

DEZEMBRO  
DE 1959

PUBLICAÇÃO MENSAL

# Estudos

3.ª Série

N.º 21

## AVISO

Com o n.º 22 terminam as séries que os assinantes pagaram. É conveniente fazer já a assinatura dos n.ºs 23 a 34, para o que devem enviar Esc. 20\$00 (com excepção do pessoal dos quadros de saúde). Assim não se interromperá a colecção com estes estudos.

## EXERCÍCIOS FÍSICOS, TREINOS E DESPORTOS XXI

Treinos — Relação entre treino e adaptação — Capacidade do treino e sua higiene — Doping

## SALICILADOS E DIABETIS

## PREVENTIVO CONTRA A GRIPE

### PUBLICAÇÃO MENSAL

Director e Proprietário — Dr. HUMBERTO DE MENEZES

Editor — ANTÓNIO J. LEITE SARAMAGO

Redacção e Administração — RUA DOMINGOS SEQUEIRA, 11, 5.º E. LISBOA

COMPOSIÇÃO E IMPRESSÃO: SOC. IND. GRÁFICA - R. CAMPOLIDE, 133-B - LISBOA-1

Sala \_\_\_\_\_  
Est. \_\_\_\_\_  
Tab. \_\_\_\_\_  
N.º \_\_\_\_\_

21

DEZEMBRO DE 1959

## *Artigos publicados nas 2.<sup>a</sup> e 3.<sup>a</sup> Séries dos "Estudos"*

1 a 7 — Estudos sobre a inteligência e a memória.

8 a 14 — Ensaio de psico-patologia — Emoções — Pudor — Emoção sexual — Afectividade — Maternidade — Mentira — Formação do carácter — Timidez — Modéstia.

15 a 32 — O Optimismo e o Pessimismo — A infelicidade — A intranquilidade e a Ansiedade — Higiene da inteligência, da sensibilidade e da vontade — Terapêutica de pessimismo.

A **3.<sup>a</sup> Série** é dedicada ao importante problema dos «**Exercícios físicos treinos e desportos**» de que publicamos até ao n.º 18, os seguintes capítulos:

A acção dos desportos sobre a saúde e o desenvolvimento do organismo — Efeitos do esforço muscular sobre o coração e os vasos.

Exercícios e jogos, na primeira infância (até aos 2 anos e dos 2 aos 6 ou 7 anos), no período prepubertário e na adolescência — Regularização do crescimento.

Iniciação Desportiva — Remo — Natação — Esgrima — Ciclismo — Foot-ball, Rugby, Basquet-ball e Hockey.

A excitação e a calma nos desportos.

A acção terapêutica dos exercícios físicos — Exercícios e nutrição — Exercícios e funções de excreção.

O problema dos desportos e da juventude na Suíça.

Exercícios físicos e alcalose — Atrofia muscular — Exercícios físicos, dispepsias e cardiopatias — A obesidade e os exercícios.

Os problemas da alimentação no desporto — Alimentação nos treinos, competição e recuperação.

Doping — O reumatismo nos desportistas.

Surménage e fadiga — «Surménage» na criança e nos adolescentes — Precauções para evitar a «Surménage» nas crianças e nos adolescentes — Devemos respeitar as regras do Código Olímpico Internacional nos exercícios das crianças e dos adolescentes, ou devemos adoptar os exercícios que mais convêm à infância e à adolescência? — «Surménage no adulto» — Sintomas de «Surménage» crónico — «Surménage» na segunda idade e na velhice — Problemas da fadiga na indústria.

Psicanálise do automobilista.

DEZEMBRO  
DE 1959

—  
PUBLICAÇÃO MENSAL

# Estudos

3.<sup>a</sup> Série  
II Volume  
—  
N.º 21

Director e Proprietário — Dr. HUMBERTO DE MENEZES

Editor — ANTÓNIO J. LEITE SARAMAGO

Redacção e Administração — RUA DOMINGOS SEQUEIRA, 11, 5.º E, LISBOA

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

## EXERCÍCIOS FÍSICOS TREINOS E DESPORTOS

XXI

### Treinos

*Terminámos as referências especiais aos diversos exercícios físicos e desportos. Este estudo só ficará completo depois da publicação de uma série de artigos sobre a acção de cada desporto sobre os músculos e órgãos e as lesões e traumatismos particulares a cada desporto.*

*Vamos agora referir-nos aos «Treinos» cuja importância nos variados desportos é primordial.*

#### DEFINIÇÃO DE TREINO

Sob o ponto de vista fisiológico, podemos definir *treino* como a «repetição, regular e sistemática, de uma dada actividade, psíquica ou física, implicando a intervenção de funções nervosas superiores».

Com base nesta definição, pode-se verificar que o conceito de «Treino» não se limita à simples mecânica, estereotipada, da actividade psíquica ou física, mas que, no seu mecanismo, intervêm funções nervosas superiores que, no caso da actividade psíquica, denominaremos



(segundo a linguagem da *psicologia do comportamento*) inteligência, e, no caso da actividade física, classificaremos (segundo a linguagem da fisiologia do trabalho) de *destreza*.

