

Vol. 181
Nº 3

N.º 51

3
—

PEDRO de CASTRO



BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE
:: EDUCAÇÃO FÍSICA ::



Janeiro de 1920



181/3 FMP

GAIA

—
TIPOGRAFIA 5 DE OUTUBRO
Rua Cabo Borges, 177

—
1920

Breves considerações
— sobre —
: EDUCAÇÃO FÍSICA :

*A Faculdade não responde pelas doutrinas
expendidas na dissertação e enunciadas
nas proposições.*

*(Regulamento da Faculdade de 23
de Abril de 1840, art. 155.º)*

PEDRO ALVES DE CASTRO

N.º 51



Breves considerações
sobre
Educação física

TESE DE DOUTURAMENTO

APRESENTADA Á

Faculdade de Medicina do Porto.



Janeiro—1920



GAIA

TIPOGRAFIA 5 DE OUTUBRO

Rua Cabo Borges, 177

1920

181/3 FNP

Faculdade de Medicina do Pôrto

DIRECTOR

Maximiano Augusto de Oliveira Lemos

SECRETARIO

Alvaro Teixeira Bastos

CORPO DOCENTE

PROFESSORES ORDINARIOS

Augusto Henrique de Almeida	
Brandão	Anatomia patológica.
Vaga	Clinica e policlinica obstetricas
Maximiano Augusto de Oliveira	
Lemos	História da Medicina, Deontologia médica.
João Lopes da Silva Martins J. ^{or}	Higiene
Alberto Pereira Pinto de Aguiar	Patologia geral
Carlos Alberto de Lima	Patologia e terapêutica cirurgicas
Luiz de Freitas Viegas	Dermatologia e Sifillografia
Vaga	Pediatria
José Alfredo Mendes de Magalhães	Terapêutica geral, Hidrologia médica
Antonio Joaquim de Souza J. ^{or}	Medicina operatoria e pequena cirurgia.
Tiago Augusto de Almeida . . .	Clinica e policlinica medicas.
Joaquim Alberto Pires de Lima	Anatomia descriptiva
José de Oliveira Lima	Farmacologia.
Alvaro Teixeira Bastos	Clinica e policlinica chirurgicas.
Antonio de Souza Magalhães e Lemos	Psiquiatria e Psiquiatria forense
Manoel Lourenço Gomes	Medicina legal.
Atel de Lima Salazar	Histologia e Embriologia.
Antônio de Almeida Garret . . .	Fisiologia geral e especial.
Alfredo da Rocha Pereira . . .	Patologia e terapeutica medicas
Vaga	Clinica das doenças infecciosas

PROFESSORES JUBILADOS

José de Andrade Gramaxo
Pedro Augusto Dias

A meus Pais

Muito vos devo e sempre
vos agradecerei.

A' Ex.^{ma} Senhora

D. Francisca Maria de Chagas Fontes

E ao Ex.^{mo} Senhor

António Castanheira Fontes

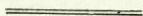
Reconhecimento inolvidavel e a minha
maxima estima.

A minha Mulher e Filha

Sois a Vida da minha Vida
A Alma da minha Alma.

A meus Irmãos

Muitos e sentidos beijos



Na minha querida Tia Camilinha
Todos os meus Tios



A meus Cunhados

Fazeis também parte da minha felicidade

Ao grande Amigo

Dr. Gil da Costa

Sinto-me orgulhoso da tua estima.

A' Ex.^{ma} Familia da Ex.^{ma} Senhora

D. Angelina Pereira de Jesus

Aos Ex.^{mos} Amigos

Ilidio Delgado
Dr. Mario de Almeida
Dr. Paulino Ferreira
Dr. Antonio Teixeira

Aos Meus Condiscipulos

À Memoria bem sentida
dos grandes Amigos

Dr. Antonio Castanheira Fontes Junior

Dr. Manoel André dos Santos Pereira

Dr. Joaquim Teixeira Guedes

Ao ilustrado Corpo Docente

da

Faculdade de Medicina do Pôrto

Alto Ex.^{mo} Snr.

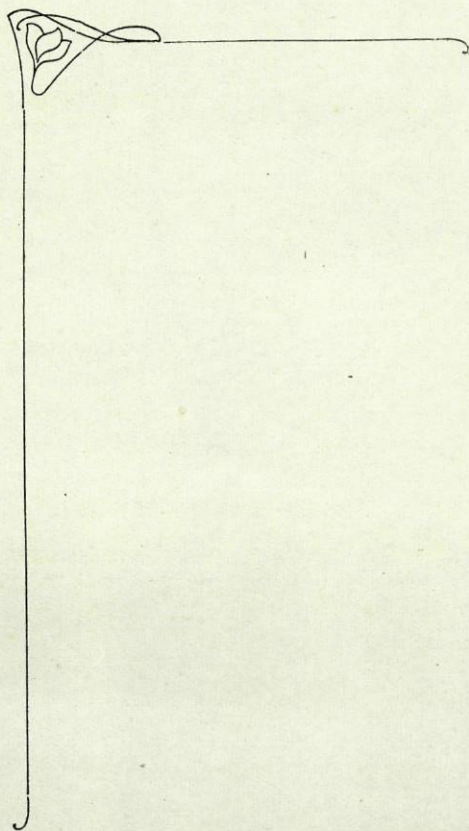
Dr. João Lopes da Silva Martins Junior

Respeito e admiração do aluno

Ao ilustre professor e meu dignissimo
 presidente de tese

Dr. Alvaro Teixeira Bastos

Admiração e a expressão mais sentida
do meu reconhecimento.



*

*

*

Chegando ao término do meu curso médico e tendo, obrigado por lei, de apresentar um trabalho escrito de cuja aprovação care o para o desempenho da profissão que abracei, eu submeto este modest ssimo trabalho   apreciação de um juri, que não deixar  de dispensar-lhe a benevolencia necessaria, para que as muitas faltas que lhe reconheço sejam relevadas.

Antes de encetar este ligeiro estudo, quero tributar ao Ex.^{mo} Professor Senhor Dr Alvaro Teixeira Bastos, o meu reconheci-

*mento pela captivante bôa vontade com que
se prestou a honrar-me presidindo á minha
ultima prova escolar e exprimir ao mesmo
tempo a mais profunda admiração pelo seu
muito saber.*

Pedro de Castro



ANTES de entrar nos diferentes ramos da educação física, tão numerosos e igualmente importantes que a tornam uma das mais complexas sciencias, tentarei dar a largos traços um apanhado geral do que ela é, dos seus beneficios para a integridade funcional do organismo humano, da maneira como entre nós é compreendida e praticada, e finalmente do alto papel terapeutico e moral que desmpenha na sociedade.

A educação física data das mais remotas civilisações, visto que já os orientais a cultivaram embora sob uma forma rudi-

mentar e primitiva; os egipcios e os demais povos a conheciam pelas suas danças religiosas que tinham logar ao ar livre e que atingiu na Grecia o seu auge com as olimpiadas (corridas, salto, disco, pêso, luta, etc. em honra dos deuses) e a dança, a educação fisica é assim a grande escola que torna o corpo humano apto a resistir mais proficuamente aos constantes assaltos de toda a casta de agentes patogeneos e lhe dá aquella correcta beleza que o cinzel dos escultores grêgos tornou imortal.

Em Portugal a educação fisica é geralmente mal interpretada.

Que os seus orientadores e cultores fervorosos não vejam n'esta minha afirmação menosprezo pelos seus méritos e riais aptidões, ou sequer desejo de fomentar malquerenças e de mal dizer, mas eu desejaria que' todo o esforço dispendido por uns e outros fosse mais scientificamente orientado e mais utilmente aproveitado.

Eu sei que o maior quinhão de responsabilidades que se lhes atribuem correntemente em muitos casos nefastos de cultura intensiva de «sports» não lhes pertence rialmente, mas principalmente—e é grande a minha má-gua ao têr de constatá-lo—ao corpo médico

português que até hoje, apesar de em muitos paizes (America, Suecia, Inglaterra e mesmo a França) sabêr da atenção prestada pelos seus congeneres estrangeiros a este assunto de capital importancia, parece não querer despertar da letargia em que se deixou mergulhar.





TREINAR-SE fisicamente, é utilizar um certo numero de processos para que o corpo seja capaz de produzir o maximo de trabalho com um minimo de fadiga.

