre as demais, ou então apresentarem-se combinadas ou superpostas. Com estas

considerações em mente é possível o estabelecimento de uma terapêutica racional, que, pelo próprio aspecto dinâmico do choque, deve ser adaptada à alteração circulatória presente a cada momento.

Entre os parâmetros que se dispõe atualmente para avaliar as alterações hemodinâmicas, destaca-se a determinação da Pressão Venosa Central.

PRESSÃO VENOSA CENTRAL

1. *Considerações Gerais*

A pressão venosa central (P.V.C.), medida na veia cava superior ou na aurícula direita, constitui o dado mais seguro para identificar a alteração hemodinâmica presente e é um excelente guia para orientar a terapêutica mais adequada. A simplicidade de sua determinação e a natureza contínua de informação obtida são fatores de indiscutível vantagem a recomendar a sua utilização em todos os casos de choque. Contudo, deve-se ter em mente que a P.V.C. não reflete necessariamente uma suficiência circulatória nem é indicadora de volume sanguíneo circulante. Ela, P.V.C., reflete a relação existente entre o retorno venoso e o débito ventricular direito. Portanto, a P.V.C. constitui um excelente indicador da competência do coração para receber e bombear o sangue que lhe chega através do retorno venoso (17, 19).

Normalmente, com uma circulação adequada, a P.V.C. está em torno de 0 a 5 cmH₂O, no entanto, uma sobrecarga de fluido numa circulação adequada pode ser acompanhada por uma elevação na P.V.C. É bem verdade que o volume de sangue contido no circuito venoso pode ser aumentado de até três vezes o seu valor normal com pequena alteração na P.V.C. Isto se deve ao fato das veias serem bastante distensíveis, agindo portanto como reservatórios. O sistema é por isto definido como leito de capacitância, em contraste com o leito arterial, dito de resistência (37).

Na interpretação da P.V.C. não se deve esquecer que algumas condições podem produzir valores falsamente elevados. Entre estes, podem ser citados: tosse, respiração com pressão positiva, distensão abdominal, tamponamento cardíaco, pneumotorax e mudanças de postura. Por outro lado, certas condições produzem valores falsamente baixos. Entre estes, mencionam-se pacientes com obstrução das vias aéreas durante inspiração e mudanças de postura (17).

2. Aplicação

A importância principal do seguimento contínuo da P.V.C. no tratamento do choque está na necessidade básica da diferenciação entre a hipovolemia e a insuficiência cardíaca. Assim, uma P.V.C. baixa permite que se faça uma vigorosa reposição de líquidos por via venosa, até que esta permaneça nos limites normais. Contudo se durante a reposição de líquidos a P.V.C. apresenta sinais de elevação, a cifra de 15 cmH₂O tem sido tomada como sinal de que a capacidade do miocárdio está sendo ultrapassada (19).

Um aspecto de grande importância prática nos quadros de choque demonstra que o volume sanguíneo previsto normal ("estimated blood volume") é de menor importância do que o volume sanguíneo eficaz ("effective blood volume") (19). Este corresponde ao volume sanguíneo que restabelece a pressão sanguínea, a P.V.C., o débito cardíaco, a perfusão tissular e o fluxo urinário. Nos casos de choque, tem-se demonstrado repetidamente que o volume sanguíneo eficaz sempre excede o volume sanguíneo previsto normal, ultrapassando não raras vezes 50% do volume sanguíneo normal. Daí a principal limitação para a reposição de líquido intra-vascular baseados nas determinações de volemia, e a principal vantagem para o seguimento contínuo da P.V.C. com um bom índice para avaliação do volume sanguíneo eficaz.

Admite-se que uma vigorosa reposição de líquidos pode ser feita com razoável segurança até uma P.V.C. de 15 cmH₂O. Quando a reposição tem sido levada até este nível sem concomitante melhora na pressão sanguínea e na perfusão tissular, certamente uma deficiência do miocárdio está presente.

Nos casos de choque grave e prolongado com falência vascular periférica tem-se demonstrado acentuado represamento de sangue ("peripheral pooling") com consequente redução do retorno venoso ao coração (8, 20). Este represamento pode ser devido à sequestração ("trapping") nas arteríolas - vasos de resistência - ou nos capilares e vênulas - vasos de capacitância - (24). A P.V.C. está baixa em ambos os grupos e permanece baixa após vigorosa reposição de líquidos (17). De modo que, se a administração de múltiplas transfusões produz apenas um efeito transitório no débito cardíaco e na P.V.C., deve-se concluir que está ocorrendo represamento periférico. Frequentemente nestes casos notam-se sinais de acentuada atividade adrenérgica, caracterizada por extremidades frias, úmidas e cianóticas (23).

Embora na maioria das vezes a P.V.C. permita definir de imediato qual o distúrbio hemodinâmico presente, em um bom número de casos verifica-se que a P.V.C. encontra-se ainda dentro dos limites da normalidade, não permitindo, assim, uma definição clara quanto à alteração hemodinâmica presente. Nestes casos, o comportamento da P.V.C. em resposta a uma infusão rápida de expansores do volume vascular, possibilita esclarecer qual o defeito hemodinâmico presente ou dominante.

Resposta da P.V.C. a uma infusão teste de expansores do líquido intravascular:

O quadro de choque devido a uma insuficiência cardíaca severa associada com uma hipovolemia significativa ou uma insuficiência ventricular esquerda predominante pode, inicialmente, apresentar-se com P.V.C. ainda dentro dos limites da normalidade - $10\text{cmH}_2\text{O}$. Em tais casos, não se pode estar certo da capacidade potencial cardíaca até que o coração seja submetido a uma infusão teste com um expansor do volume vascular. Dêste modo, a administração rápida - 5 a 10 minutos - de um expansor em volume correspondente a 5% do volume sanguíneo estimado normal, aumentará o retorno venoso ao coração, permitindo, assim, avaliar a competência cardíaca. Este volume é suficientemente grande para produzir uma resposta hemodinâmica significativa, quer nos casos de hipovolemia quer nos casos de insuficiência cardíaca e, ao mesmo tempo, suficientemente pequeno para ser tolerado com segurança nos casos de insuficiência cardíaca. Este volume oscila em torno de 200 a 250 ml, como pode ser avaliado por exemplo num paciente do sexo masculino com 60Kg. O seu volume normal é de 7% do peso corpóreo, o que equivale a 4.200ml. Cinco por cento dêste volume correspondem a 200ml. Este volume pode ser de dextran, plasma ou mesmo sangue total.

Assim, em resposta a uma infusão teste, três possibilidades podem ocorrer:

1. Aumento do débito cardíaco sem elevação da P.V.C., denotando competência cardíaca normal.
2. Elevação da P.V.C. com discreto aumento do débito cardíaco, denotando competência cardíaca parcialmente comprometida.
3. Elevação da P.V.C. sem melhora ou mesmo agravamento do débito cardíaco, denotando competência cardíaca severamente comprometida.

3. *Sumário das Alterações evidenciadas pela P.V.C.*

- a) no choque que se apresenta em condições que deprimem a função cardíaca:
 - P.V.C. elevada ou que sobe rapidamente com a administração de líquidos.
 - Os expansores de volume elevam a P.V.C. sem aumentar o débito cardíaco.
- b) no choque decorrente de distúrbios de volume:
 - P.V.C. baixa.
 - Os expansores de volume restauram a pressão arterial, aumentando o débito cardíaco, normalizando a P.V.C.
- c) no choque decorrente de alterações da resistência periférica:
 - P.V.C. normal ou baixa.
 - Os expansores de volume não restauram o débito cardíaco, pressão arterial e não produzem alterações na P.V.C.