## RELAÇÃO ENTRE TREINO E ADAPTAÇÃO

No estudo vasto de todos os assuntos que dizem respeito ao treino, deparamos que o problema da «*adaptação*» é uma função vital de complexa concepção.

É na discussão das relações existentes entre *treino* e *adaptação* que se encontra um dos pontos discordantes de mais difícil resolução.

Assim, segundo Spencer, a vida seria «um contínuo ajustamento dos factores internos aos factores externos». A afirmação deste autor por demais conhecida para ser necessário defendê-la, tem um alto valor interpretativo. Na realidade a vida é, em cada instante, um somatório de funções de adaptação, funções complexas, da existência dos quais depende a nossa própria existência.

Os detractores da ideia de íntima ligação entre *treino* e *adaptação*, afirmam que a sua reparação nítida se dá no momento em que o treino consegue «o adiamento do fenómeno da fadiga e cria uma maior resistência a esse fenómeno». Por outras palavras: o treino ultrapassaria o limiar da adaptação, adiando a fadiga, isto é, iria além das possibilidades de equilíbrio do binómio acção-reacção.

Não nos parece justa nem defensável esta teoria. O erro está em separar o que é inseparável: a acção e a reacção, base de todos os processos fundamentais da complexa noção de adaptação. Voltemos à afirmação de que «o treino consegue o adiamento do fenómeno da fadiga ao mesmo tempo que cria uma maior resistência a esse fenómeno». Assim caminhando a par e passo o treino-acção, a resultante do treino-reacção, o ponto limite de equilíbrio «A», antes situado no limiar do aparecimento do fenómeno da fadiga é transportado para «B» mais ou menos além da primitiva localização desse fenómeno.

Não nos parece que seja necessário explicar este facto por raciocínios complicados. O que se passa realmente não vai além dum adiamento conjunto do aparecimento do fenómeno da *fadiga* e do limite de *adapta-*

ção isto é «o poder de adaptação» seria valorizado pelo treino e essa valorização representada pela distância entre os pontos «A» e «B». Continua pois a haver adaptação uma vez que no ponto «B» se verifique também o equilíbrio acção-reacção (*treino-resposta*).

O problema íntimo, na sua simplicidade, resume-se a um aumento das possibilidades de reacção, possibilidades que, melhoradas pelo treino automaticamente são as responsáveis pelos adiamentos do *optimum-limite* da adaptação e do aparecimento da fadiga.

No capítulo «Stress e desporto» teremos ocasião de esclarecer um pouco mais este complexo problema.

## TREINO DO EXERCÍCIO FÍSICO

Da definição geral podemos tirar a definição de treino do exercício físico. Assim, entende-se por treino do exercício físico «a repetição, regular e sistemática de uma dada actividade física, implicando a intervenção de funções nervosas superiores que, segundo a linguagem da fisiologia do trabalho, se denomina destreza».

### 1.º — Classificação

O treino físico compreende o treino fisiológico ou genérico e o treino desportivo ou específico.

1 — O primeiro consiste na tentativa de se conseguir um progressivo aumento de capacidade física, com gradual melhoria de todas as funções orgânicas e com a finalidade de levar o organismo a um nível sempre mais alto de resistência, independentemente de pretender dirigir essa resistência e capacidade no sentido de qualquer forma determinada de exercício. O segundo consiste, pelo contrário, na tentativa de se conseguir a máxima capacidade e resistência dirigidas no sentido da execução de um determinado exercício físico.

2 — Enquanto o treino fisiológico conduz a um aumento da massa muscular com diminuição do tecido adiposo, o treino desportivo pretende conseguir, além da hipertrofia do músculo, um mais perfeito controle nervoso superior, controle dirigido no sentido da selecção dos movimentos necessários à execução do exercício e da exclusão de todos aqueles que não sejam estritamente indispensáveis ao efeito útil que se pretende obter.

3 — Com o treino desportivo ou específico consegue-se aquele estado de conjugação morfo-funcional, a que os franceses chamam «condição» mas que em outro local entendemos denominar mais correctamente como «forma atlética», situação que exprime o máximo de possibilidades de um indivíduo para determinado exercício desportivo, e que é caracterizada por um equilíbrio fisiológico instável e períodos de duração mais ou menos curtos.

4 — Enquanto o resultado do treino genérico se resume a um aumento de capacidade de trabalho (aumento da intensidade, da potência, da velocidade e da duração do trabalho), o do treino específico ou desportivo conduz a um aperfeiçoamento da técnica, a um progresso na economia e na qualidade do exercício que passa a realizar-se com uma perfeita coordenação muscular, uma perfeita solidariedade motora, traduzida por contracções executadas no momento oportuno e com um grau de intensidade ajustadamente necessário.

5 — Finalmente podemos dizer que enquanto o treino genérico emprega preferentemente a musculatura, o treino específico é fundamentalmente preenchido pela intervenção do sistema nervoso.