Estes processos são numerosos e complexos e variam d'individuo para individuo, visto como cada organismo riage á sua maneira sob a acção d'um mesmo estimulante, segundo o maior ou menor grau de desenvolvimento da sua economia.

O treino, tratando de melhorar as condições de força, de resistencia e de saude do organismo; tornando-o por consequencia

mais apto a sair victorioso dos combates para que constantemente o solicitem os mais heterogeneos agentes patogeneos, tem necessariamente de pôr-se em contacto permanente directo com a fisiologia, a patologia e a psicologia humanas.

È porque entra em jogo com estes ramos da medicina, que o treino se torna a complexa sciencia que entre nós tão desconhecida é.

Se a educação fisica pôde ser considerada como a terapeutica natural, o treino será um dos seus mais energicos medicamentos.

Sendo assim, deve ser doseado, ministrado e usado com a maior prudencia e nunca levado ao exagero, visto que a sua acção se vai repercutir simultaneamente em todo o organismo (musculos, respiração, circulação, sistema nervoso, secreções, pele, etc.).

Ainda, como medicamento, possui uma acção psiquica porque indo modificar a contractilidade, a sensibilidade, etc. dos musculos da vida de relação—musculos estriados—que estão sob dominio da vontade, modificará *ipso facto* esta ultima.

Alem dos beneficios individuaes que traz ás pessoas que o praticam, o treino é um ramo importante da higiene social, pois é capaz de transmitir por hereditariedade grande

parte d'esses benefícios aos seus descendentes.

Esta teoria d'hereditariedade, tem a mais plena confirmação em alguns povos como o inglez, o sueco, etc. Entre nós, o mesmo estado decadente da raça outrora tão forte, é uma prova suficientemente demonstrativa desta teoria. Com effeito, porque não havemos de considerar como causa desta decadencia fisica colectiva, o indifferentismo a que desde largos annos o povo e o poder central teem votado todos os meios de levantar as forças da população pela educação fisica? Mas a educação fisica não deve ser preceituada senão com o perfeito conhecimento do organismo e por consequencia deveria estar mais sob a influencia medica, do que sob caprichos ignorantes de quasi todos os seus impulsores entre nós.

Nunca um individuo deveria usar d'esta terapeutica, treinando-se, sem previamente ouvir a opinião d'um medico; porque, se quem quer (por mais debil de constituição) póde (e deve) entregar-se á pratica racional de se educar fisicamente—ginastica medica, ginastica respiratoria, atitudes não contrafeitas—certo é que um treino especial só pode (ou só deve) fazer-se quando a integrida-

de de todas as funções da economia—respiração e enervação—principalmente—sejam completas.

Vejamos separadamente cada uma d'estas funções:

RESPIRAÇÃO:—No treino, dando a cada uma das tres funções de que vamos tratar o seu justo valôr, é a respiração que ocupa o logar mais importante. Nós sabemos pela fisiologia, que, normalmente, um individuo põe em jogo 500 c. c. d'ar em cada movimento respiratorio para conseguir uma hemato-se perfeita. Ha pois necessidade de averiguar se existem quaisquer obstaculos que impeçam ou modifiquem a livre circulação gasosa nos canaes aeriferos.

Estes obstaculos, congenitais ou accidentais, como: narinas muito estreitas, desvios do septo, hipertrofia dos cornetos e das amigdalas, vegetações adenoides, etc., devem ser suprimidos ou pelo menos atenuados.

Raras são as pessoas que, embora normalmente constituídas, saibam respirar. Assim é que tenho visto grande numero d'individuos dedicando-se a «sports» em que o saber respirar é condição essencial—pedestrianismo, natção, equitação (corrida), box, etc.—

sem o mais leve conhecimento d'esta verda-
de profunda.

Quanto maior fôr a velocidade de progres-
são, tanto mais dificultosa é a respiração.

Com os ensinamentos actuais da aerodi-
namica, podemos dizer que as camadas d'ar
atravessadas, sendo perpendiculares ao eixo
da respiração bucal, formam como que uma
mordança impedindo a saída do ar com uma
força proporcional ao quadrado da veloci-
dade.

$$R = K S V^2 \text{ (Eiffel)}$$

É por isso que, para respirar melhor, se
baixa instintivamente a cabeça quando faz
muito vento. É essa igualmente a razão por-
que os primeiros homens que voaram, o fa-
ziam curvos sobre o volante; e se o não fa-
zem actualmente, é isso simplesmente devi-
do a que os modernos aparelhos ou são fe-
chados ou possuem uma forma obrigando os
filetes fluidos a passar por cima da cabeça do
aviador. N'essa posição (cabeça baixa) deslo-
cam-se os dois eixos da respiração: o nasal
torna-se postero-anterior, de paralelo que
era; o bucal, de perpendicular, torna-se pa-
ralelo; e d'este modo, deixa de existir a mor-
dança.

Os grandes corredores respiram amplamente pelo nariz. «Um cavalo de fundo deve ter nariz» dizem os criadores e os gaúchos da Argentina e para escolher um cavalo que seja capaz de realizar uma grande prova de fundo, chegam a meter-lhe os punhos nas ventas.

O desenvolvimento toracico depende da integridade do aparelho respiratorio (os grandes corredores e nadores apresentam uma ampla caixa toracica).

Sendo assim, qualquer obstaculo na respiração se repercute no esqueleto do torax por uma ou outra modificação. A prova é fornecida concludentemente, nas crianças portadoras d'hipertrofia das amigdalas, pelos peitos em quilha (carena), assimetria toracica e desvios da coluna vertebral.

A falta d'elasticidade dos ligamentos da articulação esterno-costoclavicular, pode provocar o abaúlamento do dórso. A articulação torna-se rígida, o desenvolvimento pulmonar diminue no vertice e aumenta pelo contrario na base; a caixa toracica bascula sobre as articulações, o angulo inferior do omoplata levanta-se e o abaixamento estabelece-se no vertice do pulmão.

Se tomarmos as duas espáduas tentando

fazê-las jogar de diante para traz e inversamente, sente-se nitidamente a resistencia oposta por esta articulação.

A assimetria toracica e os desvios da columna produzidos por vegetações adenoides ou pleurisas sêcas, podem ser corrigidos eficazmente pela ginastica respiratoria (ao ar livre ou n'um espaço bem arejado, bem entendido).

Segundo Zien a obstrução d'uma fossa nasal provocaria o desvio da columna vertebral (escoliose, lordose, etc.). As suas experiencias a este respeito, foram bastante convincentes.

No individuo que corre, a acção da mordada de que falamos anteriormente, traz como consequencia uma dificuldade maior para a expiração do que para a inspiração.

É pois a expiração que deve, no treino, sêr mais particularmente cuidada.

Esta dificuldade na respiração, acarreta, nos individuos sem treino respiratorio, um cansaço mais rapido que nos treinados.

Nuns e noutros o cansaço (esbaforimento) respiratorio dá a medida exata da violencia do exercicio e serve logicamente para indicar se o esforço deverá sêr diminuido ou mesmo abolido, visto como é o primeiro sintoma

visível da maneira como o organismo está riagindo. Se, como dissemos, o treino respiratorio aumenta a caixa toracica produzindo uma maior amplitude das excursões do torax e uma melhor ventilação pulmonar, a capacidade vital (a maior massa de ar que se pode expelir dos pulmões depois de têr feito uma inspiração tão profunda quanto possível) vêr-se-ha na mesma ocasião aumentada.

É esta a rasão de, nos individuos treina-dos, a relação da capacidade vital para o peso, sêr maior que nos que vivem sedentariamente.

O treino melhora pois esta relação.

As condições que influem sobre a capacidade vital, são: Comprimento do corpo, volume do tronco (igual a 7 vezes a capacidade vital); idade (a capacidade vital é maxima geralmente, aos 35 anos); sexo (em circunstancias iguais de estatura está, do homem para a mulher, como 10 para 7); a posição social e as occupações; as influencias diversas (clima, temperatura, estado higrometrico do ar, etc.).

A capacidade vital é maxima de pé com o estomago em estado de vacuidade e diminue

depois dos grandes esforços físicos como o constatou «Albers».

