



Estudos

3.^ª
Série

EXERCÍCIOS FÍSICOS, TREINOS E DESPORTOS II

Os jogos na luta pela vida
Efeitos do esforço muscular sobre
o coração e vasos

A DOR

PUBLICAÇÃO MENSAL

Direcção e Edição dos Serviços de Estudos do LABORATÓRIO SANITAS
Proprietário — H. PIMENTEL

Redacção e Administração — RUA SILVA CARVALHO, 174 - LISBOA
COMPOSIÇÃO E IMPRESSÃO: SOC. IND. GRÁFICA - R. CAMPOLIDE, 192-B - LISBOA

Sala _____ 2

Est. _____

Tab. _____

N.º _____

FEVEREIRO DE 1958

COMO COMPENSAR O DESGASTE DE ENERGIAS NOS TREINOS E COMPETIÇÕES

Durante um treino e, sobretudo, no período da competição, dá-se constantemente e progressivamente um desgaste de energia. Por vezes não se tem imediatamente a consciência do desgaste, sobretudo durante o período de excitação, quando ainda se está com os professores ou com os camaradas, em que o próprio «brio» não o deixa exteriorizar.

No entanto, logo que se deixa a sala ou o campo de exercício, é frequente a pessoa sentir-se abatida, atirando-se para uma cadeira ou para uma cama a procurar o repouso necessário a uma recuperação; a pulsação regulariza-se, o cansaço diminui e, passado algum tempo, ou depois de um período de sono, o organismo readquire a sua resistência.

Este é o quadro normal, para as pessoas fortes e saudáveis e durante certos exercícios. No entanto, se o treino se faz em sessões diárias e se a pessoa é fraca, ainda que por orgulho o não queira mostrar, o desgaste não se recupera senão em parte e a pessoa enfraquece progressivamente, vendo-se obrigada a abandonar os exercícios, mesmo à custa de grande desgosto.

Durante uma competição, se se não tem compensado o desgaste, o esgotamento vem mais rápido e o desportista vê-se obrigado a abandonar o campo ou, se o não abandona, pode cair numa situação grave de abatimento e enfraquecimento. *É pois necessário procurar um compensador energético durante a competição.* Se a prova durar muitos dias, como a Volta a Portugal, rallies, etc., é necessário compensar diariamente o desgaste que o exercício provoca.

Depois da competição, que exigiu grande perda de energia, é indispensável um período de recuperação.

A clínica dispõe hoje de um medicamento tónico e energético que deve acompanhar o desportista, nos períodos preparatórios dos treinos e competições e, quando estas são demoradas, durante e depois das provas. Esse produto é o Opothemol.

O «Opothemol» é um preparado complexo em cuja composição entram o extracto concentrado de fígado e de baço, os peptonatos de ferro e de manganês, preparados com peptonas do fígado e do baço, proteinato de cobre, o glicerosfosfato de sódio, extractos fluídos de quina, kola e condurango, ácido fosfórico e tinturas de noz vômica, absinto e gençiana, em excipiente apropriado.

3.^a Série

N.º 2

FEVEREIRO
DE 1958

PUBLICAÇÃO MENSAL

Estudos



Direcção e Edição dos Serviços de Estudos do LABORATÓRIO SANITAS

Proprietário — H. PIMENTEL

Redacção e Administração — RUA SILVA CARVALHO, 174 LISBOA

COMPOSIÇÃO E IMPRESSÃO: SOC. IND. GRÁFICA - R. CAMPOLIDE, 133-B - LISBOA

EXERCÍCIOS FÍSICOS, TREINOS E DESPORTOS

II

OS JOGOS E OS DESPORTOS SÃO DOS MELHORES EXERCÍCIOS PARA, COM O AUXÍLIO DOS CONHECIMENTOS TÉCNICOS ESPECIAIS, AUXILIAREM O INDIVÍDUO A CONQUISTAR O SEU LUGAR NO MEIO SOCIAL

Um lugar conquista-se não porque se *deseje* ou se *quer*, mas porque contribuímos com esforços para o conquistar.

Para isso, tem de se *trabalhar*. E o «trabalho» compreende, os estudos, a técnica, o valor intelectual e moral e o «desenvolvimento físico», suporte indispensável a todo este plano construtivo.

Mas, se os estudos são indispensáveis para o aperfeiçoamento dos conhecimentos e da técnica, a formação do carácter, a ginástica da energia e da vontade são complementos indispensáveis. Ora para se poder realizar este programa é necessário ser fisicamente forte, desenvolver o



INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA

organismo paralelamente com os esforços intelectuais. É sempre verdadeira a máxima «*mens sana in corpore sano*».

É necessário cultivar a «alegria de viver» e combater o «medo». Seria interessante que os leitores desta série de artigos, conhecessem a série «Optimismo e Pessimismo», publicada anteriormente nos «Estudos»; eles lhes dariam muitas vezes a razão da força conseguida pelos optimistas, que *são sempre quem vence na vida*.

Como já dissemos tudo se tem que fazer por meio da educação. É necessário *desejar* ou *querer* mas *só a ginástica do desejo e a consciência do que se quer origina a força do desejo* e é ao desejo desta força que se vão buscar as energias necessárias para enfrentar as dificuldades que se encontram para concluir um curso ou conquistar um lugar.

Precisamos de ginastificar a vontade para estudar, investigar, pesquisar, desenvolver a inteligência e a habilidade manual; precisamos de reconhecer estas necessidades para ganharmos os jogos intermediários, os exames, as provas práticas e os concursos; precisamos de ginastificar a tenacidade, de forma a *sabermos querer*. E só então teremos direito a ganhar a primeira parte do jogo final, que é a conquista do lugar que vai ser o início da nossa vida e em que nos poderemos afirmar, como cidadão, como técnico, como fundador de uma família, como elemento útil da nossa sociedade.