## 2.º — Capacidade de treino

É ponto acente que as possibilidades de treino têm um carácter pessoal. Para cada indivíduo há um limite de treino que não pode ser ultrapassado, nem como capacidade, nem como resistência à *fadiga-limite* que pode definir-se como «capacidade de treino» e que varia de acordo com os seguintes princípios:

a) Com as qualidades psíquicas e físicas individuais (destreza, velocidade, força e resistência), com o estado de saúde anterior e actual, com a hereditariedade, profissão, modo de vida, alimentação, constituição, etc.

b) Conforme se trata de um debutante com qualidades (a quem é necessário poupar imediatas tentativas de grande vulto) ou de um atleta no máximo das suas condições físicas e idade óptima para jogos olímpicos, campeonatos mundiais ou nacionais etc.

c) Com os elementos técnicos, educativos e pedagógicos, que dependem do treinador mas que o médico desportivo não deve ignorar (método de treino).

Uma vez atingido o optimum do estado de treino, esse optimum é perdido em menos de metade do tempo que se empregou para o atingir, se se suspender toda a actividade física.

Por outro lado, não é possível manter indefinidamente o treino sem se correr o risco do *super-treinamento*.

Segundo Maisson e Kotalik, a potência absoluta do músculo, aumentando com o treino em cerca de 30 %, mantém-se no período que se segue à suspensão do treino, ao mesmo tempo que a resistência diminui rapidamente para metade.

Ao contrário, para Iakovlev, uma vez suspenso o treino são as alterações bioquímicas do músculo treinado (aumento de fosfogénio e glicogénio) que rapidamente decresceu, paralelamente às características que se referem à velocidade, ao mesmo tempo que se conservam todas as qualidades de resistência.

### 3.º — Duração do período de treinos

Não são idênticas as opiniões a propósito da manutenção do período de treinos. Enquanto alguns pensam que o ideal será manter constante o estado e intensidade do treino, outros, supomos que mais bem fundamentados, entendem que uma vez atingido o optimum, o atleta deve passar a ser submetido a um treino periódico, alternadamente intenso e suave.

### 4.º — Higiene do treino

A higiene do treino assenta fundamentalmente no repouso a observar durante esse período.

O repouso em completo «relaxe», o sono de 8 a 9 horas a hidroterapia, massagens e rigor de vida, são tudo práticas higiénicas que devem ser escrupulosamente observadas durante o período de treinos.

### 5.º — Doping

Com esta palavra, que não tem tradução em português, indicam-se todos os meios utilizados para acrescer o rendimento físico durante os treinos ou provas. Estes meios, extremamente variáveis, vão desde o emprego de produtos farmacológicos que mascaram a fadiga, meios alimentares que tendem a levar o equilíbrio ácido-básico para a alcalose,

meios químicos e bioquímicos (administração de fosfatos, cloreto de sódio, vitaminas, hormonas e oxigenoterapia), meios físicos (sauna, banhos quentes, raios ultravioletas, massagens) até aos meios psíquicos (encorajamento etc.).

Sob o ponto de vista médico e no aspecto moral e no de recriminar, não é porém de considerar como «doping» tudo o que, durante os treinos ou provas é dado com o fim de restabelecer ou manter o equilíbrio fisiológico. O «Doping», é condenado médica e juridicamente, quando, durante as provas ou imediatamente antes delas, é administrado com a finalidade de mascarar ou corrigir os erros de treino ou de pretender obter uma hiperforma da qual resulte uma possibilidade superior à que cabe ao atleta visado (1).

## 6.º — Acção preventiva e curativa do treino

Limitando o conceito de treino do exercício físico, considerando-o como um meio de valor no sentido de *obter um acréscimo da energia disponível*, concedendo-lhe o papel de *importante factor no desenvolvimento das grandes funções orgânicas e de força muscular*, não é difícil classificar o treino físico como um procedimento higiénico e de medicina preventiva.

Se considerarmos que no homem são, tal como no doente e no convalescente, o treino, devidamente regulado e doseado, é sempre um meio regulador da nutrição, um meio desintoxicante activo, mais firmemente e podemos alinhar ao lado dos factores preventivos e correctivos.

É conveniente, durante o treino, fazer um ou mais exames para aconselhar ou desaconselhar o regimen de treinamento que se está a seguir.

---

(1) São porém admitidos e, mais ainda, aconselhados, os correctores normais das deficiências do organismo, durante os períodos de treino. É aconselhável dar ao indivíduo fraco ou que se fatiga por fraqueza geral, um tónico (que não seja um *excitante*, mas um *tónico verdadeiro*) que lhe permite conseguir uma elevação gradual das resistências do organismo. O tónico mais completo para os desportistas ou para os atletas é o «Opohemol». Sob a sua acção aumentam periódicamente as qualidades da resistência, que permitem obter o mais eficiente e o mais rápido resultado nos treinos, como já temos dito.

## 7.º — Factores participantes e influentes

Se a capacidade de treino varia, como vimos, de indivíduo para indivíduo, os factores participantes são comuns a todos os praticantes desportivos.