Para desenvolver os pulmões, é preciso treinar-se com exercício dos membros inferiores em pleno ar ou n'um local bem arejado (marcha, corridas a pé, alpinismo, esgrima, dança classica, etc.) A dança vulgarmente praticada nos salões, e as mais das vezes durante a noite, é um exercício nocivo á saúde, porque é praticada nas horas que deviam reservar-se ao sono e porque a aerificação em tais locais, é sempre defeituosa.

O ar confinado, sobrecarregado de cheiros empirematicos, é envenenado. Anda-se, movimenta-se numa verdadeira salmoura aerea, pois que as trocas gasosas são 7 vezes mais numerosas durante um exercício muscular intenso do que em repouso.

Por outro lado, o poder da absorção sendo 4 vezes maior, o *brassement* do ar deveria sêr 28 vezes maior. Nem vale a pena dizer que nas afecções do aparelho pulmonar o treino deve sêr aplicado medicamente, pois se trata de estados patologicos.

CIRCULAÇÃO:—O perigo do treino mal regulado, está no coração tanto mais serio que a circulação do aparelho pulmonar é muitas

vezes modificada por numerosas causas: vegetações, hipertrofia dos cornetos, etc. Quando as trocas gasosas se estabelecem mal, o coração é forçado a um trabalho exagerado, donde resulta, por escala ascendente: dilatação dos ventrículos, hipertrofia do musculo cardiaco, aperto funcional da mitral, accusando-se por dispneia, taquicardia, palpitações, sopros, vertigens e syncopes.

Bouchard permite levar o exercicio até ao momento em que o individuo acusa 160 pulsações por minuto; penso não dever deixar se atingir este numero, mas antes suspender o exercicio quando a taquicardia é de 130 pulsações. Assento esta aserção nas observações que tive ensejo de colher.

Em geral, os individuos de constituição fisica normal, submetidos a exercicio de box, corridas de velocidade e outros, accusaram já um certo grau de esbaforimento quando a taquicardia se elevava a 130 pulsações por minuto.

INERVAÇÃO:— Sabendo-se que as diferentes funções do organismo estão subordinadas a um regulador central, o respectivo centro nervoso, compreende-se que a não integridade deste ou dos condutores que dele

partem ou a ele vão, os nervos, determine o comprometimento do treino fisiológico.

A interdependencia dos centros motores e psíquicos, interdependencia que hoje é admitida, justifica o facto de, em qualquer acto muscular, as suas relações estarem pelo que respeita á intensidade, na rasão directa dos trabalhos fornecidos por cada um deles.

Um movimento que uma serie de musculos executa durante um tempo longo, é capaz de anular a sinergia dos outros movimentos, cuja consequencia será naturalmente uma impotencia funcional temporaria.

Assim é que, um corredor ciclista, não sabe caminhar quando desce da sua maquina apoz uma longa corrida de fundo; os musculos que presidiam ao movimento que lhe impunha o ciclista, não puderam de pronto satisfazer uma outra exigencia, a da marcha. Encontro identica explicação para o caso sucedido com Vedrines.

Este aviador, quando chegado á meta da grande viagem Paris-Madrid que realisou em monoplano Bleriot, caiu no momento em que procurava pôr-se de pé.

As grandes provas de treino praticadas intensivamente, tornam-se muitas vezes fu-

nestas pelos fenomenos psico-patologicos que delas podem derivar.

São eles por exemplo, o tédio, o desgosto, o automatismo, as impulsões, as alucinações e ilusões, as fobias, as obcessões, etc.

É evidente que nem todos se mostram com igual frequencia.

Ao tédio que sobrevem no curso de uma longa prova de treino, difficilmente escapará qualquer individuo, mesmo o melhor treinado.

NUTRIÇÃO:—Sendo o treino uma fonte de trabalho e carecendo este de combustões que o mantenham, compreende-se que ao estudo do treino esteja inteiramente ligado o estudo da nutrição. A escolha da alimentação para estabelecer o regimen mais adquado, é uma questão delicada, tanto mais que é função do estado geral do individuo, e portanto extremamente variavel.

É necessario sempre prestar uma particular atenção aos diversos emonctorios e especialmente ao aparelho renal que ocupa o primeiro plano.

Isto porque, podem surgir auto-intoxicações que serão mais para recear quando os referidos emonctorios não exerçam conveni-

entemente a sua acção eliminatória ou depurativa.

A análise das urinas deve pois fazer-se sistematicamente, para nos pôrmos em guarda contra tais accidentes.

Não devemos tambem esquecer a pele cujo funcionamento é preciso igualmente vigiar, procurando mantê-la sempre limpa das substancias que possam prejudicar-lhe a porosidade.

Tanto assim deve sêr que está verificado sêr variavel a toxicidade do suor.

É mais consideravel quando se succede a esforços violentos.

As bebidas desportivas segundo Mosso, Gaoletti, Harley, deveriam sêr constituidas por agua açucarada na proporção de 60 a 100 gramas por litro, que retarda a fadiga e melhora o poder muscular, visto que o açúcar do sangue seria o principal combustivel muscular segundo Seegen.

LOCOMOÇÃO:—O treino aumenta o volume dos musculos fornecendo-lhes por isso condições melhores de funcionamento.

O trabalho desempenhado, de maior rendimento, será tambem menos fatigante.

Quanto mais trabalhar um musculo, mais activa será a sua nutrição.

Do grau de desenvolvimento dum grupo muscular depende o funcionamento das articulações que estão subordinadas a outro.

Quando porém se exige dos musculos um esforço que está em desacordo com a sua resistencia, a solidez das suas inserções, etc., só se consegue provocar desarranjos tais como as desinserções tendinosas com ou sem arrancamento da superficie ossea de implantação, as ruturas e as hernias musculares, a produção de sinovia, etc.

São casos com que vulgarmente se depara na clinica e que teem a sua etiologia num esforço violento ou prolongado, num choque, num brusco movimento tendente a impedir uma queda.





*
*
*
O TREINO coloca o corpo num estado de saude, força e resistencia que se chama a forma.

Esta é individual e depende de diversas causas: hereditariedade, raça, sexo, o meio, a evolução, os habitos, etc. A forma, é a méta que o corpo treinado procura atingir.

É pois erro acreditar que todos os individuos podem alcançar o mesmo grau de forma, embora com um treino especial.

A forma adquire-se progressiva e lentamente, dia a dia, com a condição de nunca proceder com impetos e de fornecer quotidianamente um trabalho muscular em relação com o grau de resistencia do proprio momento.

Este momento depende do repouso do corpo, da sua fadiga, da regularidade ou irregularidade do regimen alimentar, da temperatura, do sôno ou estado de vigilia, do tempo que faz, etc.

Ninguém pôde conseguir a forma sem uma consideravel dôse de vontade, e eu ajuntaria sem um esforço diario, quasi sempre muito penoso, que depois dos primeiros momentos de treino traz um bem estar geral.

Apesar do treino, não se evita a fadiga muscular no fim de cada exercicio. Esta fadiga pode sêr geral ou localizada em certos musculos (grupos) segundo a duração do exercicio e a sua qualidade.

A forma leva mais ou menos tempo a adquirir conforme o estado de saude preliminar do individuo. Assim é que, um individuo que já esteve em forma e a perdeu por uma ou outra razão, precisará somente de um a dois meses para a readquirir, ao passo que um

indivíduo nunca treinado, precisará de quatro, seis meses e mesmo um ano.

Existem ainda outros que necessitam de treinar-se constantemente sob pena de perderem a forma: tais são os obesos em quem os produtos da digestão são rapidamente assimilados pelo organismo.

No limitado espaço de quinze a trinta dias, naquele que deixou de treinar-se, a perda da forma é muito sensível.

Ao contrario, um em forma e destreinado, readquire a forma primitiva mais rapidamente que outro indivíduo que nunca a possuiu.

Os começos são sempre difíceis, e entre nós, ou a falta de persistência condúz a pôr logo de parte um exercício cujos benefícios não são imediatos, ou, bem ao contrario, o ardôr proprio da raça leva cedo a um exagero que só pode acarretar prejuizos, que irão tradusir-se por efeitos perniciosos.

A proceder assim, sem um metodo racional scientifico assentado nos modernos conhecimentos da fisiologia e da quimica biologica, sem uma boa orientação, é evidente que mais vale pôr de parte quaisquer tentativas que sendo illusorias só determinarão um falso desenvolvimento do organismo.