Entendidas as bases para avaliação das alterações hemodinâmicas do quadro de choque, será feito a seguir uma análise crítica sobre aspectos essenciais de terapêutica, dando-se particular ênfase à reposição de sangue total e substâncias vasopressoras.

1 - *Considerações gerais sobre reposição de Sangue Total:*

a) *Características de Sangue citratado ("Sangue do Banco de Sangue"):*

O sangue colhido em solução ACD (sangue citratado), embora continue sendo o melhor substituto para repôr perdas sanguíneas, não constitui, no entanto, a reposição mais fisiológica. As suas principais características podem ser observadas na Tabela 1. Constata-se, então, que o sangue citratado tem um pH muito baixo - 6,7 -, por um pCO₂ muito elevado e uma sobrecarga de ácidos devido ao acúmulo predominante de ácidos láctico e cítrico. Se o sangue é administrado à temperatura em que é mantido no Banco de Sangue - 4 a 6°C - e se o paciente que está sendo transfundido encontra-se em choque hemorrágico, a vasoconstrição existente e a acidose metabólica resultante da redução de perfusão tissular, tende a se perpetuar pela hipotermia e pela sobrecarga exógena de ácidos, induzida pela transfusão de grande volume de sangue (2).

Nestas circunstâncias torna-se difícil recuperar o paciente, a despeito dos esforços para restabelecer a sua volemia. Esta situação pode ser contornada graças à utilização de aquecimento prévio do sangue a ser transfundido à temperatura corporal (37°C) e à administração simultânea de bicarbonato de sódio. De um modo geral, é de boa norma administrar sangue exclusivamente aquecido à temperatura corporal quando há necessidade de transfusões de grande volume e em pequeno espaço de tempo. Nas outras situações, o sangue deve ser transfundido aquecido após o terceiro vidro (3).

Em condições especiais que demandam uma administração maciça de sangue citratado, desenvolvem-se duas alterações metabólicas distintas. Durante e imediatamente após a transfusão, tem lugar o aparecimento de uma acidose metabólica, cujo mecanismo já foi mencionado anteriormente. Com o restabelecimento da volemia e a subsequente normalização da perfusão tissular, o "excesso de lactato" é metabolizado pelo

Tabela 1. Estudo comparativo entre o sangue conservado em solução ACD e o sangue normal *

Características	Sangue Normal (Venoso)	Sangue Conservado em ACD (Banco de Sangue)
pH	7,40	6,70
Temperatura (°C)	37	4,6
Hematócrito (%)	45	35
Proteínas totais (grs %)	6,0	4,0
Saturação de O ₂ (%)	75	40
pCO ₂ mmHg	40	130
Bicarbonato (mEq/l)	25	8
Cálcio (mEq/l) **	5,0	0,5
Potássio (mEq/l)	4,5	9,0
Sódio (mEq/l)	140	150
Ácido Cítrico (mEq/l) **	0,15	11,0
Ácido Láctico (mEq/l)	1,3	5,5

* Dados determinados no nosso Laboratório em sangue colhido de cinco dias pelo Banco de Sangue do H.P.E.S.

** O cálcio e o ácido cítrico não foram determinados no nosso Laboratório.

fígado, levando ao desenvolvimento de alcalose metabólica (15, 21).

Outro ponto que também deve ser lembrado refere-se à concentração de cálcio no sangue citratado. Como pode ser apreciado na Tabela 1, a concentração deste ionte é muito

baixa - 0,5 mEq/l - no entanto deve ser evitado a sua administração simultânea durante as transfusões. Tal correção não só é desnecessária como também perigosa. O organismo dispõe de um enorme reservatório de cálcio nos ossos, podendo fazer uso do mesmo sempre que necessário. Por outro lado, a combinação de hipotermia, hipoxia miocárdia e a administração de cálcio pode produzir arritmias cardíacas, fibrilação ventricular e mesmo parada cardíaca (10).

A reposição de sangue citratado (Banco de Sangue) para repôr a volemia nos pacientes com choque hemorrágico, traz consigo outro fator importante a ser considerado, que é o hematócrito. Como pode ser visto no apêndice, o hematócrito do sangue citratado varia entre 34 a 37%, dependendo das condições do doador e do volume de sangue colhido. Se um paciente apresenta uma perda de volume sanguíneo equivalente a 50% de sua volemia, e se esta é substituída por sangue citratado, o seu hematócrito tende a se aproximar daquele correspondente ao do sangue transfundido.

Este é o hematócrito que se observa nos pacientes politraumatizados, que necessitam de transfusão de grande volume de sangue para substituir as suas perdas. Nestas circunstâncias, a determinação do hematócrito deixa de ser um elemento valioso no tocante à avaliação do volume sanguíneo circulante. Assim, este hematócrito pode coexistir com um volume sanguíneo severamente diminuído, normal ou perigosamente elevado.

b) *Hemorragia Externa x Hemorragia interna*
(Sangramento obscuro)

A presença de hemorragia externa com ou sem choque constitui uma indicação indiscutível para transfusão de sangue no sentido de repôr a volemia. Contudo, quando o local da hemorragia não é evidenciável, a causa do choque fica obscura e a necessidade para transfusão de sangue torna-se menos clara. Cabe ao médico, então, descobrir uma hemorragia obscura, identificando o local e a causa de tais sangramentos, que podem ser vistas na Tabela 2. Além destas, deve ser também mencionada outra forma de hemorragia obscura, frequentemente encontrada pelos cirurgiões, decorrente do sangramento contínuo de pequenos vasos que passam despercebidos durante a cirurgia resultante de extensos descolamentos ou disseções, causando uma perda insidiosa de sangue.

Tabela 2. Diagnóstico de sangramento obscuro.

Local	Etiologia	História e Achados	Confirmação Diagnóstica
Intratorácico	Fratura de costelas.	Trauma torácico seguido por dor e dificuldade respiratória.	Rx de Torax - Derrame Pleural - Toracocentese.
	Lesão pulmonar.	Trauma torácico ou operação seguido por dificuldade respiratória progressiva.	Rx de Torax - Derrame pleural - Toracocentese.
	Tamponamento cardíaco.	Lesão penetrante do torax. Operação cardíaca prévia.	Rx de Torax. Pressão arterial baixa. P.V.C. elevada. Pericardiocentese.
	Aneurisma aórtico.	Arterioesclerose.	Rx de Torax. Angiograma. Diminuição ou ausência de pulso periférico.
Intraperitoneal	Ruptura de Fígado ou Baço.	Trauma abdominal. Dor abdominal à respiração. Dor no ombro.	Rx do Torax para fratura de costelas. Paracentese abdominal Hct baixo.
	Ruptura de gravidez ectópica.	Irregularidade menstrual. Dor abdominal e dor no ombro.	Punção de fundo de saco de Douglas. Hct baixo.
	Infarto ou estrangulamento de alça intestinal.	Sintomas e achados de obstrução. Dor abdominal com irradiação para as costas.	Sangue oculto nas fezes. Rx simples de abdomen. Imagens hidro-aéreas.
Retropitoneal	Pancreatite hemorrágica.	Dor abdominal severa com vômitos e choque.	Amilase alta. Cálculo baixo. Hct elevado.
	Ruptura de aneurisma aórtico.	Dor abdominal severa com síncope e choque. Massa abdominal pulsátil. Equimoses nos flancos, região inguinal.	Rx simples do abdomen. Halo cálcico de aneurisma. Pulsos periféricos/altra em MMII.
Músculo esquelético	Fraturas com hematomas.	Trauma. Edema dos tecidos.	Rx evidência de fratura.