Seria impossível focar detalhadamente toda a série de factores que influenciam o treino e os seus resultados, sem correr o risco de criar um capítulo dentro de outro capítulo.

Limitar-nos-emos a passar em revista os tópicos fundamentais procurando, no entanto, enumerar o mais completamente possível tudo o que poderíamos dizer.

1 — *O elemento constitucional*, avaliado pelos conceitos antropométrico e morfo-fisiológico, é tão falível quanto falíveis são os conceitos que lhe servem de avaliação. Na realidade todo o médico desportivo, que lida de perto com os atletas praticantes, sabe a que erros pode conduzir qualquer conclusão assente neste factor.

Os inúmeros índices, de igualmente numerosos autores, criados com uma finalidade avaliadora, não são mais do que a expressão da massa corpórea absoluta, o que de nenhum modo decide sobre a excelência ou deficiências de um determinado atleta, inaceitavelmente avaliado por uma fórmula algébrica.

Reconheçamos, no entanto, que os métodos de valorização antropométrica podem ter valor no seguimento da apreciação de qualquer modificação somática, indirectamente funcional, que tenha lugar durante os treinos. São deste facto exemplos o peso do corpo e os perímetros dos membros inferiores.

Os índices antropométricos, enquadrados num conceito morfo-constitucional, acompanhados, evidentemente, de um exame funcional dos vários órgãos, podem estabelecer, segundo a escola italiana, uma ideia sobre o equilíbrio e a harmonia do corpo como expressão de possibilidades. Dentro desta ordem de ideias, Cassinis lembra a utilidade do método físico-morfo-funcional como avaliador de «tendência» desportiva no sentido da «orientação». Para este autor ao tipo constitucional longilíneo (magro e alto), por exemplo, correspondem características de velocidade, destreza e prontidão, ao mesmo tempo que a resistência pre-

domina no tipo *longilínio-respiratório* ou no *brevilínio puro*. Embora nada parecendo insuficientes os elementos citados, não podemos deixar de referir a sua importância e o interesse da sua avaliação prática no sentido da orientação a dar ao atleta que pretende praticar um determinado tipo de desporto.

Os exames morfo-fisiológico-constitucionais podem, por sua vez, ser influenciados pelo treino. Na realidade o treino pode alterar o tipo constitucional, alteração que, evidentemente, só se pode verificar dentro de certos limites (1).

2 — Estrictamente ligado aos factores constitucionais, o *elemento endócrino-neuro vegetativo* ocupa um lugar de relevo ainda não completamente avaliado em toda a sua extensão e importância.

É do conhecimento geral a relação existente entre o tipo constitucional e o funcionamento glandular interno. Se ao tipo longilínio, correspondem hiperfunções tireoideia e hipofisária, bom funcionamento suprarrenal e genital, ao tipo brevilínio estão ligadas hiperfunções suprarrenal, genital, e pancreática ao mesmo tempo que lhe correspondem um hipotiroidismo relativo e parasimpaticotomia bem marcados.

Por sua vez, que o sistema nervoso autónomo tenha marcada importância sobre o treino e selecção dos atletas, demonstram-no os trabalhos de observação de Dybowski que chegou à conclusão de que aos simpaticotonoides correspondem agilidade, destreza, vivacidade, pelo que são destinados a esforços violentos de pouca duração (boxe, corridas de velocidade, saltos, lançamentos), ao passo que aos vagotónicos, francamente tendentes à hipotonia, bradicardia e lentidão, cabem as qualidades de resistência que os dotam para os desportos de longa duração: corridas de fundo, ciclismo, etc.

Dentro deste conceito, Mueller chega a propor uma orientação do treino no sentido do aumento do tonus vagal do atleta, orientação que

---

(1) São inegáveis os resultados obtidos com a ginástica, especialmente com os exercícios de flexibilidade a que o treino obriga. A modificação do «tipo» é frequente no período de puberdade, mas verifica-se também mais tarde, depois dos 20 anos, principalmente em indivíduos bem alimentados, trabalhando em lugares higiénicos e que sejam acompanhados de vigilância médica.

o médico desportivo deverá seguir e auxiliar dentro da mesma finalidade.

3 — *Factor nervoso central*. Dissemos já que todo o treino implica uma progressiva transferência da intervenção activa dos centros nervosos voluntários para um trabalho automático, durante o qual se contraem apenas os grupos musculares estritamente necessários, o que conduz à previsão, à exacta gradação do esforço, à economia muscular e à instalação do «ritmo» que passa a governar os diversos movimentos que constituem o exercício físico executado.

Os centros cerebrais, postos por assim dizer em repouso após a instalação do automatismo, fatigam-se pouco. Sabido que a fadiga nervosa precede a fadiga muscular, podemos afirmar que quando o movimento é voluntário, o individuo não está treinado, a fadiga é de origem central; ao passo que quando o movimento é automático, o individuo está treinado e a fadiga que aparece é de origem periférica.

A tal ponto é considerada importante esta transferência que Boigen chega a afirmar que não é possível basear o progresso de um atleta em nenhum outro fenómeno fisiológico.