Se de inicio se dispuzer de um pouco de

paciência e da indispensavel bôa vontade, passado pouco tempo, por inveteração de habitos, executam-se todas as manhãs exercicios de maliabilidade (flexões, torsões, inclinações), com o mesmo automatismo que se procede á *toilette* matinal.

A isto se dá o mesmo nome de *toilette* dos musculos, segundo a feliz expressão de Tissié. Forçando-os a trabalhar, facilitar-se-ha a tarefa da eliminação das impurêsas que nelas se acumulam durante o repouso noturno, resultando daí uma maior tonicidade, sempre fresca, de que se pôde fazer uso quotidianamente em variadas circunstancias da vida, tais como: a marcha mais rapida, o subir da escada mais facil, maior agilidade para evitar os accidentes ocasionais na rua, regularidade nas excursões toracicas, etc. Tendo uma confiança certa no seu valôr fisico, o individuo em forma terá logicamente uma autoridade mais forte em reserva, que até lhe garantirá uma mais firme decisão, uma maior força de vontade, uma maior rijêsa de character em face dos problemas de ordem social que se lhe deparem pela vida fóra.

Como o corpo humano é a séde de uma serie de transformações fisicas e quimicas

que o vão gastando, que o vão comburindo, é preciso fornecer-lhe alimentos proteicos para conservar a sua integridade e alimentos glicogenicos para que as transformações não se interrompam.

O carbono encontra-se em grande quantidade na gordura unido a muita agua, o que explica o emagrecimento que determina o treino e a justa distribuição da gordura e dos musculos quando a forma do corpo humano é completa.

Para atingir a mais perfeita, é necessario que as diferentes funções da economia se exerçam normalmente, quer dizer, não se encontrem de algum modo perturbadas por causas de qualquer natureza. Porque, se assim não fôr, o organismo riage sob condições de inferioridade que se manifestam por palpitações, cansaço, vertigens, febre, «surmenage», etc.

Um dos maiores perigos que em tais casos pôde sobrevir, é a auto-intoxicação pelos detritos da nutrição que não puderam sêr eliminados.

Sabe-se que a urina de um corredor depois de uma prova de fundo, possui uma toxicidade em grau tal, que a injeção de

uma pequena porção de urina é suficiente para matar um coelho.

Ha diversas categorias de individuos que se treinam segundo a sua maneira de riagir:

Passivos,

Afectivos e

Afirmativos.

O treino é uma sugestão dada no estado de vigilia. Os passivos obedecem ao «eu quero» do treinador.

Os affectivos, levados pelas brandas maneiras, mais do que pela violencia, obedecem ao «tu podes» do treinador; e os afirmativos ao «tu não podes» do treinador.

Alem destes, os ludomanos, que riagem segundo o seu temperamento, educação e raça.

São afirmativos patologicos aqueles em quem os excitantes quimicos (alcool, morfina, cocaina, opio, etc.) podem substituir o excitante fisico.

A aquisição da forma é delicada, visto cada individuo riagir á sua maneira.

O miocardio parece ser o primeiro musculo a pôr-se em forma.

Fatiga no começo do treino, em seguida resiste tanto que a fadiga atinge muito antes

dele todos os outros musculos da economia, o que dá a ilusão de uma potencia inexgotavel, e provoca dilatações e hipertrofias do coração, etc.

Tendo passado em revista a influencia que o treino exerce em todas as funções do organismo, tendo visto como para a aquisição da forma é necessario recorrer a exercicios que implicam largos conhecimentos do dominio da medicina, tendo posto em relevo a importancia da escolha dos treinadores, áqueles que desejem treinar-se, não me canço de aconselhar a persistencia, pois que, como anteriormente disse, a forma adquire-se progressiva, lentamente e dia a dia.





A' ELABORAÇÃO dos metodos de ginastica
devem presidir sempre os mais comple-
tos conhecimentos da fisiologia humana.

Um bom metodo terá que entrar em jogo
com as funções do organismo para que os
beneficios a colher se não restrinjam a tais
ou tais órgãos, a este ou áquele segmento
do corpo.

É necessario que se mantenha um tal ou

qual paralelismo no treino dos diferentes andares do corpo.

Ha metodos que exigem grandes esforços e metodos que aproveitam antes uma série de movimentos de fácil execução ordenados de determinada forma.

Estes que são os mais higienicos e mais racionais, são tambem os unicos que podem aconselhar-se ás pessoas débeis.

METODO SUECO:—Pertence a esta segunda categoria, mas não satisfaz o requisito a que venho de referir-me: Ele prende se sobretudo com o desenvolvimento do andar inferior, executando-se principalmente de pé.

Está dividido em 4 grupos, a saber:

1.º— O da ginastica sueca ou pedagogica;

2.º— O da ginastica médica com massagem;

3.º— O da ginastica militar ou de combate;

4.º— O da ginastica atletica ou mimica.

Nenhum d'estes grupos é entre nós praticado convenientemente. Já porque muitos dos individuos que teem a seu cargo a educa-

ção física dos mancebos, são pobres dos conhecimentos necessários para bem interpretar o alcance dos exercícios expostos nos métodos que, por uma deplorável inconsciência supõem ministrar, já porque a mocidade irrequieta não encara devidamente a importância que tem este número do seu programa de ensino.

Para obviar a tais inconvenientes, é que, na Suecia, destinam o ensino da ginastica aos professores diplomados e que fornecem garantias (estudantes dos cursos superiores, medicos e officiais demissionarios do exercito).

A ginastica, sendo mais médica que recreativa é por isso mesmo levemente entendiente. Tambem é necessario recebe-la antes como remédio do que como alimento.

METODO FRANCEZ:— Se aquele metodo tem o seu ponto de apoio fixo na planta dos pés, este tem-no sobre os braços cujo ponto de apoio é movel, devido a ser praticado sobre uma barra de trapézio ou sobre argolas.

Se o metodo sueco desenvolve mais o andar inferior que o superior, com este succede o contrário.

Qualquer observador constata que nos

exercícios no método francez ha por vezes uma diminuição da circulação sanguínea por paragem da respiração. É o caso que se dá, por exemplo, quando o ginasta executa a prancha para diante ou para traz.

A respiração pára, porque a caixa torácica é transformada num reservatório de ar comprimido, havendo até uma distensão forçada das visículas pulmonares.

A ginastica franceza tem pois o grande defeito de ser congestiva.

Dalí derivam certos accidentes, como as vertigens, os zumbidos dos ouvidos, epistaxis e outras pequenas hemorragias superficiais.

Tal método tem como o procedente o defeito de não obrigar a um desenvolvimento senão o andar superior, estabelecendo assim uma evidente desproporção entre os membros superiores e os inferiores, sendo estes os esquecidos.

METODO INGLEZ:— Não podemos acusar este método do defeito que apontamos aos dois antecedentes.

No método inglês entram igualmente em jogo os diferentes segmentos do corpo humano. Ele exige até, digamos assim, simul-

taneamente, um treino psíquico que julgamos sobremaneira benéfico:

Os jogos desportivos são essencialmente submetidos a regras fixas, regras que tem de ser estritamente observadas; ha chefes a cujas determinações (castigos) não pode fugir-se e dos quais se exige uma atenta vigilancia; em poucas palavras ha uma disciplina.

Mais ainda, o metodo inglês só estatue exercicios a executar ao ar livre.

São muito variados os seus numeros, exigindo alguns um rigôr que os torna defesos para muitos individuos cuja constituição física não dá garantias suficientes para satisfazer a exigencia de tal dôse de trabalho.

O metodo inglês envolve exercicios de marcha, alpinismo, corridas, saltos, jogos e sports.

Pondo em jogo o elemento psíquico, como já dissémos, ele tem o perigo de, quando ministrado em dose desproporcionada para a resistencia de ordem mental do individuo, poder despertar nele uma emotividade exagerada.

Nunca pois é demais repetir, que a ginastica medicamento, a ginastica higienica

e benéfica, carece de ser «receitada» apoz um completo exame médico do individuo e por treinadores especializados que possam em face dele escolher os exercicios que estão indicados.





