

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - NÍVEL MESTRADO

AUTO-IMAGEM EM ADULTOS DE MÉDIA IDADE, PORTADORES OU NÃO
DE CARDIOPATIAS ISQUÊMICAS SUBMETIDOS OU NÃO
A TREINAMENTO FÍSICO SISTEMÁTICO

por

ADROALDO CEZAR ARAUJO GAYA

Professor do Departamento de Desportos da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Porto Alegre, março, 1985

BIBLIOTECA SETORIAL DE EDUCAÇÃO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO - UFRGS

A presente pesquisa foi orientada por:

JUAN JOSÉ MOURIÑO MOSQUERA

- . Livre Docente em Psicologia da Educação
- . Doutor em Pedagogia
- . Mestre em Educação - Psicologia Educacional
- . Professor Titular da UFRGS por concurso
- . Professor Titular da PUCRS.

- . Para minha companheira Fabíola,
- . Para meus filhos Anelise e Daniel,
- . Para meus pais Adroaldo e Esmeralda,
- . Para meu amigo Mosquera.

Um trabalho desta natureza possui, em seu escopo, um grande número de pessoas que, de uma forma ou outra, contribuíram em sua elaboração. A todos, a nossa profunda gratidão.

ADROALDO GAYA

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	viii
LISTA DE QUADROS	ix
LISTA DE GRÁFICOS	x
RESUMO	xi
SUMMARY	xiii
APRESENTAÇÃO	xv
PARTE I - REFERENCIAL TEÓRICO	1
1 - IDADE ADULTA	2
2 - ADULTO DE IDADE MÉDIA	6
3 - AUTO-IMAGEM	14
4 - TREINAMENTO FÍSICO SISTEMÁTICO	19
4.1 - Conceituações	19
4.2 - Qualidades físicas	21
4.3 - Princípios básicos do treinamento físico sistemático	25
4.4 - Efeitos fisiológicos do treinamento físi- co sistemático	31
5 - A DOENÇA CARDÍACA ISQUÊMICA	49
5.1 - Os fatores de risco coronariano: princi- pais indicadores da cardiopatia isquêmica	52
5.2 - Principais fatores de risco: breves consi- derações	53

PARTE II - A INVESTIGAÇÃO	71
6 - CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO	72
6.1 - Definição operacional das variáveis	74
6.2 - Metodologia	75
6.3 - Determinação da amostra	76
7 - INSTRUMENTO DA PESQUISA	79
8 - OS RESULTADOS	83
8.1 - Apresentação dos resultados	83
8.2 - Discussão dos resultados	92
8.3 - Conclusões	96
9 - LIMITAÇÕES DA PESQUISA	99
PARTE III - IMPLICAÇÕES PARA EDUCAÇÃO FÍSICA	101
10 - A EDUCAÇÃO FÍSICA COMO EDUCAÇÃO	102
11 - EDUCAÇÃO FÍSICA PARA ADULTOS DE MÉDIA IDADE ..	109
11.1 - Treinamento aeróbico	112
11.2 - Exercícios calistênicos	117
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	121
ANEXOS	129

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Médias e desvios padrões dos escores de auto-imagem dos grupos G_1 , G_2 , G_3 e G_4	86
TABELA 2 - Diferença entre as médias dos escores de auto-imagem dos grupos G_1 e G_2	90
TABELA 3 - Diferença entre as médias dos escores de auto-imagem dos grupos G_3 e G_4	91
TABELA 4 - Diferença entre as médias dos escores de auto-imagem dos grupos G_1 e G_4	91
TABELA 5 - Resultados do Teste "U de Mann Whitney" para as três hipóteses da investigação	92

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Adultos de média idade: principais momentos existenciais	13
QUADRO 2 - Qualidades físicas	23
QUADRO 3 - Formação dos grupos de sujeitos da pesquisa	77
QUADRO 4 - Determinação da fidedignidade do instrumento de pesquisa	80
QUADRO 5 - Dispêndio energético na caminhada e corrida	113
QUADRO 6 - Correlação entre carga de trabalho no ciclo ergômetro e consumo de O ₂	114
QUADRO 7 - Treinamento aeróbico: parâmetros de treinamento	117
QUADRO 8 - Sugestão para sessões de treinamento para adultos sedentários ou coronariopatas	119