4 — Mas o treino pode também ser estudado sob o ponto de vista dos *factores psíquicos*, bastando para isso lembrar a responsabilidade e colaboração da preparação psicológica em alguns esforços musculares extremos que superaram qualquer prévio cálculo de probabilidades e possibilidades.

Se alguns atletas têm, regra geral, um comportamento passivo, necessariamente obediente ao comando do treinador, outros exprimem uma vontade férrea, uma plena confiança nos seus recursos, um espírito de decisão que os leva a difícil controle de energias gastas. Se alguns atletas sabem dominar o estado emotivo, outros são caracterizados pela facilidade com que se descontrolam e perdem o sentido do doseamento do esforço e aproveitamento dos ensinamentos do treino.

Pode portanto concluir-se que o treino é composto por factores físicos e psíquicos, graças aos quais se architecta uma estruturação interior do movimento que tende para um «todo» a que os monitores desportivos chamam *técnica*.

Sucedo o contrário com a prática dos exercícios físicos, sem uma notável capacidade modificadora das atitudes inibitórias. Os débeis de

espírito, os tímidos, encontram nas competições desportivas uma sensação de renascimento e auto-confiança. Além disso, no treino, o factor psíquico de inteligência intervém sempre como característica directiva. Tal facto, levou Latarjet a idealizar idênticas possibilidades num raciocínio inverso, como inversamente se havia demonstrado para as atitudes inibitórias. Experiências feitas com crianças insuficientes sob o ponto de vista intelectual, sujeitas a educação física especial, alternadas com jogos, demonstraram melhoramentos bastante rápidos não só sob o ponto de vista físico como intelectual.

As mudanças de carácter físico são frequentes; na realidade o ritmo, que faz parte do treino, introduz um elemento de coordenação na esfera intelectual do indivíduo indisciplinado, favorecendo a associação das ideias e constituindo, para esses indivíduos, um dos melhores meios pedagógicos.

5 — Não será necessário longa exposição sobre o *factor pedagógico* do treino, sobre aquilo a que se deve chamar «educação física».

Parecendo, embora, haver contradição no termo essencial, uma vez que educação é sempre um facto espiritual, essa contradição desaparece se pensarmos que através duma educação física, exercitada e disciplinada, se pode educar o espírito. O treino do exercício físico não robustece apenas o corpo, apenas a parte que, no homem, é animal, uma vez que o mesmo homem é uma unidade de espírito e de corpo, uma unidade que os predicados do treino tendem a solidificar e não a contrariar.

Govaerts define assim o conceito que acabámos de apontar: «é necessário conceber a educação física como um meio para se atingir a perfeição física, moral e intelectual do indivíduo, da colectividade, da humanidade... A educação física deve ser exclusivamente um factor de saúde e de aperfeiçoamento da personalidade humana».

6 — Sabe-se de há muito que o *factor sensorial* e o treino do exercício físico correm em paralelo de aperfeiçoamento. Embora a literatura seja pobre neste aspecto, está demonstrado que, à medida que decorre o treino, melhora a percepção auditiva, táctil e visual, melhoria que atinge o seu máximo no sentido sinestésico ou de movimento.

Qualquer destes factores de melhoria é perfeitamente demonstrável na prática, e os seus valores de mais alta perfeição são atingidos ao mesmo tempo que o *optimum* de treino.

7 — É evidente que o aparelho mais atingido pelo treino do exercício físico é o *osteo-muscular*.

O aumento da massa muscular é obtido por um processo hipertrófico das fibras que o constituem. Este facto é precedido de um endurecimento do músculo em conjunto, causado pelo aumento das fibras e uma diminuição de gordura intersticial, órgão de constituição e de interposição.

Como consequência do treino há um aumento de capacidade de trabalho, capacidade que está em relação com as dimensões do próprio músculo segundo uma proporção de 6 Kg/minuto/cm<sup>2</sup>. Deste facto poderá concluir-se não ser o aumento de capacidade uma consequência directa do próprio treino, antes a resultante de hipertrofia muscular a que este conduziu.

Como factor importante, de recente aquisição, temos o conceito de que a fadiga muscular intensa, que costuma seguir-se aos primeiros treinos, não é devida à acumulação exagerada de metabólitos, antes a pequenas lesões intersticiais do próprio músculo destreinado, o que explicaria o seu desaparecimento rápido com o repouso, situação durante a qual a actividade circulatória em nada é propícia ao escoamento dessa hipotética acumulação.

A demonstrar-se este conceito, em muito se teria de modificar a conduta de assistência aos atletas em início ou reinício de treinos.

Durante o treino, o grau de excitabilidade muscular modifica-se profundamente; é sabido que a fadiga conduz ao aumento da cronaxia num músculo não treinado, mas à medida que um músculo se treina, esse aumento atenua-se até um limite mínimo, ao mesmo tempo que os valores do tempo de retorno aos índices de repouso vão sendo cada vez mais baixos.