*
*
*
AGORA que tenho expôsto algumas considerações gerais ácerca da educação física, dos beneficios que se póde tirar da sua utilização bem compreendida, vou entregar-me em especial ao estado do trabalho muscular sob os diferentes aspectos.

Digámos contudo, préviamente, que nos não móve a pretensão de fazer um estudo desenvolvido, mas antes de reunir em pou-

cas paginas alguns ensinamentos que não sendo novos, aproveitam sempre em ser divulgados.

O TRABALHO MUSCULAR; SUA PRODUÇÃO E ORIGEM; UTILISAÇÃO.

O trabalho que um musculo dispense, deve-se á sua faculdade de contractilidade e indirectamente á acção nervosa que o regula.

No funcionamento muscular, ha que estudar os phenomenos mecánicos, ou seja a expressão da actividade do musculo, os phenomenos quimicos fonte da energia a transformar em trabalho, e finalmente a excitação nervosa que orienta, que regula, a produção do trabalho em um sentido utilitario.

O phenomeno mecánico que geralmente determina a contracção, é o encurtamento do musculo em acção.

O grau de encurtamento depende de causas intrinsecas e extrinsecas:

O encurtamento é mais manifesto nos musculos longos e estreitos, que por isso mesmo se destinam especialmente aos movi-

mentos; eis porque nos membros se agrupam os musculos longos.

Ao contrario, os musculos curtos e espessos, que contraindo-se, ligeiramente diminuem de comprimento, desenvolvem maior energia e destinam-se a produzir força mecânica.

Como causas extrinsecas, temos o calor, a maior ou menor intensidade da excitação nervosa e o estado de fadiga.

Da espessura do musculo, da sua riqueza em fibras, depende o trabalho que elle é capaz de despende o que póde medir-se pelo peso que faz equilibrio á sua contracção, mas sem determinar alongamento. Este metodo, contudo, dá-nos apenas o trabalho interno, e é deste que sob o ponto de vista fisiologico e higienico convem ter conhecimento.

É necessario não forçar o musculo a um trabalho que vença a sua resistencia.

Quer o musculo se encontre em repouso quer em actividade, isto é, fornecendo trabalho, a sua nutrição mantem-se sempre, sem interrupção e a diferença que ha, está apenas no grau de assimilação e em que a actividade determina uma elevação da temperatura.

Compreende-se que um musculo cuja actividade funcional não é requerida, tenha

exigencias de nutrição muito mais restritas, visto que nos elementos assimilados é que está a energia a aproveitar. Esta resulta de fenomenos de combustão que na sua expressão mais simples, reduzidos a esquema, se traduzem pela absorção de oxigenio a troco de anidrido carbonico. É o glicogenio que tem maior valor energetico, mas, como diz Ranke, a energia muscular desenvolve-se nas dependencias de todos os elementos quimicos do musculo e, na falta de glicogenio, á custa dos elementos azotados.

Póde porém o musculo estar fisiologicamente em bom estado, ter armazenados os elementos nutritivos precisos, que não entrará em actividade se um terceiro elemento não entrar em jogo.

Refiro-me ao elemento nervoso:

É absolutamente necessario que chegue até áquele orgão a excitação nervosa que o comanda.

Esta excitação, é a expressão tambem de uma actividade cujos fenomenos quimicos são exatamente da mesma ordem que aqueles de que é séde um musculo igualmente em actividade.

A excitação dos centros motores do cortex cerebral determina os movimentos

chamados voluntários; a excitação sensitivo-sensorial, determina os movimentos instintivos, a que não preside a vontade do indivíduo.

A utilização do trabalho muscular cujos factores passei em revista rapidamente, faz-se por intermedio de alavancas em que se inserem os tendões musculares.

Essas alavancas são pois os ossos, agentes não só de transmissão de força, mas também da sua transformação.

Conforme o ponto do osso em que se faz a inserção, quer dizer, conforme a relação entre os comprimentos dos dois braços da alavanca, assim varia o rendimento mecânico do trabalho muscular; conforme a maneira como se faz a articulação entre as peças osseas, assim varia a extensão dos movimentos.

A posição normal de equilibrio do corpo humano, obtem-se á custa de grupos musculares em que uma certa tonicidade se mantem sempre. Esse papel está entregue aos musculos extensores dos diferentes segmentos do corpo.

Compreende-se então, que os musculos flexores tenham um predomínio grande sobre os extensores. Eles teem de vencer pri-

meiro a resistencia destes e só depois o seu trabalho começará determinando os respectivos movimentos de flexão.

Não se póde exigir de um musculo uma dose de trabalho que exceda certos limites.

Quando exercendo um trabalho contínuo, as suas contracções vão sucessivamente tornando-se mais fracas até se reduzirem a zero.

Este facto, que traduz a fadiga muscular, é praticamente observado com aparelhos apropriados a que se dá a designação de ergografos. Os traçados que fornecem são os ergogramas.

Para um mesmo individuo, os ergogramas são sempre identicos, se ao musculo se concede um repouso suficientemente prolongado para que possa regenerar-se por completo da fadiga experimentada.

De individuo para individuo eles são extremamente variaveis, porque muitas causas tendem a modificá-los.

Nos velhos, em que a energia muscular póde estar notavelmente diminuida, a aparição da fadiga faz-se mais precocemente. O mesmo caso se dá nas crianças, em que o desenvolvimento do sistema muscular não tem ainda atingido o maximo de energia.

Entre dois individuos adultos, póde dispendir mais energia aquele que tem cuidado mais do seu sistema muscular obrigando-o a um trabalho moderado mas regular, emfim aquele que se treina, do que um segundo que leva uma vida sedentaria e cuja profissão reclama um trabalho muscular minimo.

Um trabalho intellectual intenso tambem favorece a fadiga.

Já não falamos dos individuos em convalescença de qualquer doença, pois encontram-se sempre mais ou menos enfraquecidos e portanto incapazes de um trabalho muscular igual ao que anteriormente podiam fornecer.

Vejamos em duas palavras como fisiologicamente se tradús a fadiga.

No musculo que se fatiga, o periodo de excitação latente é mais longo, a contracção mais lenta e menos intensa.

As substancias dinamogeneas são consumidas, os productos de desassimilação em grande abundancia podem acumular-se intoxicando as fibras musculares, até que se lhe succederá mesmo a desintegração celular.

Na pratica porêm é a adinamia do sistema nervoso central que procede a muscular.

Como vimos, a excitação nervosa, pôde sêr reflexa e voluntaria.

A primeira parece não determinar a fadiga ou pelo menos ter uma acção muito secundaria: As trepidações epileptoides e as contracturas reflexas, teem uma duração indeterminada.

A excitação voluntaria, se é certo que pôde determinar maiores esforços, é certo tambem que se torna mais rapidamente ineficaz.

Na celula nervosa como na muscular, a fadiga resulta do consumo das substancias de reserva, da intoxicação pelos produtos de desassimilação e finalmente pela propria desintegração celular.

Vejamos a influencia dos exercicios fisicos nas principais funções do organismo sam.

NUTRIÇÃO GERAL: -- Um trabalho muscular moderado favorece as trocas nutritivas.

D'entre os principios nutritivos são os hidratos de carbono aqueles que fornecem em maior escala o principal elemento dinamogenio a que já fiz referencia, — o glicogenio — . Por esse facto mesmo, os exercicios fisicos obrigam a um consumo mais intenso daqueles principios.

Embora em muito menos abundância as gorduras podem também fornecer aquele mesmo princípio por transformações elaboradas ao nível do fígado.

O trabalho muscular moderado favorece igualmente as trocas azotadas, e em boas condições de actividade nutritiva a relação azoturica (relação da ureia para o azoto total), que representa o coeficiente de utilização dos elementos azotados, mantem-se nas vizinhanças da unidade.

Quando o glicogenio armazenado tem sido queimado, bem como o que é fornecido pelos hidrocarbonados e as gorduras de alimentação, é aos albuminoides que o organismo tem de recorrer. Realmente tais circunstancias revelam-se por um maior dispendio de azotados.

A actividade muscular determina uma elevação de temperatura que póde ser muito acentuada e se generalisa.

Contra esta tem o organismo a faculdade de defender-se pela evaporação pulmonar e cutanea, que tem simultaneamente um outro papel de não menos importancia: É um processo de eliminação de produtos toxicos que não pode desprezar-se.