c) *Alterações Hemodinâmicas no Curso de Hemorragia Aguda e Choque Hemorrágico.*

1. A perda de sangue até 15% do volume sanguíneo (630 ml num paciente com volume sanguíneo de 4.200 ml), não produz alterações hemodinâmicas.
2. A perda aguda de 20 a 30% do volume sanguíneo (840 a 1.260 ml num paciente com volume sanguíneo de 4.200ml), produz hipotensão arterial, com a pressão sistólica oscilante entre 70 a 90 mmHg, e com uma frequência de pulso em tôrno de 110 a 130 pulsações por minuto. Não há, contudo, sinais clínicos de choque.
3. A perda aguda de 50% ou mais do volume sanguíneo (2.100 ml num paciente com volume sanguíneo de 4.200 ml) leva ao quadro clínico de choque com a pressão sistólica entre zero e 50 mmHg e com pulso filiforme apresentando uma frequência acima de 130 pulsações por minuto.

De posse destes dados é fácil obter-se uma estimativa bem aproximada da perda de sangue resultante de uma hemorragia aguda.

A seguir, daremos dois exemplos para ilustrar o que foi dito anteriormente.

1. Um paciente do sexo masculino pesando 65Kg sofreu um acidente automobilístico do qual resultou forte traumatismo no hipocôndrio esquerdo. A admissão no serviço de emergência apresentava-se lúcido, apreensivo, sem sinais clínicos de choque. Contudo a sua pressão arterial sistólica oscilava em tôrno de 70 mmHg e a frequência do pulso era de 120 pulsações por minuto. Estes dados sugerem que a perda sanguínea do paciente está compreendida entre 20 a 30% do seu volume sanguíneo previsto normal.

Assim teremos: Volume Sanguíneo: 7% de 65kg = 4.500ml, 20% de 4.500ml = 900ml, 30% de 4.500 ml = 1.350ml. Portanto este paciente deverá receber imediatamente uma transfusão de sangue que cubra as perdas calculadas (entre 900 a 1.350ml).

2. Uma paciente do sexo feminino, pesando 60Kg, com história de três meses de amenorreia queixou-se de uma dor súbita no baixo ventre, acompanhada de síncope. Levada ao serviço de emergência constatou-se que a paciente apresentava sinais clínicos de choque hemorrá-

gico. A sua pressão arterial sistólica era de 20mmHg e o pulso tinha uma frequência de 150 por minuto. Estes dados sugerem que a perda sanguínea da paciente em aprêço corresponde a 50% do seu volume sanguíneo previsto normal. Assim teremos: Volume Sanguíneo: 6,5% de 60kg = 3.900ml, 50% de 3.900ml = 1.950ml. Portanto, esta paciente deverá receber de imediato uma transfusão sanguínea que cubra as perdas calculadas (1.950ml).

É necessário levar em consideração, no entanto, que estes cálculos devem ser avaliados como guia aproximado para orientar a reposição aguda da perda de sangue. Evidentemente a resposta clínica, acompanhada da normalização das alterações hemodinâmicas, deverão constituir os indicadores mais importantes para ditar de maneira conclusiva o volume final de transfusão de sangue a ser feita (30).

Recentemente tem sido proposto que nos choques hemorrágicos a reposição não deve ser feita exclusivamente com sangue. Desde que o sangue não se comporta como um fluido Newtoniano, a queda da pressão e do fluxo resultante da hemorragia tende a aumentar a viscosidade sanguínea, dificultando ainda mais a perfusão tissular (16). Nestas circunstâncias, a reposição de sangue associada a uma solução destinada a diminuir a viscosidade sanguínea, traria resultados indiscutivelmente melhores. Por outro lado, tem sido também sugerido que durante o choque hemorrágico ocorre uma translocação de líquido extracelular, o qual deve ser repostado concomitantemente com a reposição de sangue (33,34). Entre as soluções mencionadas para este fim, a solução de Ringer-Lactato é a que tem ganho maior aceitação. Baseado nestes postulados, uma reposição adequada para corrigir a volemia resultante de hemorragia deve oferecer cerca de 20% do total estimado para a reposição, como Ringer-Lactato.

SUBSTÂNCIAS VASO-ATIVAS

No tratamento do choque é altamente questionável se a elevação da pressão arterial exclusivamente às expensas de acentuação da vasoconstrição arteriolar melhoraria a condição do paciente.

Experiências clínicas bem conduzidas têm demonstrado que o tratamento do choque deve ser orientado no sentido de restaurar o fluxo sanguíneo para os órgãos e, secundariamente, restabelecer a pressão arterial (12, 13, 19, 37). Estes estudos

têm demonstrado também que a elevação da pressão arterial nem sempre se acompanha de aumento do fluxo sanguíneo e da perfusão tissular. O termo substância "vasopressora" tem dado margem a uma interpretação pouco clara e frequentemente errônea. As ações farmacológicas pelas quais estas drogas aumentam a pressão arterial podem ser totalmente diversas. Assim, a ação pressora pode ser devida a vasoconstricção arterial ou ser o resultado do aumento do fluxo sanguíneo, sem vasoconstricção arterial concomitante. Será então mais apropriado e desejável a designação de substâncias vasoativas ao invés de vasopressoras (Fig. 2). Para explicar a ação das substâncias vasoativas sobre os vários órgãos, tem sido proposto a existência de dois tipos de receptores:

Receptores Alfa – geralmente associados a respostas excitadoras e *Receptores Beta* – associados a respostas inibidoras (1, 4, 5). Existe, contudo, uma exceção importante – a excitação cardíaca é devida a estímulo de beta-receptores.

Admite-se que no coração só existem receptores beta-adrenérgicos, enquanto que na rede vascular, coexistem os dois tipos (1, 4). O estímulo dos receptores alfa-adrenérgicos resulta em constricção arteriolar, enquanto que o estímulo dos receptores beta-adrenérgicos produz dilatação arteriolar e aumento da automacidade e do inotropismo do miocárdio. As drogas que interferem com a ação de um agente simpatomimético ou da substância neurotransmissora na célula efetora, são chamadas bloqueadoras adrenérgicas (9).