Repetimos, «nada se faz por acaso». «Tudo tem de se conquistar». Quando nos oferecem uma colocação, sem esforço, como dádiva e não conquistada, seremos nomeados, mas *só nos pertencerá o lugar quando o conquistarmos com o trabalho, inteligência e senso desenvolvido na sua actuação*. Esses lugares, se forem ocupados sem esforço, se o seu possuidor se limita a ocupá-los e receber os proventos, *sem que os seus dirigidos o reconheçam como chefe de facto*, serão como areia movediça que os engulirão apenas desapareça o poder protector que ali os colocou.

Repetimos ainda: — Os exercícios físicos e os desportos não são suficientes para, quando neles vença, o indivíduo se considere orgulhoso e perfeito. São apenas elementos do grande complexo que é o homem que não é apenas o homem físico, nem o homem mental, mas será perfeito quando for um *homem físico-mental*.

Os exercícios físicos não devem afastar os exercícios do espírito e da vontade, o estudo, a reflexão e o trabalho.

Julgamos oportuno repetir aqui as máximas de Saint-Laurent (publicadas no n.º 24 da 2.ª Série), que devemos repetir a nós mesmos, porque são um meio de robustecer a nossa vontade:

«Eu vivo dentro da verdade. Cheguei a poder examinar as coisas como elas são na realidade. Considero objectivamente o seu lado bom e o seu lado mau.

O meu raciocínio é conduzido pela razão, porque é sempre precedido de um exame imparcial».

«Mantenho-me optimista, apesar das dificuldades. Quando as encontro, ou as venço ou se elas me vencem, acharei o meio de as compensar».

«Fujo da convivência dos pessimistas. A sua mentalidade já não me irrita. Inspira-me dó».

«Ginastico a minha crítica, de forma a mantê-la imparcial, porque critico o que oiço e o que leio».

«Não me deixo arrastar pelos boatos. Analiso-os para ver se poderão ter realidade, mas aguardo sempre ou procuro a sua confirmação, para só então tomar resoluções. Não me deixo igualmente arrastar pelo espírito de grupo; procuro classificar o bom jogador e o desonesto, quer nos desportos, quer na nossa vida social».

Temos de ginasticar, paralelamente, os músculos e os nervos, para sermos mais fortes perante o adversário. O pugilista que não educa os seus nervos, que se excita e perde o comando, fica em inferioridade. Sobre este assunto fazemos as seguintes considerações no n.º 29 dos Estudos:

Devemos comandar os nossos nervos e as nossas próprias reacções, de tal forma que será possível observarmo-nos com a mesma realidade com que nos vimos a um espelho.

Certamente que só se poderá chegar a este estado, depois de muitos exercícios de vontade, de auto-observação e de auto-comando.

Se tivermos observado os conselhos e regras a que nos temos referido, chegaremos à invejável situação de *senhor de si próprio*, cujas recompensas são incomensuráveis.

Que valem as vitórias no futebol, no ténis, no xadrez ou em qualquer aspecto limitado da competência, comparadas com a conquista do nosso equilíbrio mental e da nossa força mental?

De um lado teremos o orgulho de uma reputação passageira e, por vezes, de algumas vantagens pecuniárias. Do outro lado conquistámos a confiança em nós, nos nossos projectos, que autorizam as nossas esperanças, que serão coroadas de sucesso. Conquistaremos o nosso lugar no nosso meio e as possibilidades de manter a nossa família ou mesmo de enriquecer.

Que vale a vitória de uma hora, perante a vitória de uma vida?

«Fora com as ideias negras!» «Fora com os desencorajamentos!» «O destino não me abalará!» — Estas são as frases que assomem à boca do que julgou já ter ganho a vida inteira e que, optimista exagerado, estará preparado para desilusões.

Defendei-vos de cantar vitória, cedo de mais. Estudai-vos; não adormecais sobre os vossos louros. Este será o conselho-travão. Não vos esqueçais que a vida é uma luta constante; as vitórias são momentâneas; é necessário um esforço constante para as manter.

Este auto-estudo revelar-nos-á o vosso valor, tão exacto quanto possível. Em geral, as pessoas não se conhecem; atribuem-se qualidades ou defeitos que não têm. E isto é uma desgraça para elas! Não se constrói sobre areia movediça; são necessárias boas fundações, para uma boa construção; um profundo exame de consciência, talvez nos leve a deixar-nos conhecer; talvez nos traga surpresas desagradáveis, mas trar-nos-á certamente grandes vantagens. E, quando nos conhecermos, será sobre terreno sólido que realizaremos os nossos projectos.

Só depois de nos conhecermos bem, tanto quanto possível, é que compreenderemos a necessidade de adquirir um optimismo robusto e verificaremos as vantagens que este estado de espírito nos traz.

Resumindo: — Na vida tudo é competição. Preparemo-nos *honestamente* para o treino para a vida, enfrentemos os desafios, cultivemos a tenacidade e afirmar-nos-emos pelos nossos processos de trabalho e competência, mais do que pelas habilidades de politiquero intelectual. *E assim conquistaremos, ocuparemos sólidamente o nosso lugar, e estaremos trabalhando por subir na escala social e económica, conquistando*

a simpatia e o respeito dos nossos superiores e daqueles que temos de dirigir

Para atingirmos este fim é conveniente conhecermo-nos, e é para os que praticam o desporto ou os que por ele se apaixonam mesmo sem o praticar, que vamos publicar esta série de artigos. O desportista necessita de conhecer as causas das suas reacções, dos seus sucessos ou insucessos, tomando conhecimento com o seu organismo que, em geral desconhece. O amador dos desportos tem necessidade de conhecer a sua fisiologia para compreender muitas das atitudes dos jogadores e dos árbitros, a quem tantas vezes julgam injustamente. Também reconhecemos que é difícil ser *árbitro* quando se não comandem os seus nervos e paixões, procurando-se sempre ser imparcial.

EFEITOS DO ESFORÇO MUSCULAR SOBRE O CORAÇÃO E VASOS

O músculo quando trabalha necessita de uma melhor irrigação sanguínea. Todo o sistema circulatório se coordena para aumentar tanto quanto possível o fluxo sanguíneo dirigido para os tecidos activos.