Ele deve especialmente sêr vigiado nos

indivíduos muito gordos em que as trocas nutritivas são moderadas.

Quando se conservam por muito tempo hábitos de ginástica, chega-se a criar condições permanentes de nutrição tais que, se estabelece um equilíbrio entre os dois fenómenos que se opõem a assimilação e a desassimilação. Uma nutrição abundante num indivíduo que não faz exercício, acarreta pelo contrario o predomínio da assimilação.

RESPIRAÇÃO: — Vimos como o trabalho muscular provoca a absorpção do oxigenio necessario para a combustão das substancias dinamogenias com produção de anidrido carbonico cuja eliminação é indispensavel.

Com o aumento de trabalho intensificam-se estas trocas. Ora como elas se fazem á custa do funcionamento do aparelho respiratorio, como a entrada e a saída do ar são reguladas pelos movimentos respiratorios, estes aumentam em frequencia para conseguir satisfazer as necessidades de nutrição do musculo em actividade.

Esta frequencia varia na razão directa da intensidade do trabalho; da velocidade

com que ele se executa e na razão inversa da capacidade pulmonar do individuo.

Se as trocas não são suficientes, acontece que a eliminação do anidrido carbonico é deficiente, faz-se a sua acumulação no sangue e daí resulta uma intoxicação.

O treino que aumenta a amplitude dos movimentos respiratorios, torna portanto o individuo mais apto para resistir a esta intoxicação, pois que, com um mais limitado numero de movimentos respiratorios, consegue a regular expulsão do anidrido carbonico.

Esta maior amplitude deriva de um aumento da capacidade vital.

Esta que é em média de 3660cm^3 (3222cm^3 segundo Hesel nos alemães e 3772cm^3 nos ingleses) póde nos ginastas atingir 4000cm^3 . Com estes valores refiro-me ao homem, pois admite-se que na mulher a capacidade é um pouco inferior.

Se fizermos repetidas mensurações do perimetro toracico, verificamos que o treino determina um aumento que chega a ser muito sensível quando ele é executado persistente e metodicamente.

Este facto foi verificado por casos da minha observação dentro os quais tirámos um exemplo frisante:

Um individuo que antes de iniciar o seu treino tinha um perimetro toracico de 79^{cm} em expiração forçada e de 91,^{cm}5 na maxima inspiração, apresentou passado um mês de ginastica inglesa perimetros respectivamente de 82,^{cm}5 e 94,^{cm}5; e no fim de 2 meses de 84^{cm} e 98^{cm}.

No fim de um tempo mais ou menos longo, atinge-se um perimetro optimo que se conservará se o individuo não descuidar os exercicios.

A ginastica respiratoria é pois necessaria e não só a educação da respiração. Obtem-se com ela um desenvolvimento grande dos musculos respiratorios, uma maior elasticidade e extensibilidade da caixa toracica e da elasticidade do proprio tecido pulmonar.

Os cantores adquirem uma educação respiratoria que lhes permite profundas inspirações e longas e lentas expirações.

CIRCULAÇÃO: — O coração não fica indifferente ao exercicio muscular. Este constitue sempre um processo de activação da circulação a princípio nos músculos em acção e pouco depois na rede geral, acompanhando-se este fenómeno de uma elevação da

temperatura e uma baixa na tensão sanguínea.

Se um individuo não treinado se entrega a qualquer exercicio um pouco mais violento do que os que lhe são habituais, o coração procura vencer, mas, esse momento de trabalho inesperado para o qual não está preparado o órgão central da circulação, determina uma dilatação que será transitória se o exercicio não é levado muito longe, mas que é susceptível de conduzir a uma asistolia se o individuo não lhe põe termo a tempo, mas antes continua dispendendo notaveis esforços.

É para notar o papel que cabe á respiração que se sabe favorecer normalmente a circulação.

Quando um grande esforço obriga a uma inspiração profunda, o sangue em vez de afluir á rede pulmonar e determinar a dilatação dos capilares, é impedido de aí penetrar e obrigado pelo contrario, graças á pressão intratoracica, a descer para o coração esquerdo que por seu turno o expulsa para os vasos arteriais.

Ora, se nestas condições, o esforço se prolonga, o coração que continua ritmicamente contraindo-se, fá-lo em falso, em va-

sio, podendo como consequencia dár-se uma sincope (Vasalva).

Nada disto sucederá se o individuo fizer um treino metodico e em conformidade com a sua constituição fisica. Então conseguirá antes levar o musculo cardiaco a uma hipertrofia fisiologica que lhe criará melhores condições de trabalho.

Encontra-se esta hipertrofia em individuos belamente conformados e que de ha muitos anos se vêm entregando a uma profissão que os obriga permanentemente a exercicios fisicos mais ou menos energicos.

SISTEMA NERVOSO: — Tambem sobre a actividade funcional do sistema nervoso teem influencia os exercicios fisicos.

Esta influencia revela-se não só nas manifestações de ordem motora, mas tambem nas de ordem sensitiva e mesmo puramente psiquica ou intectual.

Não é exclusivamente ao desenvolvimento dos orgãos da locomoção, os musculos, que tem de atribuir-se, nos individuos treinados, a maior resistencia á fadiga. Ela deve-se tambem á aptidão que criou o sistema nervoso para fornecer uma excitação superior em força e duração.

A par dessa maior excitação, ha uma melhor coordenação dos movimentos e um aperfeiçoamento do sentido muscular em favor dos treinados.

No dominio das manifestações sensitivas, verifica-se que o exercicio fisico modera e regula a sensibilidade geral e especial; atenua-se a sensibilidade para os phenomenos subjectivos da dôr e o individuo não a deixa tão prontamente vender aos primeiros sinais da fadiga.

A educação fisica auxilia a educação intellectual. Entre as faculdades psicicas, é a vontade aquella que melhor o mostra.

Um individuo fraco de vontade, sem iniciativa, deprimido, póde, á custa do exercicio fisico, obter uma benefica modificação do seu character; um individuo que alia ao trabalho cerebral o exercicio fisico tira daquelle um rendimento superior ao que obtem um individuo que ao referido exercicio nenhuma atenção liga.

Parece, em face desta subordinação das diferentes manifestações de ordem nervosa a uma mesma causa, que ha entre elas uma estreita interdependencia. De facto assim é: São todas a expressão de um mesmo trabalho fisiologico, com os mesmos phenomenos

de nutrição, com uma desassimilação de produtos identicos. Eis porque um trabalho intellectual aturado determina uma diminuição das forças musculares, e porque, inversamente, depois de um trabalho fisico violento se não póde um individuo muitas vezes entregar a um trabalho tão proficuo como em condições normais.

Estas relações entre as manifestações do sistema nervoso, é demonstrada igualmente no que respeita ás funções sensitivo-sensoriais: A acuidade visual, pode encontrar-se mais ou menos comprometida, depois de uma marcha muito longa (Bocci).

APARELHO LOCOMOTOR: — Se nos diferentes aparelhos a que fizemos referencia são manifestos os efeitos produzidos pelos exercicios fisicos, no aparelho locomotor então eles evidenciam-se ainda melhor.

Os musculos sujeitos a uma ginastica regular aumentam de volume e especialmente segundo uma das suas dimensões, o comprimento ou a largura, segundo as funções que se desempenha.

Se são largos movimentos que teem de produzir, é em comprimento que aquele aumento se nota melhor.

Se o seu papel é de produzir grandes contracções estaticas é pelo contrário em largura que o musculo cresce.

Compreende-se pois que os exercicios fisicos modifiquem a estética do individuo.

Sendo bem escolhidos e combinados, o individuo conseguirá um desenvolvimento mais ou menos uniforme.

Se porém ha predominio de tal ou tal categoria de exercicios, os efeitos incidirão tambem sobre determinado grupo de musculos e isso provocará deformidades como as que são características de certas profissões que tambem só exigem uma actividade muscular que não envolve por igual todo o sistema muscular.

Como no exercicio de ginastica ha tendencia a solicitar mais o trabalho dos musculos flexores que o dos extensores, acontece que o desenvolvimento dos primeiros é de ordinario mais acentuado.

Nas crianças sobretudo é facil provocar deformidades do esqueleto por acções musculares, e sobretudo se ha antecedentes morbidos que tenham comprometido a vitalidade do sistema osseo.