A ação cardiovascular das diversas drogas "vasoativas" pode ser situada em três principais áreas (37). Primeira, uma ação direta sobre a bomba cardíaca, a qual envolve frequência, ritmo e contractilidade miocárdica. Segunda, uma ação direta sobre os vasos de resistência, isto é, produzindo uma ação vasoconstritora sobre as artérias e arteríolas e, terceira, uma ação sobre os vasos de capacitância – vênulas e veias – produzindo mobilização ou repesamento de sangue. Com base nestas áreas de ação é possível dividir apropriadamente os efeitos destas drogas em três grupos. Um grupo, inclui drogas com uma ação vasoconstritora arterial e arteriolar, praticamente pura. Este grupo é constituído por drogas alfamiméticas, representadas pela Hipertensina (Angiotensina), Fenilefrina (Neosinefrina) e Metoxiamina (Vasoxyl). A elevação na pressão arterial produzida por estas drogas é devida exclusivamente à ação vasoconstritora arterial e arteriolar. Vale salientar que a elevação na pressão arterial não se acompanha necessariamente de melhora no fluxo sanguíneo e na perfusão

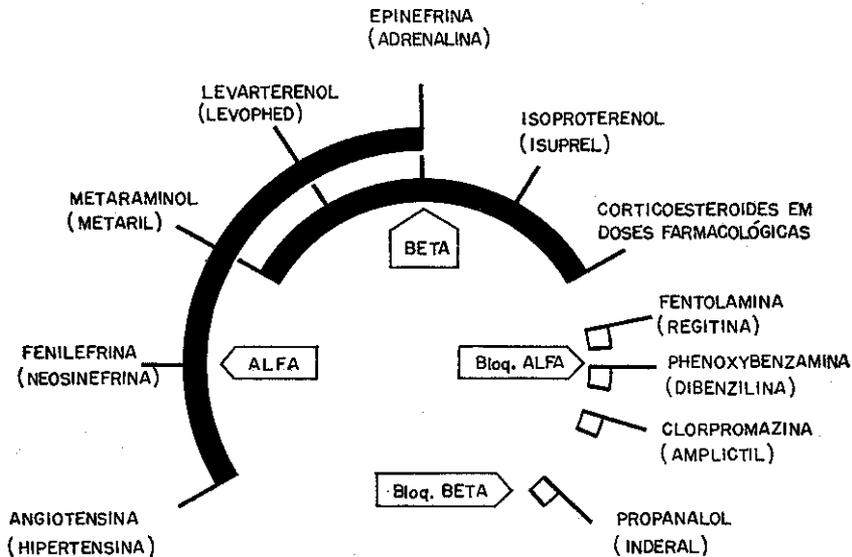


Fig. 2 - Espectro de Ação das Substâncias Vaso-ativas.

Levarterenol (Levophed), Epinefrina (Adrenalina) e Metaraminol (Metaril), têm uma dupla ação — estimulam os receptores beta do coração e alfa do leito vascular periférico.

Angiotensina (Hipertensina) e Fenilefrina (Neosinefrina) elevam a pressão arterial através de constrição das artérias e arteríolas e reduzem reflexamente a frequência cardíaca e causam um represamento ("pooling") de sangue no sistema venoso.

Isoproterenol (Isuprel) é um betaadrenérgico, aumenta o débito cardíaco às custas de uma ação cronotrópica positiva e diminui a resistência vascular periférica. Produz também mobilização de sangue dos vasos de capacitância.

Os corticoesteroides em "doses farmacológicas" 25 - 50 mg/kg — têm uma ação hemodinâmica semelhante ao Isuprel. Contudo, os seus efeitos sobre o leito vascular periférico têm sido interpretados como resultantes de uma ação bloqueadora dos receptores alfa.

Modificado de Weil, M. H.: Circulatory Shock — A symposium on advances in our understanding of mechanisms and treatment. *Cal. M. J.*, 103:310, 1965.

tissular, uma vez que estas drogas provocam também represamento de sangue no circuito venoso através de um efeito vasoconstrictor venular, reduzindo o retôrno venoso ao coração. Por outro lado, o aumento de resistência no circuito arterial impõe um aumento correspondente no trabalho cardíaco. Este efeito pode produzir uma queda no débito cardíaco, agravando ainda mais o fluxo sanguíneo e a perfusão tissular. O segundo

grupo é constituído por drogas betamiméticas, tendo apenas um representante em uso clínico que é o Isoproterenol (Isuprel). Esta droga produz uma ação inotrópica e cronotrópica positiva sobre o coração e diminui a resistência vascular periférica. Sua ação também se reflete sobre o circuito venoso, diminuindo o represamento de sangue. Consequentemente, a soma dos seus efeitos leva a uma melhor eficiência do miocárdio, aumento do retorno venoso e do débito cardíaco. O mecanismo pelo qual esta substância normaliza a pressão arterial em pacientes em choque decorre do aumento do débito cardíaco, uma vez que periféricamente ela diminui a resistência vascular. O emprêgo desta droga tem a sua maior indicação em casos de choque cuja alteração demodinâmica é caracterizada por elevação da P.V.C., denotando insuficiência do coração como bomba (11, 19). Desde que esta droga tem também uma ação cronotrópica positiva, uma infusão ótima não deve elevar a frequência cardíaca acima de 110 batimentos por minuto. Frequência acima de 130 predispõe ao aparecimento de arritmias, com conseqüente redução no débito cardíaco, devendo portanto serem evitadas. O terceiro grupo é constituído por drogas com dupla ação, alfa e betamiméticas. Neste grupo encontra-se o Levarterenol (Levophed), Metaraminol (Metaril) e a Epinefrina (Adrenalina). Estas drogas estimulam centralmente os receptores beta do coração, produzindo um aumento da frequência e da contractilidade miocárdica e periféricamente estimulam os receptores alfa, levando a um aumento da resistência vascular. Em pequenas doses, predominam os efeitos betamiméticos e, em doses elevadas, dominam os efeitos alfa. Portanto, a ação benéfica destas drogas são obtidas com pequenas doses, onde predominam os efeitos estimulantes sobre o miocárdio, sem contudo produzirem modificações significativas na resistência vascular periférica. Estas doses devem manter a pressão arterial do paciente aproximadamente 30 mmHg abaixo da pressão encontrada antes do estabelecimento do quadro de choque. A Figura 3 mostra esquematicamente as respostas hemodinâmicas ao Isoproterenol (Isuprel) e Levarterenol (Levophed).

Bloqueadores de receptores alfa:

As ações hemodinâmicas das substâncias bloqueadoras de receptores alfa são praticamente indistinguíveis das ações periféricas das substâncias betamiméticas. Evidentemente elas não exercem qualquer efeito central, uma vez que no coração só existem receptores beta. Os fundamentos para o

uso destas substâncias baseiam-se em que a resposta do organismo ao choque inclui a produção endógena de grandes quantidades de epinefrina e de nor-epinefrina. Como consequência, produz-se um aumento exagerado do tonus vascular em ambos os circuitos, arteriolar e venular pós-capilar, que, a depender

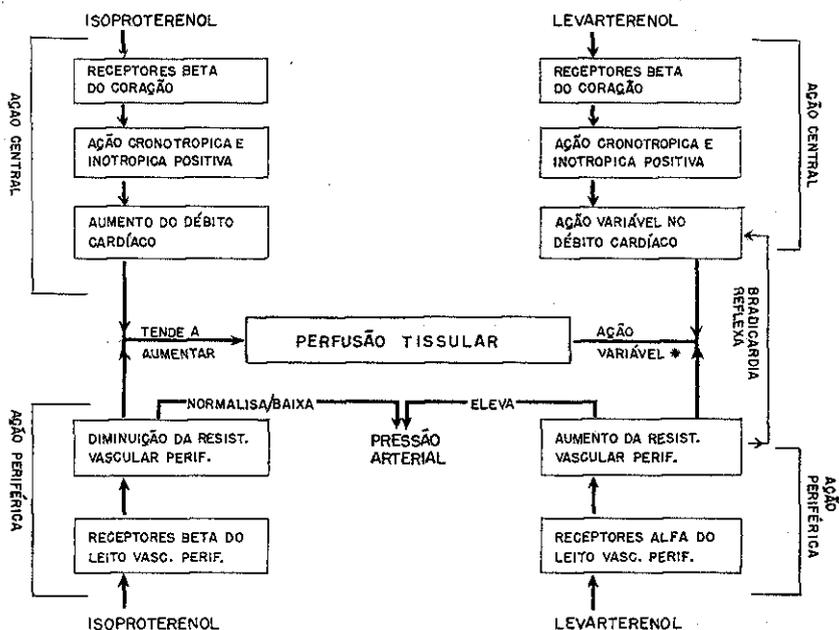


Fig. 3 - Representação esquemática da resposta hemodinâmica habitualmente verificada com as doses terapêuticas de Isuprel e Levophed. Deve-se salientar contudo, que, no tocante à perfusão tissular, as respostas podem variar de intensidade a depender da alteração hemodinâmica existente antes da administração da droga.