A regulação parte dos centros vaso-motores superiores e ganha a periferia pelas vias raquidianas e simpáticas; exerce assim uma acção motora que é acompanhada de outra acção cardio-aceleradora e de reacções vaso-motoras que interessam toda a circulação arterial, de maneira a melhor irrigar o músculo ou o grupo muscular que entra em movimento.

O coração está encarregado de operar a circulação do sangue, mas esta é auxiliada pelas artérias do órgão e principalmente pelas arteriolas da rede capilar, que se dilatam ou se retraem mais ou menos em relação com a intensidade maior ou menor do afluxo do sangue.

Estes fenómenos da vaso-motricidade muscular não se põem em acção somente no momento da contracção muscular, mas funcionam constantemente, mesmo durante o repouso muscular completo, regulando a todo o momento a pressão arterial.

Se se examinar um traçado da pressão arterial, verificam-se três espécies de oscilações; umas são devidas às pulsações do coração (pres-

são máxima e mínima); outras a oscilações mais longas, devido aos movimentos respiratórios e, por fim, oscilações mais amplas, devido à regulação vaso-motora. Dos músculos em acção partem reflexos ascendentes que vão provocar reacções vaso-dilatadoras em toda a rede vascular, tanto arterial como venosa.

Por outro lado, por um fenómeno de equilíbrio, de compensação, estabelece-se uma vaso-constricção nos territórios que não trabalham, o que é indispensável para equilibrar o trabalho do coração regulando a irrigação necessária.

Ritmo do coração

O ritmo normal do coração em repouso é de cerca de 70 pulsações por minuto, variando esta média entre os indivíduos, pois há muitos em que a pulsação não passa de 50.

Pelo que diz respeito ao número de pulsações observadas nos desportistas no *estadium*, mesmo em repouso, só têm um valor relativo, pois que os centros cardio-motores dos desportistas são muito sensíveis às excitações que lhes vêm dos centros psico-motores. Quando nos referirmos aos cuidados médicos, daremos indicações sobre a forma de eliminar, tanto quanto possível, a excitação psico-motora da preparação do jogo e durante a partida, partida em que esta excitação poderá atingir grande intensidade devido às paixões, que se podem considerar como inevitáveis.

Nas mesmas pessoas encontram-se de um dia para o outro variações importantes, passando de 59 a 70, de 52 a 64, de 63 a 83, etc., sem que seja possível dar uma explicação satisfatória para estas variações; são devidas aos diferentes abalos produzidos sobre o ritmo cardíaco, o estado psíquico, a fadiga, o enervamento, a excitação do público, a alimentação, etc. Varia também conforme a posição, por exemplo: deitado 55, sentado 58 e de pé 76. Tudo isto no entanto não tem grande importância; o que importa é o ritmo na hora da experiência. Para se poder obter um número interessante, é necessário manter a pessoa em repouso, calma, tomar o pulso sem lhe falar durante 2 a 3 minutos e sem que ela possa ver o conta-segundos; o número obtido no primeiro minuto deve desprezar-se, só devendo ser considerado o do segundo ou terceiro minuto.

Sob a influência do treino o pulso diminui de frequência; de 70, por exemplo, desce abaixo de 60; um pulso entre 60 e 65 é frequente em um atleta em boa forma; contam-se no entanto entre 55 e 50 e, mais raramente abaixo de 50, o que é excepção. O aumento do ritmo cardíaco de repouso durante o treino é um sinal de fadiga, devendo corrigir-se o período de treinamento.

Segundo o atleta e o método do treino, o ritmo leva 2 ou 3 meses a estabilizar-se; no final do treino o coração fica lento durante algumas semanas, para se acelerar pouco a pouco e leva cerca de 5 a 6 meses a voltar ao ritmo primitivo.

Todo o trabalho muscular, mesmo mínimo, acelera o coração; o aumento do número de pulsações é um dos meios de que o organismo dispõe para aumentar o débito cardíaco. Como a tomada do pulso é uma operação simples que exige apenas um relógio de segundos, há muito tempo que todos se interessam pelas variações do ritmo cardíaco dos atletas; procura-se estabelecer relações entre os diferentes esforços desportivos, a aceleração cardíaca e a duração da perturbação; os resultados obtidos foram o primeiro passo e não dos menos importantes para o conhecimento das reacções do coração ao trabalho muscular.

Um dos primeiros observadores a que devemos indicações sérias e sistemáticas sobre esta questão foi o Dr. Bellin du Coteau ⁽¹⁾, morto prematuramente em 1938, que era um desportista de classe internacional e que foi finalista da corrida de 400 metros nos jogos olímpicos de Atenas em 1906, e que se interessou durante toda a sua vida pelos problemas de medicina desportiva. Deve-se-lhe uma classificação dos esforços desportivos que nos parece ser uma das melhores. Ele distinguiu:

Esforços intensos — Tipo de corrida de 100 metros.

Esforços intensos e prolongados — Tipo de corrida de 400 metros em plano.

Esforços relativos — Corrida de 1.500 a 2.000 metros.

Esforços prolongados ou de grande fundo — Tipo de corrida da maratona.

(1) P. Chailley Bert — Sports, Education Physique — J. B. Bailliére & Fils.

A aceleração cardíaca é mais função da intensidade e da rapidez dos movimentos do que da duração do esforço; assim, no fim de 400 metros, ou seja de 50 a 55 segundos, o ritmo cardíaco passa de 200 e muitas vezes de 220 (parece que a frequência máxima que pode atingir o coração do homem é de cerca de 250 pulsações por minuto) e a volta ao estado calmo dura de seis a doze horas; 100 metros de natação livre duram cerca de um minuto não indo o pulso além de 140 a 150 e fazendo-se o retorno ao período calmo em uma hora ou hora e meia. Estes dois esforços, provavelmente os mais duros que se podem pedir a um homem, são muito comparáveis: durante 50 a 60 segundos o homem dá o máximo do seu esforço, mas a água entrava os movimentos do nadador que são muito mais lentos do que a do corredor sobre a pista.