Os exercicios violentos e prolongados

podem mesmo comprometer o desenvolvimento até ao ponto de detê-lo.

É certo que ha ginastas cuja estatura é muito pequena precisamente por razões dessa ordem.

Quando porem eles são conveniente-mente doseados, favorecendo a nutrição geral favorecem a nutrição ossea e consequentemente o desenvolvimento do esqueleto.

O desenvolvimento dos musculos, resulta de um crescimento das suas fibras, do seu aumento em numero ou simultaneamente destes dois factores.

Sucede precisamente o contrario a um musculo que se conserva inactivo.

É um orgão sem função e portanto atrofia-se por inutil. Este facto é de observação corrente por exemplo nos casos de anquilose ou quaisquer outras causas que forcem por exemplo um membro a uma immobilisação completa durante muito tempo.



*

*

*

TEMOS visto como a influencia dos exercicios fisicos se estende a todo o organismo embora de uma forma que se torna mais evidente em determinados aparelhos do que em outros.

A actividade respiratoria desenvolve-se á custa dos exercicios fisicos, principalmente nos individuos novos, e tão notavelmente que os individuos sujeitos a um treino regular teem mais probabilidades de escapar á

infecção tuberculosa, que é antes o apanagio de uma decadencia organica.

Esta será uma das razões que explica a cifra elevadissima que regista o numero de casos de tuberculose e de obitos por esta mesma doença que entre nós se está observando.

Exercicios que não visem a aumentar a actividade respiratoria, são maus exercicios.

Vimos igualmente como a excitação nervosa era influenciada em intensidade e qualidade, muito especialmente nos exercicios que exigem uma acção voluntaria mais ou menos permanente.

Aqueles que obrigam a uma atenção constante, são tambem os que conduzem á fadiga nervosa.

O contrario se dá com outros exercicios tais como, a bicicleta, a equitação e a natação, pois que, com o seu uso, se cria um automatismo cuja consequencia é, nada mais nada menos do que uma economia apreciavel da excitação nervosa.

Terminamos por fazer referencia ao aparelho locomotor, vendo como os exercicios fisicos melhoram a musculatura do individuo tornando-o apto a fornecer um trabalho maior, mas como, por outro lado,

podem também, sendo mal compreendidos, por defeito de técnica, determinar deformações várias (abuso de exercícios de suspensão pelos braços — tipo ginasta, atitudes viciosas em bicicleta — exagero da curvatura da coluna vertebral, a esgrima — escoliose, etc).

* Indiquêmos agora as diferentes categorias de exercícios físicos.

Costumam classificar-se em exercícios de força, de velocidade e de fundo.

Não se pense porém que cada uma destas categorias abrange determinado número de exercícios; tal não sucede.

Um mesmo exercício pode ingressar sucessivamente nos 3 grupos conforme ele é executado com o máximo de energia, de velocidade ou de duração.

Os exercícios de força que obrigam a um trabalho muscular intenso, levam ao máximo os efeitos fisiológicos. Eles desenvolvem sobretudo os músculos, e esse desenvolvimento traduz-se por fenómenos que já passamos em revista.

Como as contracções são lentas e pouco frequentes, acontece que o dispêndio de energia é restrito e a acumulação dos princípios tóxicos menos para recluir.

São no entanto exercícios, que muito repetidos, provocam, quando principalmente a alimentação não é muito sóbria, um consumo das reservas e mesmo dos elementos dinamogêneos dos próprios músculos, que faz do organismo um campo propício ao ataque dos agentes patogênicos, em especial desse terrível flagelo que é a tuberculose.

Ha, a par deste, outros perigos que também já mencionámos, como sejam as hernias e as rupturas musculares.

Destes factos se conclue que os exercícios de força não podem ser autorizados ás creanças e adolescentes, mas sim apenas aos adultos em que, frisêmos, não haja quaisquer lesões pulmonares ou cardiacas.

Nos exercícios de velocidade o caso é diferente; se a excitabilidade muscular é mais poupada porque eles não exigem uma tão consideravel energia de contracção, a excitação nervosa, pelo contrário, é mais rapidamente consumida, visto que as contracções se repetem a curtos intervalos.

Ainda podemos no entanto distinguir os exercícios que obrigam a uma coordenação difficil e aqueles que dentro de um tempo mais ou menos restrito se executam, por assim dizer, automaticamente.

Entre os primeiros citamos a esgrima e o box, entre os segundos a corrida e a bicicleta.

É áqueles principalmente que se aplicam as considerações expostas.

Sem terem os perigos que assinalam os exercicios de fôrça, os de velocidade beneficiam igualmente o desenvolvimento do aparelho respiratório e favorecem a circulação.

Isto, bem entendido, dentro dos limites do rasoavel, pois, quando praticados em excesso, podem tambem ser causa de um «surmenage», agudo ou sub-agudo, por acumulação do anidrido que a activação das combustões faz acumular notavelmente no organismo que não prevê de pronto á sua eliminação.

Finalmente os exercicios de fundo visam a obter um trabalho muscular consideravel, mas á custa de contracções que não serão nem muito energicas nem muito frequentes; o factor importante neste caso, é a duração do exercicio.

São exercicios lentos, pouco fatigantes por isso, mas longos.

O desenvolvimento do organismo vae se efetuando tambem pouco a pouco, mas não é por esse facto menos consideravel.

O unico inconveniente pois de tais exercicios, está, em que, a falta de repouso favorece a accumulção de principios de desassimilação que sendo toxicos poderão dar logo a symptomas de «surmenage».





* * *

A APTIDÃO para o trabalho muscular é variavel conforme os diferentes estados de desenvolvimento do organismo.

A criança executa logo de inicio movimentos, que são puramente instintivos e constituem uma necessidade, mas a aptidão é então nula.

Pouco a pouco se vão tornando conscientes e cada vez mais precisos.

Igualmente a atenção é na criança muito pouco desenvolvida.

Não deve sujeitar-se a criança a exercicios fisicos que a constranjam, mas antes dár-lhe plena liberdade de movimentos, dirigir especial atenção para os perigos de contagio, procurar evitar accidentes e poupa-la a meios que possam sêr-lhe prejudiciais.

A marcha é que deve sêr cuidadosamente vigiada. Ela pode estabelecer-se mais tarde ou mais cedo, mas, em geral, por volta da idade de um ano.

É necessario vigiar que os primeiros ensaios de marcha sejam muito curtos e que se atenda á posição dos pés para que as crianças não adquiram atitudes viciosas que se tornem permanentes.

Deve procurar-se tambem conseguir que a criança faça igualmente uso das duas mãos, para que tenham, uma e outra, as mesmas aptidões. É evidentemente, de uma incontestavel vantagem, que possam substituir-se mutuamente.

O desenvolvimento fisico vai-se fazendo gradualmente da infancia para o estado adulto tendo como intermediario o periodo geralmente designado por puberdade.

Este é marcado pelo aumento um tanto rapido da estatura (alongamento dos membros inferiores e em menor escala do esque-

leto do tronco) em desproporção com o desenvolvimento da capacidade respiratoria a par dum aumento do pêso. É neste periodo que especialmente encontram indicação os exercicios fisicos com o caracter de ginastica educativa, tendo em vista o estado de desenvolvimento das diversas faculdades fisicas.

Assim, por exemplo, a elasticidade da caixa toracica torna a adolescencia particularmente apta para os exercicios de velocidade. Quando o individuo atinge a idade adulta, o seu desenvolvimento é completo; quer dizer, está no goso de todas as aptidões fisiologicas.

Aos vinte anos pode considerar-se o desenvolvimento morfologico como tendo atingido o seu termo, mas a força manual continua aumentando até aos vinte e cinco anos. Quando um individuo, durante a adolescencia, tem cuidado da sua educação fisica, chega á idade dos vinte anos em condições de suportar sem riscos um treino desportivo. Pode sem prejuizo entregar-se a exercicios intensivos.

A partir dos trinta e cinco ou quarenta anos, diminuem as aptidões para todo o trabalho muscular, porque ha em regra uma

diminuição da elasticidade pulmonar e modificações da tonicidade cardio-vascular cuja consequencia será uma difficuldade mais ou menos pronunciada na pratica dos exercicios que exigem, por parte dos pulmões e coração, uma grande actividade.