* Em pequenas doses predominam os efeitos betamiméticos, e em doses elevadas dominam os efeitos alfa-miméticos.

da duração e intensidade, tende a exercer um efeito prejudicial sobre a perfusão tissular. Nos casos em que a atividade adrenérgica é muito acentuada, têm-se demonstrado uma alteração no tonus vascular no sentido de predominância dos efeitos sobre a resistência venular, resultando em elevação da pressão hidrostática dentro dos capilares, o que leva à passagem de água e electrólitos para o líquido intersticial (14). O resultado desta atividade adrenérgica aumentada pode levar a três

efeitos prejudiciais a uma boa perfusão tissular: decréscimo do fluxo sanguíneo, diminuição do volume plasmático e aumento da viscosidade do sangue (23). Nestas circunstâncias, a neutralização da atividade exagerada das catecolaminas deverá produzir um efeito benéfico sobre a perfusão tissular. Embora as bases racionais para o emprêgo das substâncias bloqueadoras de receptores alfa repousem em dados experimentais e clínicos comprovados, o seu emprêgo não tem trazido os resultados esperados. Destas drogas, a fenoxibenzamina (Dibenzilina) merece uma análise crítica por ter sido a mais usada, tanto experimental como clinicamente (12, 13, 23). Embora bloqueie os efeitos adrenérgicos exagerados, provoca, contudo, ações colaterais indesejáveis. Destas, as mais importantes são: a) aumento desproporcional da capacidade do leito vascular; e b) ação prolongada, perdurando os seus efeitos por 24 a 36 horas. Como consequência destes efeitos, há necessidade da administração concomitante de expansores do líquido intravascular, carecendo de um contrôle mais rigoroso da pressão venosa central. Recente avaliação clínica tem colocado sérias dúvidas sobre as vantagens do seu emprêgo, estando praticamente abandonado o seu uso. A clorpromazina (Amplictil) tem também sido empregada com a mesma finalidade. Embora os seus efeitos sejam de mais curta duração – quatro horas, em média – a sua ação bloqueadora é bastante variável em intensidade (23). A fentolamina (Regitina) tem a desvantagem de exercer uma ação bloqueadora extremamente fugaz, sendo portanto de difícil aplicação clínica.

Desde que a principal justificativa para o emprêgo de substâncias bloqueadoras de receptores alfa, é a diminuição da atividade adrenérgica, esta pode ser obtida com o uso de isoproterenol, sem os inconvenientes previamente citados.

CORTICOESTEROIDES

Na ausência de insuficiência supra-renal anatômica ou funcional, existem poucas evidências convincentes de que o emprêgo de corticoesteroides traga real vantagem no tratamento do choque. Dados experimentais e clínicos permitem apenas uma exceção a esta regra, que é o uso de corticoesteroides, em altas doses, no choque septicêmico grave (13, 35, 38). Neste caso, visando não os seus efeitos hormonais ou fisiológicos, mas, primariamente, os efeitos farmacológicos (31). Segundo Spink (40) e Weil (31) entende-se como doses farmacológicas, aquelas superiores – cerca de cem vezes – às necessárias para manter vivos animais totalmente adrenalectomi-

zados. Tem sido demonstrado experimentalmente, em choque tóxico, que os corticoesteroides em doses farmacológicas produzem um aumento do débito cardíaco e diminuição da resistência vascular periférica, oferecendo proteção contra os efeitos prejudiciais das endotoxinas (35). Clinicamente, no choque bacteriano grave, as doses empregadas oscilam entre 25 a 50 mg/kg, por dia. Convém lembrar que este tratamento tem se mostrado eficiente quando combinado com outras medidas indicadas para cada caso em particular e que o mesmo não é isento de riscos, podendo produzir as seguintes complicações: a) disseminação da infecção, b) alteração do metabolismo hidro-eletrolítico e c) supressão da produção endógena de esteroides e favorecendo ulcerações pépticas e sangramento gastro-intestinal. O seu emprêgo deve ser reservado para situações específicas e por curto espaço de tempo.

SOLUÇÕES COLOIDO-OSMÓTICAS DE PEQUENO PÊSO MOLECULAR:

Atualmente tem sido dedicada considerável importância ao emprêgo de soluções destinadas a reduzir a viscosidade durante o quadro de choque (7, 16, 22). Desde que o sangue não se comporta como um fluido Newtoniano, reduções do fluxo e da pressão resultam em aumento progressivo na viscosidade sanguínea. Este aumento da viscosidade promove uma tendência para agregação das hemácias e conseqüente formação de microtrombos na rede capilar, dificultando assim a perfusão tissular. Para contornar esta situação, tem-se sugerido a administração de soluções coloido-osmóticas, como por exemplo o dextran, de pequeno peso molecular (7, 16). Com o mesmo objetivo, pode também ser empregada solução de albumina humana a 6% ou então solução eletrolítica tamponada com Ringer-lactato. Estas soluções deverão ser administradas concomitantemente com o tratamento de escolha para corrigir a alteração hemodinâmica presente.

MANITOL

O Manitol tem se constituído num excelente adjunto no tratamento do choque, visando principalmente impedir o desenvolvimento da lesão tubular renal. Estudos experimentais e clínicos do nosso laboratório e de outros grupos têm demonstrado que a sua administração precoce é capaz de impedir ou de diminuir os efeitos lesivos de certas substâncias potencialmente nefrotóxicas (hemoglobina e seus derivados, inclusive a

bilirrubina) sobre as células tubulares renais em condições de anoxia (25, 26, 27, 28, 29). Além da ação como diurético osmótico, o Manitol em solução hipertônica aumenta o fluxo sanguíneo renal e diminui sua resistência vascular, propiciando uma melhor perfusão do órgão. A dose teste inicial deve variar entre 12 a 24 g., por via venosa, em um período de 5 a 10 minutos, que corresponde a uma infusão de 60 a 120ml de uma solução a 20%. Uma resposta satisfatória deverá produzir um aumento do fluxo urinário acima de 30 ml por hora, podendo ser repetida uma segunda dose na ausência do efeito esperado. A administração de Manitol não surtirá resposta em presença de: a) redução severa do fluxo sanguíneo renal e da filtração glomerular e b) lesão tubular renal já estabelecida. No primeiro caso, o restabelecimento das condições hemodinâmicas haverá boa resposta às doses previamente administradas, enquanto que no segundo, a persistência da anúria após a normalização do quadro indica lesão tubular já estabelecida.