Um esforço considerável no fim da acção provoca sempre uma elevação do ritmo do coração; tem-se observado que no fim de um cross-country àasperamente executado sobre um percurso difícil pode levar o ritmo do coração a 220, 240 e mesmo mais.

Têm-se feito muitas observações sobre ritmo cardíaco à chegada, em competições de desportos individuais; os números obtidos só nos dão uma ordem de grandeza, pois variam em proporções consideráveis com um grande número de factores, especialmente a idade da pessoa; 100 metros representam esforço muito maior para um adolescente de 16 anos (esta distância está-lhe interdita em competições) do que para um adulto de 22 anos. Para o mesmo esforço o ritmo cardíaco varia segundo a dureza da competição, a calma do indivíduo, o seu estado de treino, a temperatura exterior, etc.; o ritmo é variável especialmente para as corridas a partir de 800 metros.

Damos a seguir alguns números referentes ao atletismo, maratona, natação, e ciclismo; estes quatro desportos podem servir para comparação com outros que se lhe possam comparar:

Atletismo: — Ritmo cardíaco à chegada:

Corrida de	100 metros	140-160
»	» 110 » barreiras ...	160-200
»	» 200 » » ...	200 e mais

Corrida de	400 metros barreiras ...	mais de 200
»	» 800 » » ...	160
»	» 1.500 » » ...	130 a 150
»	» 3.000 » » ...	130 a 150
»	» 5.000-10.000 metros	130 a 150

Grande fundo — Maratona: — Muito variável. Bellin du Coteau diz: «O pulso, dificilmente contável, em virtude do cansaço do corredor, é de cerca de 200 pulsações». É certo que antigamente se assistia, na chegada de Maratonas olímpicas, a espectáculos terríveis; mas o treino dos corredores de grande fundo tem feito desde então grandes progressos e os documentos recentes falam de pulsos a 170-180.

Natação:

100 metros livres	140-160
1.500 » »	110-130

Ciclismo:

150 quilómetros	120-140
350 »	100-110

A duração da volta à normalidade do pulso tem uma grande importância; para um esforço efectuado em condições comparáveis, o ritmo cardíaco volta ao ponto de partida durante um período de tempo que tem a mesma ordem de grandeza em toda a pessoa normal, sã. Se para o mesmo esforço e nas mesmas circunstâncias o tempo de volta à calma é sensivelmente alongado, isto é um *sinal certo* de que a pessoa está fatigada.

A vigilância do tempo de volta à calma do pulso é um meio cómodo e seguro para vigiar os períodos de treino nos jovens.

O pulso e a pressão arterial não voltam simultaneamente ao normal; em geral o pulso normaliza-se primeiro. O tempo de retorno à calma do ritmo cardíaco ou da aceleração cardíaca depende de uma grande quantidade de factores: — a treinagem da pessoa, a intensidade com que o esforço desportivo foi feito, a temperatura, etc. Damos a seguir alguns

números, que são variáveis conforme os indivíduos e que podem ser considerados como aproximativos:

Corrida de 100 metros plano: 10 a 15 minutos

400	»	»	várias horas (até 10 ou 12)
1.000	»	»	1 a 2 horas
1.500	»	»	1 hora a 1 1/2 hora
3.000	»	»	1 hora
5.000	»	»	1 hora

Natação:

100 metros livres:	30 a 90 minutos (J. Tais)		
1.500	»	»	1 hora

Volume do coração

O problema do volume do coração tem sempre preocupado os médicos, especialmente os que se dedicam à clínica dos desportistas e, muitas vezes, o exame leva a conclusões erradas.

Não há número preciso sobre as variações do volume do coração provocadas pelos treinos; em geral, aumenta de volume, mas na mesma proporção que o músculo se desenvolve sob a influência de exercícios repetidos.

O coração do atleta, bem treinado, tem geralmente dimensões superiores às normais, consideradas clássicas, e obtidas pela relação entre a superfície da sombra cardíaca e o peso do corpo.

Beau no seu *Tratado experimental e clínico de auscultação* criou a designação de *hipertrofia providencial*. *Fabre* na sua *«Éducation physique et contrôle médical»* chama a atenção sobre a frequência de uma imagem radiológica que designou por «coração globuloso» no desportista e no trabalhador de trabalhos de força, dizendo que é uma excelente reacção de adaptação. Mas, ajunta, a forma da reacção car-

diaca é essencialmente individual; em geral, há o aumento do volume cardíaco que pode ser considerável, tendo verificado em grandes campeões, de estatura e corpulncia médias, diâmetros cardíacos de 15 a 16 cms. em lugar de 12 a 13 cms., que é a medida clássica. Os desportos que provocam maior aumento de volume são os que levam a provas de fundo, como *ski, ciclismo, remo, etc.*

Deutsch no seu «Das Sportherzproblem» indica que encontrou hipertrofia em 27 % dos remadores, 18 % nos esquiadores, 15 % nos ciclistas, 14 % nos nadadores, 11 % nos lutadores, etc. *Dibbflt* pesou o coração de 22 rapazes, tendo notado que os trabalhadores manuais tinham um coração muito mais pesado do que os sedentários; a hipertrofia nota-se sobre todas as partes do coração; mesmo os que não trabalharam manualmente senão desde o princípio da guerra de 1914-1918 tinham o coração aumentado de volume. É de opinião que as paredes cardíacas engrossam de maneira uniforme.

Em resumo, devemos considerar como normal o aumento de volume do coração no desportista, sobretudo quando foi sujeito a treino regular e progressivo. O facto porém de ter um coração grande, normal no seu caso, não lhe permite descansar sobre essa aparente robustez, para praticar exaergeros que podem levar a desastres cardíacos. O que é importante é verificar se na pessoa com dilatação cardíaca, há modificação na pressão arterial e, sobretudo, se há sopros cardíacos.

A pressão arterial

O aumento do débito cardíaco arrasta necessariamente um aumento da velocidade do sangue e, por consequência, da pressão arterial.