Com a velhice acentuam-se aquellas modificações e então a inaptidão para os exercicios de força e de velocidade é absoluta. Só os exercicios de fundo são executaveis. Devemos entrar tambem em linha de conta com a influencia do sexo. De constituição ordinariamente menos robusta que a do homem, a mulher, tambem em geral, é incapaz de fornecer um tão consideravel trabalho muscular. Isso está de resto em concordancia com a differença de estatura, pêso e capacidade respiratoria.

Os exercicios fisicos bem condusidos, podem até certo ponto corrigir esta inferioridade que parece derivar dos habitos (inactividade fisica, vida sedentaria).

Como para o homem, os exercicios devem, tanto quanto possivel, sêr praticados ao ar livre.

A pár da ginastica, especialmente a sueca, a mulher pode tambem praticar o tennis, o salto, as corridas e a dansa.

É dos doze para os quatorze anos que a educação física da rapariga deve ser mais cuidadosamente vigiada.

Coincidindo esse periodo com o mais activo crescimento e desenvolvimento organico, bem como o estabelecimento da menstruação, elle é o de maior sensibilidade. Por esse facto mesmo, mais facilmente pôde um exercicio fisico não convenientemente doado occasionar uma fadiga prejudicial.

Áparte os factores a que nos referimos, a intensidade do trabalho muscular é ainda função de certos caracteres individuais.

Tal individuo não pode sempre, a despeito do mais cuidado e persistente treino, adquirir uma capacidade de trabalho muscular idêntica á de tal outro. Ha um limite individual que se não ultrapassa. A constituição do individuo a treinar-se, é que tem de regular a qualidade do treino a ministrar-lhe.

É por isso que ha absoluta necessidade, nos cursos de ginastica, de dividir os alunos em varias categorias para a todos ministrar exercicios adequados á sua constituição, pois é essa a unica forma de tirar deles o desejado proveito. O treino difere igualmente conforme as variadas predisposições morbi-

das. Tem capital importancia a insuficiencia respiratoria.

É frequente nas crianças por vegetações adenoides e hipertrofia das amígdalas.

Os seus efeitos (vícios de conformação, predisposições para a tuberculose), podem atenuar-se graças aos exercicios fisicos.

Ha igualmente algumas profissões que podem determinar deformações que uma educação fisica bem orientada pode corrigir.

*
* *
*

Os exercicios fisicos determinam modificações fisiologicas apreciaveis pela mensuração do vigor fisico, pelo exame das urinas e os dados antropometricos.

O grande vigor fisico avalia-se por meio de um dinamometro (força muscular) e de uma prova desportiva (resistencia á fadiga).

Com o exame das urinas tem-se em vista especialmente determinar a relação azoturica que se conserva enquanto se não obriga o organismo a um trabalho superior ao grau de treino do individuo.

As mensurações antropometricas refe-

rem-se principalmente ao aparelho respiratorio e consistem na determinação da capacidade vital e da amplitude dos movimentos respiratorios.

Aquela, avaliada pelos espirometros, vem a sêr a maior quantidade de ar que pode expulsar-se dos pulmões apoz uma inspiração tão profunda quanto possivel.

Nos individuos treinados e com a idade de vinte e dois anos é superior a quatro litros, nos não treinados é igual a tres litros (Demeny).

A amplitude dos movimentos respiratorios é dada pela diferença entre os perimetros toracicos em inspiração e expiração forçadas.

A educação fisica pode determinar aumentos de $\frac{1}{5}$ até $\frac{1}{2}$. Nos adultos o aumento é em media de $\frac{1}{3}$.—A pesagem é tambem um factor de reconhecida importancia. Nos individuos saudaveis, da adolescencia até aos vinte e cinco anos, uma educação fisica bem condusida não acarreta nenhuma diminuição de pêso. Esta observa-se ás vezes durante o treino, por «surmenage», alimentação dificiente ou predisposições para a tuberculose.

A estatura apreciada isoladamente não tem grande importancia.

Deve porém relacionar-se com o pêso e o perimetro toracico.

Tartière diz: «Um pêso, qualquer que seja a estatura, igual ou inferior a 48 kg., é indicio de fraca constituição; quanto mais o valor do pêso se aproxima do das decimais da estatura, mais robusto é o individuo; o resultado é ainda mais favoravel se o valor do pêso ultrapassar o das decimais».

O indice de Vignet é igual a estatura menos o perimetro toracico mais o pêso (Indice numerico — Estatura — perimetro — pêso).

Ora a constituição fisica varia na rasão inversa deste indice.

A constituição forte varia entre os indices 11 e 15.





*

*

*

A EDUCAÇÃO física portuguesa, deve tratar de dar a cada cidadão a forma segundo um treino racional.

O treino intelectual ainda que difficiente e mal comprehendido, é entre nós o unico que tem chamado a atenção do poder central e dos pais.

Torna-se necessario aliar ao treino cerebral o treino muscular, tanto mais que aquele é menos penoso quanto mais este é como

já vimos um adjuvante valioso para o treino cerebral com a condição de não levar nenhum deles ao exagero, que traz como cortejo a grande fadiga que deprime.

Se ás horas das aulas nas escolas, nos liceus, vemos os alunos que passam, quantos sobraçando uma pesada carga de livros seguem com a preocupação só de que talvez não tenha sido suficiente o esforço intelectual da vespera em que procuraram fixar varias lições das mais heterogenias disciplinas sem a ajuda do poder de assimilação da materia. Essas crianças, tantas vezes descoradas, magras, infésadas, lá vão no entanto um dia e outro e sempre, buscando a sua inutilisação.

Longe de mim a ideia de reprovar a intensificação, ou melhor, a generalisação tão larga quanto possivel da educação intelectual; de forma alguma pretendo que continuemos enfermando do analfabetismo que nos envergonha. A minha pretensão é só procurar rialçar as vantagens de uma educação fisica bem compreendida, scientificamente dirigida, a par da educação intelectual.

Se áquelas crianças se ministrasse tambem um pouco de ginastica metódica,

poderia dar-se lhes um desenvolvimento físico rasoável, tirar-lhes aquela taboleta da miseria fisiologica, que é o seu entristecedor aspecto; conseguir-se-ia com isso vivificar as suas faculdades mentais, dando ás almas uma conformação solida que lhes garantisse a vitória nas lutas que os esperam quando tenham de agir por sua propria conta, só podendo dispôr da sua energia.

Scientes da sua força, seriam espiritos prontos, decididos, aptos para encarar sem desánimos os problemas sociais, e riagir perante as desilusões que em qualquer periodo da vida podem visitá-los.

A ignorancia destes factos parece ter presidido á confecção de programas didáticos que sobrecarregando os cerebros levam a mocidade portuguesa muitas vezes a uma neurastenia, á loucura, impotencia para com a responsabilidade e o receio pelas empresas.

Eu sei de muitos rapazes que procuram obstinadamente obter um diploma levados por uma obcessão propria ou constrangidos pela vontade paterna e que, para o obter, tiveram de levar ao maximo o seu treino intellectual, ultrapassando a dose da inteligencia propria, que chegaram a um estado em

que o caracter e a vontade não estão em relação com os seus conhecimentos intellectuais.

Outros ha que devido a este excesso, não podem adquirir o almejado diploma e sucumbem na vida, tornando-se fracos de vontade e ás vezes até loucos.

Estes são os sinais, creio eu, da grande fadiga, do fim de uma raça.

A nossa, que no passado brilhou como estrela de primeira grandesa, atravessa actualmente um estado de depressão moral e fisica assustadora; mas, atendendo a esse mesmo passado, creio que está somente fatigada, necessitando pois e com a maxima urgencia que se trate de pôr em fórma a mocidade portuguesa.

Que me ouçam os educadores e me ouçam os novos. Procurai obter essa belesa de formas que é apanajio das raças fortes; revigorisemos a nossa. Se as minhas palavras tiverem algum eco, julgarei bem compensado o trabalho que apresento.

VISTO

PODE IMPRIMIR-SE

Teixeira Bastos

Maximiano Lemos

ERRATAS

Na pagina 43, linha 14.^a, onde se lê empirematicos, deve iêr-se empireumaticos.

Na página 77, linha 10.^a, onde se lê vender, deve lêr-se aparecer.