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Escores de auto-imagem do Grupo 1	84
GRÁFICO 2 - Escores de auto-imagem do Grupo 2	84
GRÁFICO 3 - Escores de auto-imagem do Grupo 3	85
GRÁFICO 4 - Escores de auto-imagem do Grupo 4	85
GRÁFICO 5 - Gráfico comparativo entre os escores de auto-imagem dos Grupos G1 e G2	86
GRÁFICO 6 - Gráfico comparativo entre os escores de auto-imagem dos grupos G3 e G4	87
GRÁFICO 7 - Gráfico comparativo entre os escores de auto-imagem dos grupos G1 e G4	87
GRÁFICO 8 - Correlação entre percentagem de frequência cardíaca máxima e percentagem de VO ₂ máximo	115

RESUMO

O objetivo desta investigação foi o de estudar a influência do treinamento físico sistemático sobre a auto-imagem em adultos de média idade, portadores ou não de cardiopatia isquêmica.

Oitenta indivíduos do sexo masculino, entre quarenta e sessenta e cinco anos de idade, clientes de clínicas especializadas em cardiologia, da cidade de Porto Alegre, foram divididos em quatro grupos caracterizados como: portadores de cardiopatia isquêmica não submetidos a treinamento físico sistemático; portadores de cardiopatia isquêmica submetidos a treinamento físico sistemático; não portadores de cardiopatia isquêmica não submetidos a treinamento físico sistemático e não portadores de cardiopatia isquêmica submetidos a treinamento físico sistemático.

O instrumento utilizado foi baseado no questionário de auto-imagem e auto-estima de Steglich (1978), para indivíduos de terceira idade. Foram selecionados os itens referentes apenas à escala de auto-imagem, sendo que a fidedignidade e validade do instrumento foram determinadas pelo estudo piloto.

Para a análise estatística dos dados foi utilizado o Teste U de Mann-Whitney, sendo que os resultados indicaram:

. Os indivíduos portadores de cardiopatia isquêmica submetidos a treinamento físico sistemático, apresentam níveis mais elevados de auto-imagem que os indivíduos portadores de cardiopatia isquêmica não submetidos a treinamento físico sistemático.

. Os indivíduos portadores de cardiopatia isquêmica submetidos a treinamento físico sistemático, apresentam níveis mais elevados de auto-imagem que os indivíduos não portadores de cardiopatia isquêmica não submetidos a treinamento físico sistemático.

. Não houve diferença estatisticamente significativa nos níveis de auto-imagem entre os indivíduos não portadores de cardiopatia isquêmica submetidos a treinamento físico sistemático e os indivíduos não portadores de cardiopatia isquêmica não submetidos a treinamento físico sistemático.

SUMMARY

The purpose of this investigation was to study the influence of systematic physical training upon the self-image of middle age adults with and without ischemic coronary heart disease.

The subjects were eighty males, aged between forty and sixty-five years. These were classified into the four following groups: subjects with ischemic coronary heart disease not submitted to systematic physical training; subjects with ischemic coronary heart disease submitted to systematic physical training; subjects with no ischemic coronary heart disease not submitted to systematic physical training, and subjects with no ischemic coronary heart disease submitted to systematic physical training.

To gather the data a self-image questionnaire, was used in this study. This questionnaire was developed based on the self-image part of the self-image and self-esteem questionnaire of Steglich (1978). The reliability and the validity of the developed questionnaire was determined based on a pilot study.

For the statistical analysis of the data the

Mann-Whitney "U" Test was employed.

The results showed significant differences between the following groups:

. Subjects with ischemic coronary heart disease submitted to systematic physical training showed higher levels of self-image than the subjects with ischemic coronary heart disease not submitted to systematic physical training.

. Subjects with ischemic coronary heart disease submitted to systematic physical training showed higher levels of self-image than the subjects with no ischemic coronary heart disease not submitted to systematic physical training.

. No statistically significant differences were found in the levels of self-image between the groups of subjects with no ischemic coronary heart disease submitted to systematic physical training and subjects with no ischemic coronary heart disease not submitted to systematic physical training.