A pressão arterial depende do débito cardíaco e do escoamento periférico regulado pelos fenómenos vaso-motores das arteríolas e dos capilares. Estes dois factores variam constantemente conforme a acção do trabalho muscular; outros factores, como a elasticidade arterial, volume da massa sanguínea, etc., têm pequeno valor neste caso, pois o débito cardíaco e a vaso-motricidade periférica produzem quase brutalmente modificações consideráveis na pressão arterial. Seja como for, este afluxo de sangue na circulação periférica aumenta a pressão arterial.

Não nos referimos aos estudos feitos sobre as pressões máxima, mínima e média nos desportistas, que foram objecto do trabalho dos investigadores. Fazemos porém uma referência especial às variações da pressão arterial sobre a influência dos esforços.

São bem conhecidas as curvas da variação da pressão pelas quais se podem estudar as variações durante os esforços estáticos, durante a marcha e no final de exercícios desportivos ⁽¹⁾. Tendo sido possível inscrever, em condições satisfatórias, a pressão arterial durante os esforços estáticos e durante a marcha, é difícil obter inscrições durante uma corrida; no momento em que o pé do corredor toca o chão, interrompendo a parte descendente da trajectória do corpo, o sangue, particularmente nas artérias do braço, tende a continuar o movimento; daqui resultam, sobre as paredes das artérias, ondas de choque que marcam as ondas das pulsações que vêm do coração, inutilizando assim toda a tentativa de inscrição.

Somos obrigados a contentar-nos com a pressão arterial obtida imediatamente à chegada. Esta foi obtida por vários médicos e por formas muito diversas que vamos resumir em seguida.

ESFORÇO ESTÁTICO: — A pessoa levanta com uma mão um peso de 30 kgs., enquanto verificamos o registo contínuo da pressão máxima: — Ao princípio, dá-se um ressalto que encontramos sempre de forma variável, no começo de um esforço brusco; parece que os fenómenos vaso-motores entram em acção, antes que o aumento do débito cardíaco faça sentir os seus efeitos; depois, durante alguns segundos, há um período irregular; a seguir a pressão sobe muito depressa, até atingir um certo nível durante algum tempo e baixa bruscamente na paragem.

Produz-se o fenómeno curioso de a pressão máxima cair bruscamente até abaixo do seu valor inicial, subindo ao máximo e só depois volta à acalmia. Concebe-se que no fim do fenómeno do esforço com

⁽¹⁾ P. Chailley-Bert: L'inscription continue de la pression artérielle chez l'homme.

o torax immobilizado, a liberdade brusca do torax produza uma diminuição súbita da pressão, que se repercute sobre a pressão arterial.

Observações de Valsalva, mostram que durante aquela pressão intratorácica, o pulso radial torna-se quase imperceptível; certos faquires fazem este exercício, querendo mostrar que quase fazem parar o coração. Mas como se encontra a mesma queda brutal da pressão arterial, no fim de provas funcionais, durante as quais não há imobilização torácica, é preciso dar a este fenómeno outra explicação; é provável que no fim do esforço haja um brusco relaxamento da vaso-constricção e durante duas ou três pulsações o coração bate em vazio, num sistema arterial de que o volume aumentou bruscamente.

A concordância entre o coração e os vasos, refaz-se no indivíduo não fatigado, dentro de dois a três segundos; a pressão arterial sobe e a volta ao período de calma faz-se normalmente.

Porém, no indivíduo fatigado, depois de um ligeiro movimento de subida ou mesmo sem este movimento, a pressão arterial baixa algumas vezes muito fortemente e não volta ao normal senão no fim de 20, 30 ou 40 segundos e mesmo mais, depois de oscilações variadas.

Chailley-Bert verificou que em alguns fatigados era possível medir a pressão arterial depois de uma prova cardíaca funcional, pois a pressão arterial depois de cair muito, subia lentamente no fim de um período de tempo variável entre 15 e 60 segundos.

As reacções vaso-motoras podem prolongar-se durante muitos minutos e mesmo manifestar-se tardiamente.

ESFORÇO DINÂMICO: — O mesmo facto observado durante a marcha, mostra que durante os primeiros minutos a pressão máxima atinge 21 cm. de mercúrio ou seja uma elevação de 6 cm., o que é considerável.

Desde a partida, a pressão máxima eleva-se; começando em 15, um minuto depois está em 18, para passar a 20 no fim de 2 minutos e a 21 depois de 4 minutos; ao mesmo tempo accelera-se o pulso. Aumenta a ventilação pulmonar e as trocas respiratórias, ao mesmo tempo que aparece uma certa lasidão, mais ou menos apreciável.

Este conjunto de fenómenos constitui o *Período de Partida*; traduz o esforço normal do organismo no princípio de todo o trabalho muscular, seja qual for o elemento fisiológico que se estudar: — ritmo

cardíaco, pressão arterial, ventilação pulmonar, consumo de oxigénio, produção de gás carbónico, temperaturas, etc.

No *Segundo Período*, no fim de 6, 8 ou 10 minutos, tudo tende a apaziguar-se: — o ritmo cardíaco diminui, a pressão arterial baixa, a respiração é menos intensa, a ligeira sensação de fadiga desaparece; tudo isto coincide com uma ligeira transpiração.

Durante este segundo período, a pressão mínima eleva-se, mais sensivelmente do que a máxima, o que de resto é uma regra geral; o trabalho muscular actua sobretudo sobre a *máxima* que pode variar de 10 a 12 cm. de mercúrio e mesmo mais, enquanto que as variações sobre a *mínima* são sempre menos consideráveis.

Daqui resulta um aumento da pressão diferencial, que de 6, antes da partida, atinge 9. Isto traduz-se por uma alta súbita de todos os gastos do organismo. Depois, no fim de uma dezena de minutos, esta efervescência acalma-se, as pressões e ritmo cardíaco estabelecem-se em volta do valor médio.