No final de um período de treino, os movimentos de levantar e baixar um peso são representados por correntes de acção do músculo bicípede, correntes que estão sempre presentes no movimento de elevação na parte inicial e final do movimento de abaixamento. Num bicípede não treinado, pelo contrário, as correntes são constantes e não sofrem a interrupção referida. Tal facto tem sido aproveitado para estudo de provas de valorização física do treino.

Todas as modificações vasculares e químicas que se dão ao nível do músculo são por demais conhecidas para ser necessário relatá-las aqui. Resumidamente diremos que, pela acção do treino, há uma profunda modificação do bioquimismo muscular, modificação de que resulta um aumento do seu potencial energético e uma mais larga possibilidade da sua utilização.

Embora ainda por demonstrar, parece que a resíntese do glicogénio é tanto mais notável quanto mais treinado está o atleta e, entre os indivíduos treinados, tanto mais rápida quanto maior tiver sido a componente «velocidade» do trabalho de treino (salto, corrida, etc.).

8 — Kohlransch fez pela primeira vez observações sobre modificações encontradas no *sistema esquelético ósteo-articular* como consequência do treino físico.

Não condizentes essas observações, com algumas publicações de outros autores, tiveram no entanto a virtude de chamar a atenção para alguns factos de grande importância que podem aparecer na clínica médico-desportiva.

Não são, pròpriamente, os problemas de discussão sobre alongamento, crescimento ou atraso de crescimento, que mais importam, sabido que o exercício moderado não tem, directamente, uma notável influência sobre qualquer desses processos. A acção estimulante sobre a epífise, não se verifica para além de um determinado grau de intensidade de treino, sendo substituída por uma acção de retardamento.

As modificações que mais nos interessam, porém, são as que se observam ao nível das superfícies ósseas de inserções musculares — anormalmente aumentadas e irregulares por tracções violentas e repetidas —, ao nível do colo do astrágalo e face anterior da tíbia dos atletas corredores de velocidade — quantas vezes responsáveis por um síndrome doloroso que preocupa o médico assistente — e ao nível dos ligamentos das articulações mais intensamente sujeitas ao exercício ou exercícios fundamentais do desporto praticado.

Limitamo-nos a chamar a atenção para estes factos, como aviso aos médicos cujo papel é o do diagnóstico e terapêutica das lesões apresentadas pelos atletas, que as equipas não podem nem «querem» dispensar sem justificação facilmente aceite pelo leigo e pelo próprio praticante.

9 — *O componente cardio-circulatório* do treino tem sido objecto de numerosos estudos, podendo talvez afirmar-se ser o assunto por mais vezes abordado em revistas e livros.

É hoje geralmente admitido que o coração do indivíduo treinado se apresenta *aumentado de volume*. Já de há muito se havia demonstrado que existia uma relação entre o volume do coração e o grau de actividade de uma espécie animal. Na realidade, naquelas espécies em que existem as variedades doméstica e selvagem sempre se observou nesta última uma menor desproporção entre os pesos do corpo e do coração.

Este aumento de volume, seguindo os trabalhos de Herxheimer, não é constante em todas as formas de desporto; mínimo nos desportos de velocidade e destreza (corridas de velocidade, natação, luta, saltos, etc.), atinge o seu expoente máximo nos desportos intensos e de longa duração (corridas de fundo, maratona, natação de fundo, ciclismo, etc.).

Uma questão muito debatida, entre os médicos desportivos, é se o aumento de volume do coração é expressão de uma hipertrofia do miocárdio ou de uma dilatação cardíaca. Bour, recentemente, sustentou que é difícil, pelo simples exame radiológico, garantir uma ou outra situação como a principal responsável. Divididas as opiniões, entre os grupos que são perfeitamente a favor de hipertrofia e os que defendem a dilatação, entendemos que a verdade deve estar, como quase sempre, com aqueles que adoptam uma opinião medianeira. Para estes a consequência do exercício repetido é a hipertrofia, situação que no entanto não explica o aumento do débito cardíaco — que só a dilatação pode justificar. — E nem o facto de se verificar, nos períodos de repouso que se seguem ao treino, uma diminuição do volume cardíaco, colhe como argumento para aclarar a questão uma vez que o retorno de qualquer das formas — hipertrofia ou dilatação — tem igual resultante: desaparecimento ou atenuação do aumento de volume cardíaco.

Foi talvez Secher quem, com as suas experiências em ratos, primeiro apresentou argumentos a favor da predominância da hipertrofia. Este autor verificou que o coração dos ratos treinados, aumentava de cerca de 5 a 6 por mil em relação ao peso do corpo para, depois de um tempo de repouso, esse aumento se cifrar em 3 a 3,5 por mil. Estas percentagens, evidentemente, dizem respeito a comparações feitas com ratos não treinados.

Herxheimer verificou que o máximo da hipertrofia se verifica em corredores de ciclismo de fundo, hipertrofia que é muito bem tolerada ao contrário do que pensam a maioria dos autores, ligados à ideia de que a hipertrofia prepara o terreno para uma insuficiência. O fundamento da diferença clínica entre os dois tipos de hipertrofia está no facto de à hipertrofia de treino corresponder uma neoformação capilar, o que se não observa, ou observa em sentido inverso, nas hipertrofias por doença cardíaca.