APRESENTAÇÃO

Possivelmente, uma das muitas formas inadequadas de tratamento humano em nossa sociedade refere-se aos estereótipos em relação à vida adulta. Causa perplexidade a carga de preconceitos etários que se evidenciam em nossa cultura, notadamente quando se observam as dificuldades com que se defrontam aqueles que, com mais de quarenta anos, procuram emprego. Para Corrêa (1980), provavelmente tal atitude empresarial esteja baseada no culto da eficiência correlacionada à idade, atitude que carece do necessário suporte científico.

Para Steglich (1978), no tipo de sociedade atual, em que a economia exerce poderosa influência, a expansão da atividade econômica tem dedicado esforços ao estudo e formação de jovens forças, implicando os próprios processos educacionais nessa estrutura societária. Desta forma, a pesquisa científica nas áreas psico-educacionais tem se voltado para a criança, para o adolescente até a idade do adulto jovem, relegando a um plano secundário as etapas procedentes da vida adulta.

Para Corrêa (1980), no momento em que a sociedade nega ao adulto a participação com base em uma visão econômi

ca, ela implicitamente o iguala à máquina que já não produz, que se tornou obsoleta e imprestável e, então, dispensável. A sociedade passa a olhar o homem como peça de uma engrenagem, ignorando suas múltiplas dimensões e, deste modo, fazendo com que a sua vida passe a ter um conceito meramente quantitativo ou, no máximo, utilitário.

A promoção humana é uma das razões principais deste trabalho, e a escolha das variáveis objetiva propor uma alternativa entre tantas outras, que atinja direta ou indiretamente a clientela adulta, melhorando sua qualidade e perspectiva de vida.

Esta investigação, portanto, visa a detectar os níveis de auto-imagem em adultos de média idade, portadores ou não de cardiopatia isquêmica, analisando a variabilidade entre indivíduos submetidos ou não ao treinamento físico sistemático.

A escolha da auto-imagem como uma das variáveis deve-se a sua importância no processo de identidade que, constituindo-se dos perfis ou traços da personalidade, forma o alicerce para a compreensão da conduta humana. Por outro lado, o estudo da auto-imagem constitui um dos campos de investigação psicológica de relevante significado, especialmente se levado em consideração que ela aparece na atualidade como abordagem focal da psicologia.

"Auto-imagem é uma visão que o indivíduo elabora a partir de seus pontos referenciais, da sua existência em contínua mutabi-

lidade e da imagem que ele faz das outras pessoas que nele se reflete." (Mosquera, 1974a, p.11)

Da mesma forma, a escolha da cardiopatia isquêmica deve-se ao fato de ela caracterizar um dos problemas sociais de alta relevância em termos de saúde pública, tendo em vista que 1/3 dos óbitos na população ocidental são ocasionados pela sua nefasta ação (Cooper, 1979).

O treinamento físico sistemático, por sua vez, como variável desta investigação, decorre principalmente da atividade profissional do autor nessa área. Com isso, a realização deste estudo se deve ao interesse em investigar a relação entre auto-imagem em adultos de média idade, portadores e não portadores de cardiopatia isquêmica, em função do treinamento físico sistemático, uma vez que o treinamento físico poderia provavelmente exercer influência na qualidade de vida desenvolvida pelos adultos na sociedade.

Com esta finalidade dividiu-se o presente estudo em três partes. Na primeira, denominada de "Referencial Teórico", faz-se uma revisão sobre as principais variáveis da investigação, deste modo: Idade Adulta, Adulto de Média Idade, Auto-imagem, Treinamento Físico Sistemático e a Doença Cardíaca Isquêmica, correspondem aos capítulos 1, 2, 3, 4 e 5. Na segunda parte, denominada "A Investigação", encontra-se o relatório da pesquisa de campo realizada na cidade de Porto Alegre, são os capítulos 6, 7, 8 e 9. Na terceira parte, denominada "Implicações para a Educação Física", capítu

los 10 e 11, discute-se aspectos referentes à educação física de adultos, seus objetivos, suas estratégias e relevância.