No *período de paragem*, encontramos os ressaltos já assinalados, voltando-se à calma por modalidades diferentes. Devemos notar que para um exercício de marcha em terreno plano, de 4 kms. à hora, a pressão arterial atinge no primeiro período 21 cms. numa pessoa nova, saudável e bem treinada. Daqui se pode concluir qual a perturbação circulatória que um exercício tão simples pode causar numa pessoa de mais idade, acima dos 30 anos, sobretudo se for um hipertenso e um fatigado.

FADIGA

Mais adiante nos referiremos, não só ao problema geral da «fadiga», mas também aos casos referentes à *fadiga* nas várias idades e especialmente em cada desporto. Aqui referimo-nos particularmente ao aparelho circulatório.

Para se estudar a influência da fadiga sobre o aparelho circulatório, fizeram-se várias experiências. Uma foi feita durante uma marcha de 24 horas feita por um grupo de desportistas, em que se fez de hora a hora o estudo da pressão arterial dos corredores. As conclusões a que se chegou foram:

«Pode-se considerar como regra, praticamente sem excepção, que o organismo reage facilmente a um trabalho muscular, enquanto que a pressão diferencial fica estável ou aumenta, sejam quais forem os valores da máxima e da mínima».

«Pelo contrário, desde que a pressão diferencial baixe, ou por diminuição da máxima ou (e é o caso mais frequente) por subida da mínima, isto representa um sinal de queda do aparelho circulatório, que se não pode combater se as condições de trabalho não forem modificadas».

A experiência, especialmente as provas feitas na marcha Paris-Estrasburgo, mostraram que as curvas da pressão, depois de uma primeira modificação podem estabelecer-se de maneira a manter-se até ao fim se o atleta adoptar um ritmo conveniente de trabalho.

A *curva de queda* apresenta duas partes distintas; na primeira, que vai da nona à décima quinta hora, a máxima fica estável e a diminuição da pressão diferencial é devida exclusivamente à subida da mínima que passa de 8 até 13.

Ora, *um dos primeiros efeitos da fadiga é a subida da mínima*; para que a pressão diferencial não baixe, a máxima sobe ligeiramente. Assim, acontece frequentemente encontrar-se no mês de Junho, depois dos exercícios, nos estudantes em repouso, uma pressão diferencial de 18 máxima e de 12 mínima. Poder-se-ia diagnosticar pequena hiper-tensão, o que seria errado, pois que é a situação normal nos jovens fatigados, como provaria facilmente um exame atento; mostrar-se-ia que bastam 8 dias de repouso para que a pressão volte ao normal.

A primeira fase da *curva de queda* não se acompanha de nenhum sinal objectivo; as pessoas sentem-se em forma, enquanto que o médico atento vê com inquietação aparecerem os sinais de fadiga.

À décima sexta hora de marcha estes sinais acentuam-se com uma nitidez que já não deixa dúvida nenhuma; de princípio a máxima que deve estar cerca de 23, baixa, começando por seu turno a mínima a baixar também ligeiramente; à décima sétima hora verifica-se no exame uma verdadeira queda das três pressões, máxima, mínima e diferencial, de tal forma que os médicos-observadores decidiram parar a marcha na décima oitava hora, apesar dos protestos dos corredores que recla-

maram com mais ou menos veemência contra esta *ordem arbitrária*. E afirmavam, gritando, estar em perfeito estado de continuar a marcha, de tal forma que os médicos cederam; mas dentro de pouco tempo aparceram sinais de insuficiência chegando em alguns casos a um estado pré-comatoso.

A volta à calma

Acabámos de expor como evolue a pressão arterial durante um esforço desportivo. Estas observações são demoradas e têm que ser muito repetidas para se chegar a uma conclusão, porque as variações da pressão arterial são lentas, sem que a paragem do esforço durante alguns minutos tenha praticamente alguma influência sobre a curva da pressão.

É mais fácil o estudo da pressão arterial *depois do esforço*; a única dificuldade neste caso é a de os atletas terem a paciência para se sujeitarem aos estudos o que, a pouco e pouco, se vai tornando mais fácil, por terem a consciência de que estes estudos são tendentes a prolongarem a sua saúde e a vida.

A *volta à calma* faz-se geralmente em dois períodos, pelo menos nas pessoas normais. Nestas, ainda que no fim da corrida a pressão máxima se possa elevar até 26, a volta à calma faz-se rapidamente, podendo estar quase completa no fim de 7 minutos e ser total no fim de 45 minutos. A máxima não desce abaixo do seu valor antes da experiência, mas a mínima pode descer ligeiramente. Estas observações referem-se a atletas bem treinados, em forma perfeita.

No entanto, se continuarmos a observar estes atletas, é provável que tenhamos a surpresa de verificar uma baixa das pressões máxima e mínima durante o longo período de restauração que se lhes segue. A volta à calma é normal após uma corrida de 3.000 m. para um atleta em boa forma e bem treinado e no entanto pode obter-se o mesmo estado, o que não é extraordinário, para uma corrida de 1.500 m. feita por um atleta fatigado. Mas, no segundo período, após esta pseudo-volta à calma, a pressão baixa ainda durante 11 horas e não volta realmente à normal senão do segundo ao quarto dia. Esta observação é muito importante, sobretudo quando se trata de jovens naturalmente pouco

resistentes; a fadiga de uma competição desportiva que tiver lugar, por exemplo, no domingo, não será dissipada antes de 3.^a feira até à 5.^a feira seguintes.

Se o atleta estiver fatigado ou super-treinado ou ainda se o esforço perdido for demasiado para o seu organismo, a curva da pressão arterial tem características especiais. Um estudo feito durante uma partida de rugby, mostra a baixa da máxima e a subida da mínima, chegando a pressão diferencial a não ser superior a 4; 6 minutos depois a diferença não é superior a 3 e 30 minutos depois pode chegar apenas a 2.