DISTÚRBIO DO METABOLISMO ÁCIDO-BASE

A acidose metabólica representa a alteração mais comum do equilíbrio ácido-base no choque, constituindo-se em mais um elo do ciclo vicioso, responsável pela acentuação da depressão da atividade contractil do miocárdio e diminuição do tonus vascular periférico. Esta condição origina-se da hipoxia dos tecidos, resultante de uma perfusão tissular deficiente, suprimindo inclusive a função renal. O tratamento consiste na reversão dos fatores desencadeantes, incluindo a normalização das alterações hemodinâmicas e restabelecimento da função renal. Algumas vezes a acidose metabólica pode atingir uma gravidade tal a requerer medidas corretivas, independentes da correção dos fatores desencadeantes. Nestes casos, o bicarbonato de sódio constitui a droga de escolha, cuja dose deverá ser orientada pela determinação do pH, pCO₂ e bicarbonato no sangue arterial (32).

CONCLUSÃO

Concluindo, deveremos dizer que seria falso pretender que dispomos de meios absolutamente seguros a ditar a seleção da droga ou drogas de escolha em determinado momento, no curso de um caso clínico. Sabemos, contudo, que cada um dos agentes tem o seu valor no contexto apropriado, de modo

que deveremos tentar melhorar a nossa habilidade para identificar a situação na qual determinado agente apresente a sua eficiência máxima.

SUMMARY

The authors make a critical evaluation of the clinical and therapeutic approach of shock, based on their experience accumulated in the Laboratory for Surgical Research of the Hospital Prof. Edgard Santos. They correlate and discuss their findings with those obtained by other groups. Special emphasis is placed on the proper utilization of the various parameters in use to diagnose and treat shock states, such as C.V.P. monitoring, acid-base changes, whole blood replacement and its implications, vasoactive drugs, corticosteroids, colloid osmotic substances and Mannitol.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — ALHQUIST, R.P. — A Study of Adrenotropic Receptors. *Am. J. Physiol.*, 153: 303, 1966.
- 2 — BOYAN, C.P. — Cold and Warm Blood for Massive Transfusion. *Ann. Surg.*, 160: 282, 1964.
- 3 — BOYAN, C.P. and HOWLAND, W.S. — Cardiac Arrest and Temperature of Bank Blood. *J.A.M.A.*, 183: 58, 1963.
- 4 — BRAUNWALD, E. — An Editorial Introduction to the Symposium on Beta Adrenergic Blockade. *Am. J. Cardiology*, 18: 303, 1966.
- 5 — FURCHGOTT, R.F. — The Receptors for Epinephrine and Norepinephrine (Adrenergic Receptors). *Pharmacol. Rev.* 11: 429, 1959.
- 6 — EGDahl, R.H. — Postoperative Uses of Adrenal Steroids. *Am. J. Surg.*, 116: 327, 1968.
- 7 — GREGERSON, M.I., PERIC, B., USAMI, S. and CHIEN, S. — Relation of Molecular Size of Dextran to its Effects on the Rheological Properties of Blood. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 112: 883, 1963.
- 8 — HARDWAY, R.M., and McKAY, D.G. — The Syndrome of Disseminated Intravascular Coagulation. *Rev. Surg.*, 20: 297, 1963.
- 9 — HODGE, R.L. — Adrenergic Beta-Receptor-Blocking Drugs. *The Practitioner*, 193: 816, 1964.
- 10 — HOWLAND, W.S., SCHWEIZER, O. and BOYAN, C.P. — Massive Blood Replacement Without Calcium Administration. *Surg. Gyn. Obst.*, 118: 814, 1964.
- 11 — JOHNSON, D.G. and PARKINS, W.M. — Effects of Isoproterenol and Levarterenol on Blood Flow and Oxygen Use in Hemorrhagic Shock. *Arch. Surg.*, 92: 277, 1966.
- 12 — LILLEHEI, R.C., LONGERBEAM, J.K. and MANAX, W.G. — The Modern Treatment of Shock Based on Physiologic Principles. *Clin. Pharm. Therap.*, 5: 63, 1964.
- 13 — LILLEHEI, R.C., LONGERBEAM, J.K., BLOCK, J.H. and MANAX, W.G. — The Nature of Irreversible Shock: Experimental and Clinical Observations. *Ann. Surg.*, 160: 682, 1964.
- 14 — LISTER, J., McNEIL, I.F., MARSHALL, V.C., PLZAK, L.F., DAGHER, F.J. and MOORE, F.D. — Transcapillary Refilling after Hemorrhage in Normal man: Basal Rates and Volumes: Effects of Norepinephrine. *Ann. Surg.*, 152: 698, 1963.

- 15 — LITWIN, M.S. and SMITH, L.S. — Metabolic Alkalosis Following Massive Transfusion. *Surgery*, 45: 805, 1959.
- 16 — LITWIN, M.S. — Blood Viscosity in Shock. *Am. J. Surg.*, 110: 313, 1965.
- 17 — MACLEAN, L.D. and DUFF, J.J. — The Use of Central Venous Pressure as a Guide to Volume Replacement in Shock. *Dis. Chest.*, 43: 199, 1965.
- 18 — MACLEAN, L.D. — Shock due to Sepsis — A Summary of Current Concepts of Pathogenesis and Treatment. *J. Trauma.*, 2: 412, 1962.
- 19 — MACLEAN, L.D., DUFF, J.H., SCOTT, H.M. and PERETZ, D.W. — Treatment of Shock in Man Based on Hemodynamic Diagnosis. *Surg. Gynec. Obst.*, 120: 1, 1965.
- 20 — MATSUMOTO, T., HARDAWAY, R.M. and McCLAIN, J.E. — Microcirculation in Hemorrhagic Shock with Relationship to Blood Pressure. *Arch. Surg.*, 95: 911, 1967.
- 21 — MERRITT, J.A. — Complications Related to Blood Replacement. *Am. J. Surg.*, 116: 333, 1968.
- 22 — MOORE, F.D. — Tris Buffer, Mannitol and Low Viscous Dextran. *Surg. Clin. N. Am.*, 43: 577, 1963.
- 23 — NICKERSON, M. and GOURZIZ, J.T. — Blockade of Sympathetic Vasoconstriction in the Treatment of Shock. *J. Trauma.*, 2: 399, 1962.
- 24 — ORKIN, L.R. — Microcirculatory Events in Shock. *J. Int. Anesth. Res. Soc.*, 46: 734, 1967.
- 25 — POWERS, S.R., BOBA, A., HOSTNIK, W. and STEIN, A. — Prevention of Postoperative Acute Renal Failure with Mannitol in 100 Cases. *Surgery*, 55: 15, 1964.
- 26 — RABELO, A., LITWIN, M.S., BRADY, M.P. and MOORE, F.D. — A Comparison of the Effects of Several Osmotic Diuretic Agents after Acute Hemorrhage in the Dog. *Surg. Gyn. Obst.*, 115: 657, 1962.
- 27 — RABELO, A., BRADY, M.P., LITWIN, M.S. and MOORE, F.D. — A Comparison of Several Diuretics in Hypotensive and Hypotensive-DOCA-pitressin Treated Dogs. *J. Surg. Res.*, 3: 237, 1963.
- 28 — RABELO, A. — "Contribuição ao Estudo de Insuficiência Renal Aguda". Tese — Universidade da Bahia, 1963.
- 29 — RABELO, A., SOUSA, C.A.M., PAES, C.A. e FERNANDES, N. — Efeito da Sobrecarga de Pigmentos Biliares Sobre as Células Tubulares Renais de Cães em Condições de Isquemia Renal. *Anais Sociedade Brasileira Nefrologia*, 1967, pg. 309-325.
- 30 — RABELO, A. — Reposição de Sangue em: 1 — Hemorragia Aguda e Choque Hemorrágico, 2 — Anemia Crônica. *Bol. Ass. Ex-Res. Hosp. Prof. Edgard Santos*, 16: 21-39, 1968.
- 31 — SAMBHI, M.P., WEIL, M.H. and UDHOJI, V.N. — Acute Pharmacodynamic Effects of Glucocorticoids: Cardiac Output and Related Hemodynamic Changes in Normal Subjects and in Patients in Shock. *Circulation.*, 31: 523, 1965.
- 32 — SELMONOSKY, C.A., GOETS, R.H. and STATE, D. — The Role of Acidosis in the Irreversibility of Experimental Hemorrhagic Shock in the Dog. *Surg. Res.*, 3: 491, 1963.