As variações da forma do coração não oferecem tanto interesse sob o ponto de vista de discussão, uma vez que todos os autores são da mesma opinião. Segundo Herxheimer o coração direito predomina nos pugilistas, maratonistas e nadadores, o coração esquerdo hipertrofia-se em maior grau nos esquiadores, ciclistas, futebolistas, ragbistas e aviadores — em consequência da pressão atmosférica, — ao passo que nos atletas de médios e longos percursos e nos lutadores a forma não varia de modo considerável.

É de observação geral que, por acção do trabalho muscular, o «volume-minuto» aumenta consideravelmente, em consequência da aceleração do pulso e do débito sistólico. Num atleta treinado o aumento do «volume-minuto» faz-se principalmente à custa do aumento do débito sistólico (coração treinado) ao passo que num atleta destreinado esse acréscimo é devido, quase exclusivamente, à aceleração do pulso.

No atleta treinado, ao maior débito sistólico (por aumento da quantidade de sangue armazenado na diastole, por melhor e mais completo esvaziamento na sístole) somam-se um aumento do tonus vagal e uma melhor utilização e transporte do  $O_2$ .

No estado de repouso, não se verifica um aumento do «volume-minuto» como efeito do treino, facto essencialmente devido à bradicardia do desportista treinado. A bradicardia, única alteração funcional que é notada nos indivíduos treinados e em repouso, é hoje considerada como de origem sinusal.

*(Não é possível incluir em um número, as considerações sobre o importante problema do treino, que continuaremos a tratar, nas suas linhas gerais, no próximo número. Será no entanto desenvolvido, particularmente a cada desporto, em alguns casos, na secção do «Estudo da acção de cada desporto nos músculos e órgãos»).*

## SALICILADOS E DIABETIS

O Dr. M. M. Andrews, da *Clinical Chemo-therapeutic Research Unit of the Medical Research Council, Western Infirmary, Glasgow* fez um estudo sobre a aplicação dos salicilados nos diabéticos, de que fazemos o seguinte extracto:

A febre reumática e a diabetes, raramente coexistem; no entanto tivemos oportunidade em a estudar em um rapaz diabético, que estava com o tratamento da insulina e que estava em tratamento do reumatismo agudo pelos salicilados, quando entrou no hospital.

Depois do tratamento verificou-se que não tinha açúcar na urina e que a sua percentagem no sangue era normal. Daqui se conclui que, ou a febre reumática e a diabetes melitus são incompatíveis ou que a aspirina, único medicamento que empregámos para combater o acesso de reumatismo agudo, é anti-diabética. Outras comunicações indicavam que o salicylato *combate a glicosuria* (Cross e Greenberg, 1948), o que chamou a atenção dos observadores.

Fizeram-se estudos em sete doentes, sujeitos a uma dieta com poucos hidratos de carbono, tendo a aspirina sido aplicada somente 15 dias depois do início da dieta. O tratamento foi feito em cada doente, de 10 a 14 dias; as doses de aspirina foram de 1 a 1,6 gs. de 4 em 4 horas, e mais uma de noite.

Os resultados observados foram: Em todos os doentes, a aspirina provocou uma baixa do açúcar no sangue, aproximando-a do normal e, desde que deixou de se aplicar, a dose elevou-se.

Foi pesquisada diariamente a quantidade de açúcar nas urinas dos 7 doentes durante o mês de estudo. Em dois dos doentes o açúcar ora desaparecia, ora reaparecia em pequena dose, durante o período preliminar dietético; outros quatro doentes tinham uma glicosuria considerável durante o período de observação, que depois foi diminuindo progressivamente durante o período de ministração da aspirina, concluindo-se portanto que o medicamento tinha na Glicosuria da urina o mesmo efeito que na Glicosuria do sangue.

Houve no entanto factos, de menor importância no conjunto, mas que têm valor para o estudo: — Em dois dos doentes, que não tinham Glicosuria ou a tinham muito ligeira no período inicial, esta aumentou

de 4 a 7 grs. em 24 horas durante o período de aplicação da aspirina, *dose que desapareceu depois.*

**MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS** — Todos os sintomas da doença, tais como a sede, poliúria e pruridos, que se encontram nos casos de glicosúria elevada, desaparecem quando os doentes estão com medicação salicilada.

Ainda que as discussões se tivessem estabelecido sobre o metabolismo e vários aspectos das conclusões, o que fica demonstrado é que os diabéticos, quando tiverem manifestações de reumatismo, gripe, dor de cabeça, etc. podem tomar os produtos salicilados (*Salicylina, Salglu, Salicylcafeína e Casfen*) sem qualquer receio. Ainda que se tenham opiniões diferentes sobre se eles influem para a diminuição da taxa do açúcar no sangue e urina, o que fica cabalmente demonstrado é que não há qualquer contra-indicação para o tratamento dos diabéticos por aqueles produtos e que há sempre vantagem no seu uso, quer para a doença geral, quer para o estado diabético.