Esta baixa persistente na pressão arterial, se se continua durante horas depois do final do esforço, mesmo que cesse toda a actividade física, é susceptível de provocar acidentes lipotímicos até 10 horas depois da paragem, o que mostra a intensidade das perturbações trazidas ao organismo por certos esforços desportivos exagerados e merece ser estudado pelos médicos das equipas, para defesa dos desportistas em futuros treinos ou competições.

Referimo-nos um pouco detalhadamente, ainda que nas suas linhas gerais, a várias perturbações do coração e vasos examinadas nos desportistas, para mais uma vez se concluir que os exercícios e os desportos são muito aconselháveis, sempre que se não provoquem esforços superiores àqueles que o organismo possa dar, e que a latitude destes esforços varia com os indivíduos, mais do que com o sexo. São poucos os exercícios ou desportos que as mulheres devem evitar, havendo muitos que lhes estão totalmente aconselhados.

Os esforços prolongados criam perturbações no coração e nos vasos que, repetidos, conduzem a lesões gerais; não nos referimos aos casos de desastres rápidos provocados pela insuficiência respiratória e cardíaca para continuar a suportar certos esforços e que em alguns casos tem dado origem a mortes súbitas. Não se apaga da nossa memória o acidente de Lázaro no final da Maratona em que seria o vencedor.

A possibilidade de existir a dor surgiu logo que a vida começou, e a capacidade de reagir ao estímulo injurioso foi o primeiro mecanismo protector a ser desenvolvido. O poder de sentir a dor veio depois, com o aparecimento de um complexo sistema nervoso. Nos animais mais altamente desenvolvidos, há uma grande variedade de estímulos extra e intra-corporais que podem produzir uma sensação de dor e, no homem, quanto aos estímulos internos, os pensamentos e emoções desordenadas podem dar lugar a sensações de dor, que se afirma serem originadas numa região somática.

Em todos os tempos têm havido teorias para explicar a dor, desde a ideia primitiva de que ela é sempre provocada do exterior por inimigos ou espíritos, e que pode ser extraída por meios mecânicos ou mágicos, até às hipóteses altamente filosóficas de alguns gregos. Muitas das ideias gregas assemelham-se notavelmente às dos nossos tempos embora, de facto, uma semelhança superficial de princípios encubra um meio de conhecimento e especulação completamente diferente. Por outro lado é possível que o seu significado estivesse mais próximo do nosso do que nós pensamos, porque, embora certas palavras possam ser traduzidas, o seu significado contemporâneo perde-se. Porém só quando a anatomia do sistema nervoso começou a ser parcialmente conhecida, as teorias racionais sobre a causa e a percepção da dor puderam ser desenvolvidas; mas nós não estamos ainda seguros sobre os mecanismos periférico e central da dor.

Conforme friza o Dr. K. D. Keele num interessante relatório sobre o conhecimento ou a anatomia da dor desde os tempos primitivos até ao dia de hoje, podemos pensar que apenas o presente ou passado imediato proporcionaram uma notável contribuição para o problema. É conveniente recordar que Galen acreditou que os nervos sensorial e motor eram separados, e que o cérebro recebia todas as sensações.

A despeito da grande soma de trabalho realizado nos últimos 150 anos, nós não somos capazes ainda de explicar a diversidade de sensações dolorosas, ou de descrever muitas delas, do mesmo modo que não sabemos ainda onde nem como a dor é sentida. Conforme Keele diz há

agora uma grande tendência para regressar à ideia de um centro sensorial comum, no dizer de Harvey que «Nós não sentimos através do mesmo sentido por meio do qual temos consciência de sentir...» mas por meio de outro sentido ou órgão sensitivo... por meio do qual examinamos as coisas que chegam até nós através de cada um dos sentidos externos.

Seja porém, qual for a origem da dor, devemos fazer todo o possível para a fazer desaparecer. Durante séculos, o homem esteve desarmado contra a dor, sofreu horrores sem ter meio algum de a mitigar. Com o tempo, porém, foram-se descobrindo meios para a combater e hoje felizmente podemos dominá-la, total ou parcialmente, na maior parte dos casos.

As dores de cabeça já têm muitos meios de combate. As dores articulares, dores reumáticas, as dores nos tecidos atingidos depois das operações, as dores ováricas que antecedem o período da menstruação, dores de dentes, dores hemorroidárias, pontadas, etc., tudo hoje se pode combater.

O medicamento que mais atende a todas estas indicações é o «Espasmo-Dibar», medicamento que se apresenta em supositórios para crianças e, para adultos, em drageias e em ampolas. Os produtos que entram na sua composição são o ácido dialilbarbitúrico, o piramidão e o cloridrato do ester dietilamino-etílico do ácido difenilacetico.

Com a associação destes três medicamentos consegue-se simultaneamente um utilíssimo efeito antiespasmódico, analgésico e sedativo.

A dimetilfenildimetilaminopirazolona (piramidão) derivado da antipirina, tem um notável efeito antipirético e analgésico, a acção termo-reguladora é sobretudo central actuando a substância principalmente sobre os centros termo-reguladores — zona hipotalâmica —. É também central a sua acção analgésica actuando preferentemente sobre os centros dolorosos talâmicos e um pouco também sobre os centros de localização cortical. Estas acções são atingidas sem que se observe qualquer depressão sobre a actividade mental e por isso mesmo nitidamente diferente da analgesia provocada pela morfina e substâncias equivalentes. A acção analgésica, de origem central, não é acompanhada de diminuição da actividade psíquica nem de qualquer outro efeito secundário desagradável. Não é seguida de habituação.

A acção analgésica do Piramido, é reforçada pela associação de um barbitúrico, que simultâneamente lhe reduz a toxidade, o que levou a introduzir na fórmula o ácido dialilbarbitúrico, que actuando através do cortex e mesodiencéfalo, tem acção sedante, reduz a excitabilidade nervosa, melhora os estados apreensivos.