- 33 — SHIRES, G.T., WILLIAM, J. and BROWN, F. — Acute Change in Extracellular Fluids Associated with Major Surgical Procedures. *Ann. Surg.*, 154: 803, 1961.
- 34 — SHIRES, T. — The Role of Sodium Containing Solutions in the Treatment of Oligoemic Shock. *Surg. Clin. N. Am.*, 45: 365, 1965.
- 35 — THOMAS, C., and BROCKMAN, S.K. — The Role of Adrenal Corticosteroid Therapy in Escherichia coli Endotoxin Shock. *Surg. Gyn. Obst.*, 126: 61, 1968.
- 36 — TRINKLE, J.K., RUSH, B.F. and EISEMAN, B. — Metabolism of Lactate Following Major Blood Loss. *Surgery*, 63: 782, 1968.
- 37 — WILSON, J.N. — Rational Approach to Management of Clinical Shock. *Arch. Surg.*, 91: 92, 1963.
- 38 — WILSON, R.F., THAL, A.P., KINDLING, P.H., GRIFKA, T. and Ackerman, E. — Hemodynamic Measurements in Septic Shock. *Arch. Surg.*, 91: 121, 1965.
- 39 — WEIL, M.H., SHUBIN, H. and ROSOFF, L. — Fluid Repletion in Circulatory Shock: Central Venous Pressure and Other Practical Guides. *J.A.M.A.*, 192: 668, 1965.
- 40 — WESLEY, W. SPINK — Endotoxin Shock. *Ann. Int. Med.*, 57: 538, 1962.

Recebido para publicação em 3/4/70.

APÊNDICE

Cálculo para avaliação do hematócrito do sangue conservado em solução ACD (Banco de Sangue)

No H.P.E.S. o sangue do doador é colhido em frascos com capacidade total de 500 ml (Baxter), contendo no seu interior 120 ml de solução anticoagulante ACD (ácido-citrato-dextrose). De modo que, na realidade, o volume sanguíneo colhido do doador é de 380 ml, que com 120 ml de solução ACD, perfazem um total de 500 ml. Nestas circunstâncias o sangue do doador é diluído em 120 ml de solução anticoagulante, baixando assim o hematócrito inicial. Admitindo-se que o doador está com volume sanguíneo e volume hemático dentro dos limites da normalidade (hematócrito de 45% para o homem), o hematócrito final deste sangue diluído em solução ACD poderá ser calculado da seguinte maneira:

Sangue do doador antes de misturar com sol. ACD.	Sangue do doador diluído com 120 ml de sol. ACD.
V.S.1 = 380 ml	V.H.2 = 171 ml (n/houve mod.)
V.H.1 = 171 ml	V.S.2 = 500 ml (380+120)
V.P.1 = 209 ml	V.P.2 = 329 ml (209+120)
Hct.1 = 45 %	Hct.2 = a calcular.

Para o cálculo do Hct. aplica-se a seguinte fórmula:

$$\text{Volume Sanguíneo} = \frac{\text{Vol. Hemático} \times 100}{\text{Hematócrito}}$$

transpondo-se o

$$\text{Hct} = \frac{\text{Vol. Hemático} \times 100}{\text{Vol. Sanguíneo}} \quad \text{Hct.} = \frac{171 \times 100}{500} = 34,2\%$$

Portanto o hematócrito final deverá ser de 34,2%.

Deve ser mencionado contudo, que em alguns centros a colheita de sangue é feita em sacos plásticos com capacidade total de 600 ml, contendo no seu interior 120 ml de solução ACD. Nestas circunstâncias o volume de sangue colhido do doador é de 480 ml. Admitindo-se que o volume hemático do doador esteja dentro dos limites normais o hematócrito final será de 36%.

RESENHA BIBLIOGRÁFICA

(Book Review)

- 1 — “La tripanosomiasis africana” (relatório de um Comitê Misto FAO/OMS de Peritos). *Organización Mundial de la Salud, Serie de Informes Técnicos*, n.º 434, 102 pp., 1969. Preço: US\$ 1.25. Publicado também em francês, inglês e russo.

O relatório examina, em todos os seus aspectos, a situação atual da enfermidade, tanto no homem como nos animais: distribuição, principais focos e número de casos diagnosticados nos últimos anos; aspectos epidemiológicos e métodos de inquérito; quimioterapia e quimioprofilaxia, luta anti-vetor; por último se assinalam as necessidades em matéria de investigação e se faz uma série de recomendações acêrca das atividades de luta contra a tripanosomose.

-
- 2 — “La salud mental de los adolescentes y los jóvenes”, por A. R. May, J. H. Kahn e B. Cronholm. *Organización Mundial de la Salud, Cuadernos de Salud Pública*, n.º 41, 77 pp., 1971. Preço: US\$ 1.75. Publicado também em francês, inglês e russo.

Esse relatório é baseado nos documentos de trabalho e nas deliberações de uma conferência técnica sobre a saúde mental dos adolescentes e jovens, organizado pels OMS em colaboração com o Governo da Suécia, no período de 9-13 de Junho de 1969, em Estocolmo. Esboçam-se os principais problemas de saúde mental dos jovens e mostra-se a importância de que se revestem, não só para os profissionais especialistas mas também à sociedade em geral.

NOTICIÁRIO

(News)

VISITA DO DR. WARREN JOHNSON

Pelo período de 5 meses o Dr. Warren Johnson, Prof. Assistente da Universidade de Cornell, New York, U.S.A., estagiou no Hospital Prof. Edgard Santos, com interesse especial pelos problemas médicos relacionados a doenças infecciosas e parasitárias. Dr. Warren Johnson, além de participação clínica, desenvolveu atividades de laboratório referentes a salmoneloses (um dos assuntos de seu interesse) e participou da supervisão de quatro estudantes da Cornell também estagiando em nossa Faculdade. Proferiu conferências em nosso Hospital sobre os seguintes temas:

1. Salmoneloses
2. Resistência bacteriana aos antibióticos
3. Uso profilático de antibióticos
4. Antibioticoterapia da septicemia por Gram-negativos.

Dr. Warren Johnson ainda participou de um eficiente curso de Inglês, muito concorrido, oferecido a médicos e alunos de nossa Faculdade, visando prepará-los para um melhor entrosamento com a medicina de outros países. Dr. Warren Johnson é o atual responsável, nos U.S.A., pelo programa de intercâmbio entre as Faculdades de Medicina de Cornell e da Bahia.

ESTUDANTES DA CORNELL ESTAGIAM NO HOSPITAL PROF. EDGARD SANTOS

Como parte do programa de intercâmbio Bahia-Cornell, quatro estudantes do Colégio de Medicina da Universidade de Cornell estagiaram por período de 3 a 4 meses no Hospital Prof. Edgard Santos. Vieram a Salvador no período optativo do 4.º ano, como parte de seu ano letivo. Aqui cumpriram um programa de atividades diretamente preparado para instruí-los em aspectos de medicina numa zona tropical. Os referidos estudantes — Paul Schank, David Kalifon, Richard Yeager, Jeffrey Eckardt — além de atividades clínicas, tiveram a oportunidade de participar de pequenos projetos de investigação.