## PREVENTIVO CONTRA A GRIPE

Neste período, em que a gripe se propaga com grande facilidade, deve defender-se o organismo contra as infecções, quer da gripe, da pneumonia, da simples bronquite, como qualquer outra.

A vitamina V, que é um *bio-flavonoide*, constitui um dos melhores meios de defesa geral do organismo contra as infecções. Por outro lado, a rutina é um potenciador da vitamina C, com a vantagem de proteger o organismo contra hemorragias provenientes da fragilidade dos capilares (dos brônquios, hemorragias cerebrais, do globo ocular ou da retina, etc.).

A *Rutinicê Fortíssima* tem 0,50 de vitamina C e 0,025 de rutina, por comprimido. Muitos médicos aconselharam o seu uso aos doentes durante a epidemia gripal, com grandes vantagens, pois só raramente foram atacados e como é um preventivo contra todas as infecções, é muito aconselhável o seu uso (Adultos, 3 a 4 comprimidos por dia — Crianças, de mais de 3 anos, meio comprimido, 3 vezes por dia e até aos 3 anos, um quarto de comprimido, também 3 vezes por dia). Consegue-se assim uma maior resistência contra o ataque da gripe e de outras infecções.



O Coração e as suas actividades físicas.

A Surménage, especialmente nos estudiosos, nos dirigentes e nos funcionários.

Desportos — Saltos — Lançamentos do disco e do dardo — Luta — Boxe — Exercícios de força pròpriamente ditos; pesos e alteres — Golf — Desportos de inverno.

A seguir continuaremos com os seguintes problemas:

## **Treino do exercício físico**

Definição e classificação do treino — Relação entre treino e adaptação — Capacidade de treino — Duração do treino — Higiene do treino — Doping — Acção preventiva e curativa do treino — Factores participantes e influentes — Métodos de apreciação da valorização física do treino.

## **A segunda idade**

Definição deste período da vida — Necessidade de exercícios neste período — Moderação do exercício e efeitos gerais na segunda idade — Indicações e contra-indicações dos exercícios neste período — Formas de exercícios que convêm nesta idade — Resultados dos exercícios — Higiene alimentar das pessoas com ocupações intellectuais.

## **A ginástica e os exercícios da mulher**

A educação física feminina tendente a adquirir e a conservar a flexibilidade e a elegância que caracterizam a graça e o encanto da juventude — Ginástica harmónica — Ginástica coreográfica — Jogos e desportos que convêm e os que são prejudiciais à mulher — Formas originais da ginástica feminina. A dança; as danças primitivas, no tempo dos gregos, dos romanos, dos druidas, nos primeiros tempos do cristianismo e mais modernamente.

A «segunda idade» na mulher. A menopausa. Exercícios e desportos que convêm neste período e futuramente.

## **O coração e as suas actividades físicas — Incapacidades físicas dos desportistas — Lesões e traumatismos desportivos**

Contusões; simples, com derrame, com esmagamento subjacente. Contusão torácica — Feridas. Choque. Traumatismo e Síncopa.

## **Estudo particularizado sobre a acção de cada desporto nos músculos e órgãos e lesões e traumatismos particulares a cada desporto**

*Esta secção tem muita importância para o desportista, porque o pode auxiliar a compreender a acção vantajosa ou prejudicial de cada desporto no seu organismo e a melhorar ou a curar os acidentados, a prevenção de outros futuros e ao restabelecimento perfeito daqueles que for possível.*

Boxe — Corridas de velocidade — Corridas de fundo e de obstáculos — Saltos — Lançamentos — Rugby — Foot-ball — Luta — Ténis — Esgrima — Hipismo — Desportos de Inverno — Natação — Remo — Water Polo — Banhos Frios — Acidentes — Salvamento de afogados — Automobilismo e Motociclistas.

*Além destes artigos sobre os «Exercícios, Treinos e Desportos», serão publicados muitos outros sobre Higiene e Medicina.*

---

### **Assinatura da 3.<sup>a</sup> Série dos "Estudos"**

A assinatura da 3.<sup>a</sup> Série dos «Estudos» custa

Do n.º 1 a 10 .....	20\$00
Do n.º 11 a 22 .....	20\$00
Do n.º 23 a 34 .....	20\$00

e a assinatura dá direito aos seguintes prémios:

1.º — Colecções da 2.<sup>a</sup> série dos «Estudos» que interessem aos assinantes (salvo algum número que esteja esgotado) e cada série (1 a 10, 11 a 22, 23 a 34) dá direito a

- a) Um útil cinzeiro.
- b) Uma faca para papel.
- c) Bónus para a compra de sabonetes e outros artigos de toilette.

*Estes bónus só por si excedem quase sempre o valor da assinatura.*

As assinaturas continuam gratuitas para o pessoal dos Quadros de Saúde.

Em virtude da grande quantidade de pedidos que têm feito diminuir o nosso stock de números da 2.<sup>a</sup> Série, estes só serão oferecidos aos assinantes da 3.<sup>a</sup> Série.