Finalmente na fórmula do Espasmo-Dibar entra o cloridrato do ester dietilamino-etílico do ácido difenilacético, ou do ácido hexahidrodifenilacético na forma injectável, substância de síntese que ultrapassa os antiespasmódicos habituais no alívio dos espasmos do aparelho digestivo, vias biliares e urinárias, espasmos brônquicos (Asma), etc. É um paralisante das terminações nervosas para-simpáticas produzindo moderada diminuição da secreção sudoral, salivar, gástrica, pancreática, brônquica, etc., e sem qualquer outro efeito desagradável. Poderoso antiespasmódico tem acção brilhante e quase instantânea nos acessos dolorosos dependentes de espasmos da musculatura lisa. Em injeção intramuscular faz sentir o seu benéfico efeito cerca de 10 a 15 minutos mais tarde, prolongado muitas vezes até 6 horas. Antiespasmódico notável actua duplamente sobre a fibra nervosa e musculatura lisa, sem produção de fenómenos desagradáveis.

Com acção analgésica e antiespasmódica o Espasmo-Dibar está indicado no tratamento dos estados espasmódicos dolorosos em qualquer localização. Espasmos do aparelho digestivo, vias biliares (cólica hepática), aparelho génito-urinário (cólica renal, cistites, anexites, dores uterinas, etc.) — Na terapêutica da dor — hemicrania, angina de peito, dismenorrea, neoplasias, etc. — o Espasmo-Dibar constitui um valioso e imprescindível auxiliar. Nas dores post-operatórias de moderada intensidade; quando se deseje aumentar o limiar da dor, por exemplo ao abrir um fleimão, um panarício, ao tentar resolver um trismo, etc., como leve anestesia de base. Nas dores reumáticas, *torticolis*, *lumbago*, etc., o seu efeito é notável.

Como acções secundárias pode em raros casos aparecer como fenómeno secundário e passageiro: eritro-dermias e raríssimamente depressão medular fàcilmente recuperável.

As doses a empregar são 2 a 3 supositórios, duas a seis grageias ou 1 a 3 injeções intramusculares, por dia.



Os extractos concentrados de fígado e de baço, os peptonatos preparados com peptona de fígado e de baço, no seu conjunto formando verdadeira opoterapia hepato-esplénica, o ferro e o cobre, agem sinèrgicamente fornecendo-lhe na medida em que um tónico geral a deve ter, útil acção hematopoiética. Sem pensarmos em, de modo algum, indicar o Opohemol, como medicamento pura e enèrgicamente antianémico, substituindo por exemplo o Eritran, notamos durante e após a sua ministração o efeito excitador da hematopoiése, que lhe torna mais nítida a sua acção tónica.

O Manganéz, poderoso agente de oxidação, é elemento marcadamente útil na composição de um energético e ião fosfórico tónico, como beneficiador da nutrição.

O Glicerofosfato como elemento fornecedor do ácido fosfórico, pela mesma razão e pela útil acção acidificadora do organismo, contribuem largamente para a nitidez de acção do Opohemol.

À acção hematopoiética e à melhoria das funções metabólicas, produzidas pela ministração do Opohemol, adiciona-se (sempre acusada pelo doente), uma acção eupéptica excepcionalmente brilhante. Devemo-la a um bem estudado conjunto de elementos eupépticos, a quina, a Kola, o condurango, a noz vómica, o absinto e a genciana.

Assim constituído, o Opohemol cumpre as premissas postas para a concepção de um compensador do desgaste de energias. Rico em proteínas, rico em metais, com elementos antianémicos, beneficiadores do metabolismo, e eupépticos, o Opohemol, já em uso e estudo constante desde há trinta anos, pode realmente ser considerado um tónico completo.

O Opohemol D é uma fórmula do Opohemol, em que o xarope de casca de laranja amarga foi substituído por sacarina, glicerina, etc.

Não tendo açúcar, pode ser tomado pelos diabéticos, para os quais constitui um tónico de eleição.

Efectivamente reúne todas as qualidades necessárias para ser um excelente tónico para diabéticos: — além de excitar o apetite é um reconstituente completo.

Contribuindo com os elementos necessários para a regeneração do sangue, cria um estudo em que é possível além da melhoria da diabetes, um levantamento do estado geral dos doentes.

Tanto o Opohemol como o Opohemol D, se tomam na dose de 3 a 5 colheres de sopa por dia; as crianças até 7 anos devem tomar 3 colheres de chá e dos 7 aos 14 anos, colheres de sobremesa.

Durante as competições, o desportista deve sempre fazer-se acompanhar pelo Opohemol, de que deve continuar a fazer uso até sentir que a recuperação das forças se fez completamente.

PROGRAMA DOS ARTIGOS A SEGUIR

Exercícios e jogos na primeira infância, na segunda infância, no período prepubertário, na adolescência e nos adultos. — Duração dos exercícios e agasalhos — Jogos e exercícios diversos — A fadiga nas crianças — Exercícios na idade madura e na velhice.

Lesões e traumatismos desportivos — Choque traumático e síncope — Surménage.

O papel da transpiração no organismo.

Treinos, Stress e Desporto.

A alimentação nos desportistas.

Lesões particulares a cada desporto — O Boxe — Corrida de velocidade, de fundo e de obstáculos — Saltos — Rugby — Futebol — Luta — Ginástica de defesa — Ténis — Esgrima — Hipismo — Natação — Remo — Automobilismo — Diversos.

ASSINATURA DA 3.ª SÉRIE

Com excepção do pessoal dos quadros de saúde (Médicos, Veterinários, Farmacêuticos, etc.) a assinatura por cada série de 10 números dos «Estudos», custa 20\$00 Esc., que podem ser enviados em carta registada ou vale de correio, indicando bem claramente o nome, profissão e morada. De resto essa importância fica bem compensada com os prémios, que são:

a) Os números da 2.ª série dos «Estudos», não esgotados e que faltam para a sua colecção. Indicar os que possui;

b) Um cinzeiro;

c) Uma faca para papel;

d) Uma carteira com comprimidos de Casfen ou de Salicylcaféina.

Indicar a que prefere;

e) Bónus para adquirir sabonetes ou outros artigos de toilette por preços muito inferiores aos da venda, que acompanharão o n.º 3 dos «Estudos».