Através deste trabalho, pretende-se oferecer algumas contribuições no sentido de se conhecer melhor alguns aspectos da atividade física e seus reflexos no processo de identidade na média idade.

Espera-se que as informações obtidas por meio desta pesquisa sejam utilizadas como indícios, antes de conclusões que atinjam os indivíduos e as instituições.

Espera-se, ainda, que a análise dos dados colhidos provoque, futuramente, outros estudos com maior profundidade, e que indique a necessidade de investigar os fatores que interferem na adaptação do homem de média idade às reais funções na comunidade.

PARTE I - REFERENCIAL TEÓRICO

1 - IDADE ADULTA

Caracterizar o início da idade adulta torna-se tarefa difícil, posto que as variáveis intervenientes, tais como os processos fisiológicos e psicológicos que determinam o "status" adulto podem desenvolver-se desuniformemente, e nenhum deles, isoladamente, pode ser tomado como caracterizador definitivo.

Por outro lado, a dificuldade aumenta na medida em que cada indivíduo possui uma evolução singular e, como tal, não pode ser enquadrado dentro da universalidade. É preciso considerar que, em relação ao desenvolvimento, assim como se encontram adolescentes precoces ou retardados, da mesma maneira ocorrem envelhecimentos prematuros ou postergados (Gastaldello, 1982).

Hübert (1965) caracteriza o início da idade adulta pelo acesso ao equilíbrio mental. Mosquera (1983b) ressalta, sobre a afirmativa de Hübert, que não se pode determinar um momento para o estar maduro, as etapas não são atingidas de modo instantâneo e não ocorrem da mesma forma em todos os indivíduos.

Outro aspecto a assinalar é que a maturidade adulta teria um desenvolvimento mais eficaz desde vários pontos

de vista sócio-culturais, por exemplo: "Ela se daria mais precisamente naqueles jovens que se dedicam ao trabalho camponês ou operário do que naqueles que se dedicam somente ao estudo" (Mosquera, 1983b, p.107).

Para Pikunas (1979), tornar-se adulto é um processo que envolve a escolha de uma profissão, selecionar uma esposa e integrar a personalidade nas estruturas sócio-culturais e dinâmicas da sociedade em que a pessoa deve atuar. A plena maturidade que dá o "status" adulto, chega com a consolidação da estrutura da personalidade, o desenvolvimento da identidade e a auto-realização, especialmente no que se relaciona aos papéis ocupacionais e conjugais que a pessoa irá assumir.

Pedrosa (1976) refere-se à idade adulta como a fase da maturidade evolutiva onde o esforço oportunizará ao indivíduo a plenitude de seu desenvolvimento.

Gastaldello (1982), referindo-se a maturidade como aspecto básico da fase adulta, cita-a como meta prioritária, e conclui que esta tarefa é uma conquista progressiva que depende de vários fatores, tanto ambientais como pessoais, a que o autor deste estudo acrescentaria os fatores biológicos. Ainda em relação à maturidade, Pikunas (1979), quanto aos critérios de obtenção, inclui: responsividade diferencial; atividade participativa; sensibilidade às necessidades alheias; uma filosofia de vida unificadora e a disposição para assumir as responsabilidades adultas.

"A pessoa madura é aquela que adquiriu uma identidade de personalidade e progrediu integrando sua personalidade total em um sistema suave de funcionamento, não importando o sexo." (Pikunas, 1979, p. 335)

Zazzo (apud Léon, 1977), analisando as respostas fornecidas pelos sujeitos da pesquisa sobre "O sentimento da maturidade no adulto", observou que quanto mais altas as condições sócio-econômicas e culturais desfrutadas pelos indivíduos, tanto mais prolongada era a adolescência e o período pré-adulto.

Para Havighurst (1955), a vida humana caracteriza-se por uma sucessão de tarefas evolutivas que devem ser realizadas pelo indivíduo, para que ele seja ajustado. Portanto, as tarefas evolutivas podem se constituir em indicadores da maturidade que caracterizem cada etapa. Para este autor, o início da idade adulta oscila entre 18 e 35 anos de idade; tal variação deve-se ao fato de que o desenvolvimento psicológico não ocorre gradativamente e varia entre indivíduos. Havighurst ainda caracteriza a fase do adulto de média idade de 35 a 60 anos e a maturidade tardia acima dos 60 anos.