MACEDO COSTA, L.F. — Contribuição ao estudo do efeito contraceptivo dos dispositivos intra-uterinos — Estudo experimental em três espécies de roedores. *Gaz. méd. Bahia*, 71(2):45-51, maio/agô. 1971.

O presente trabalho relata o efeito dos dispositivos intra-uterinos em três espécies diferentes de roedores (coelhas, ratas e camundongas). A conclusão é que o efeito contraceptivo se deve a uma ação local. Contrariando pesquisas anteriores, não se confirmaram as diferenças apontadas nas espécies em aprêço.

Contracepção — Dispositivo intra-uterino

GOUVÊA, J.A.G. de & MOTTA, J.G. da — Capacidade malacófaga de alguns peixes. *Gaz. méd. Bahia*, 71(2):52-54, maio/agô. 1971.

Foi verificada, em condições de laboratório, a capacidade malacófaga de alguns peixes, sendo os melhores resultados obtidos com *Astronotus ocellatus ocellatus*.

Biomphalaria glabrata — Contrôles biológico

MACEDO COSTA, L.F. — Contribution to the study of the contraceptive effect of intrauterine devices — Experimental study with three species of rodents. *Gaz. méd. Bahia*, 71(2):45-51, maio/agô. 1971.

The authors studied the effect of IUCD in three different species of rodents (rabbits, rats and mice). They concluded that the contraceptive action is due to a local effect. In disagreement of previous reports they did not confirm the species differences appointed.

Contraception — Intra-uterine device

GOUVEA, J.A.G. de & MOTTA, J.G. da — Snail eating capacity of some fishes. *Gaz. méd. Bahia*, 71(2):52-54, maio/agô. 1971.

The snail eating capacity of some fishes was tested, in laboratory. *Astronotus ocellatus ocellatus* was considered the best of all.

Biomphalaria glabrata — Biological control

MOTTA, J.G. da & GOUVEA, J.A.G. de — Utilização do *Astronotus ocellatus ocellatus* (Peixe) no controle biológico da *Biomphalaria glabrata*. *Gaz. méd. Bahia*, 71(2):55-58, maio/agô. 1971.

A utilização do *Astronotus ocellatus ocellatus* no peixamento de um reservatório natural de *Biomphalaria glabrata*, determinou sensível diminuição da população deste planorbídeo, o que parece demonstrar a importância desse peixe no controle biológico da esquistossomose.

Biomphalaria glabrata — Controle biológico

ANDRADE, Z.A. & SADIGURSKY, M. — Trombo-embolismo em chagásicos sem insuficiência cardíaca. *Gaz. méd. Bahia*, 71(2): 59-64, maio/agô. 1971.

Quatro pacientes portadores de miocardite crônica chagásica apresentaram evidências clínico-patológicas de acidentes trombo-embólicos (com envolvimento cerebral em quatro casos e renal em um) antes de desenvolverem sinais clínicos de insuficiência cardíaca congestiva. A existência destes casos acentua ainda mais a importância dos fenômenos trombo-embólicos na cardiopatia chagásica.

Doença de Chagas — Trombo-embolismo

MOTTA, J. G. da & GOUVÊA, J. A. G. de — Use of *Astronotus ocellatus ocellatus* (Fish) in the biological control of *Biomphalaria glabrata*. *Gaz. méd. Bahia*, 71(2):55-58, maio/agô. 1971.

The use of *Astronotus ocellatus ocellatus* in a natural source of *Biomphalaria glabrata* determined a measurable disimintion of the snail population, thus seeming to demonstrate the importance of that fish in the biological control of schistosomiasis.

Biomphalaria glabrata — Biological control

ANDRADE, Z. A. & SADIGURSKY, M. — Thromboembolism in chagasic patients without cardiac failure. *Gaz. méd. Bahia*, 71(2): 59-64, maio/agô. 1971.

Four patients in whom a positive diagnosis of Chagas' myocarditis had been made by necropsy, presented clinical evidences of thromboembolic phenomena long before signs and symptoms of congestive cardiac failure were apparent. Besides indicating that these phenomena may occur in the absence of clinical cardiac failure, the cases serve to emphasise the importance of embolic complications in chronic Chagas' cardiopathy.

Chagas' disease — Thromboembolism

FIGUEIREDO, J.F.M. & PRATA, A. — Tratamento de helmintoses intestinais com o pamoato de pirantel. *Gaz. méd. Bahia*, 71(2): 65-69, maio/agô. 1971.

O pamoato de pirantel, novo anti-helmíntico de amplo espectro, foi testado, em diferentes esquemas, no tratamento da ascarirose, oxiurose, ancilostomose e tricocefalose, produzindo índices de cura de 95,5%, 87,5%, 24,8% e 14,1%, respectivamente. A tolerância foi excelente.

Recomenda-se a dose de 10mg/Kg x 1 dia no tratamento da ascarirose ou oxiurose e de 10mg/Kg x 3 dias, nos casos de ancilostomose.

Helmintoses intestinais — Pirantel

RABELO JUNIOR, A. & RABELO, M.M. — Rational bases for the clinical and therapeutic management of shock. *Gaz. méd. Bahia*, 71(2):70-89, maio/agô. 1971.

The authors make a critical evaluation of the clinical and therapeutic approach of shock, based on their experience accumulated in the Laboratory for Surgical Research of the Hospital Prof. Edgard Santos. They correlate and discuss their findings with those obtained by other groups. Special emphasis is placed on the proper utilization of the various parameters in use to diagnose and treat shock states, such as C.V.P. monitoring, acid-base changes, whole blood replacement and its implications, vasoactive drugs, corticosteroids, colloidsmotic substances and Mannitol.

Shock — Clinical and therapeutical management

FIGUEIREDO, J.F.M. & PRATA, A. — Treatment of intestinal helminths with pyrantel pamoate. *Gaz. méd. Bahia*, 71(2):65-69, maio/ago. 1971.

The anthelmintic activity of pyrantel pamoate was tested in cases of infections by roundworm, hookworm, pinworm and whipworm, in different therapeutical schedules, yielding cure rates of 95,5%, 87,5%, 24,8% and 14,1%, respectively. The tolerance was excellent. The recommended dose for roundworm and pinworm infections is 10mg/Kg x 1 day and that for hookworm infections, 10mg/Kg x 3 days.

Intestinal helminths — Pyrantel

RABELO JUNIOR, A. & RABELO, M.M. — Bases racionais para a conduta clínica e terapêutica nos quadros de choque. *Gaz. méd. Bahia*, 71(2):70-89, maio/ago. 1971.

Os autores fazem uma avaliação crítica da conduta clínica e terapêutica dos quadros de choque, baseados na experiência clínica e experimental acumulada no Laboratório de Pesquisas Cirúrgicas do HPES. Correlacionam seus estudos com os realizados por outros grupos neste setor. Especial ênfase é dada à importância da determinação da P.V.C., reposição de sangue total e suas implicações, substâncias vasoativas, corticosteroides, soluções coloidosmóticas, manitol e aspectos do equilíbrio ácido-básico.

Choque — Conduta clínica e terapêutica