Erikson (1971) refere que a obtenção prévia de um sentimento de identidade pessoal e a entrega a uma tarefa produtiva assinalam a idade adulta. Erikson não determina idades fixas para o processo, refere-se apenas a três categorias: adulto jovem, adulto médio e adulto tardio.

Bülher e Masarick (apud Mosquera, 1983b, p. 110) fun-

damentando-se em 202 autobiografias e biografias, propõem a adolescência entre os 15 e os 25 anos; o adulto médio de 24 a 45 anos; o adulto tardio de 45 a 65 anos e a velhice dos 65 anos até a morte.

Mosquera (1983b) considera o adulto jovem de 25 a 40 anos; adulto médio de 40 a 65 anos e adulto velho de 65 anos até a morte. O mesmo autor, em revisão de sua teoria (Mosquera, 1983a), passa a dividir as fases da vida adulta em adultez* jovem inicial dos 20 aos 25 anos; adultez jovem plena dos 25 aos 30 anos e adultez jovem final, ou pré-adultez média, dos 35 aos 40 anos; adultez média inicial dos 40 aos 50 anos, adultez média plena dos 50 aos 60 anos e adultez média final dos 60 aos 65 anos; adultez velha inicial dos 65 aos 70 anos, adultez velha plena dos 70 aos 75 anos e adultez velha final dos 75 anos até a morte (QUADRO 1, p. 13).

A partir da exposição feita em relação à vida adulta, optou-se por caracterizar a adultez média, na presente investigação, a faixa etária entre 40 e 65 anos, proposta por Mosquera, porém sem discriminar as fases intermediárias conforme a recente proposição do autor (1983a). Esta opção deve-se principalmente ao fato de Mosquera ter trabalhado com amostras representativas de nossa realidade cultural, o que desta forma confere uma maior validade dos resultados.

* Adultez: termo proposto por Mosquera (1978). Adaptação para o português da língua espanhola.

2 - ADULTO DE IDADE MÉDIA

De acordo com Pikunas (1979), o estágio intermediário da vida começa quando a pessoa atinge o máximo na execução de suas principais obrigações ocupacionais. Para este autor, este período abrange aproximadamente os quinze anos de maior produtividade. Para Remplein (1971), corresponde ao centro do viver, para muitos o ponto culminante, onde o equilíbrio toma o lugar da agitação, até então presente, durante as fases precedentes. Para Mosquera (1983b), nesta etapa da vida parece que o homem alcançou muito do que desejava e sonhava na sua juventude. Possui uma profissão, um lar, uma família, de modo que já não precisa se esforçar tanto como na juventude.

Nas afirmações anteriores notam-se enfoques diferentes, embora não excludentes. Os autores apresentam comportamentos de uma práxis que se reúnem em um só contexto, fornecendo dados auxiliares à formação de um perfil do adulto de média idade. Remplein cita a maturidade, o ponto de equilíbrio; Pikunas refere-se a aspectos de produtividade, e Mosquera reúne estas idéias, corroborando-as e colocando-as em um quadro mais amplo, salientando os sonhos da juventude, o equilíbrio econômico de uma profissão assumida,

e o provável equilíbrio de um lar constituído.

Por outro lado, demonstrando considerável evolução em seus estudos, Mosquera (1983a), através de nova sistematização teórica voltada para a caracterização do adulto por crises existenciais em determinadas fases do desenvolvimento humano, sugere interrogações sobre o perfil anteriormente descrito.

"Alguns autores têm comentado que seria uma etapa de relativa tranquilidade, mas analisando e vendo as pessoas que nela vivem, podemos nos dar conta de que isto seria uma generalização um tanto quanto precipitada e digna de consideração maior." (Mosquera, 1983a, p.101)

Novas propostas, quanto ao perfil anterior, em especial ao enfoque de Pikunas, tão preocupado com o desempenho profissional, com a produção, com as tarefas ocupacionais, com o equilíbrio econômico, se observam nesta nova teorização de Mosquera:

"Há entretanto algumas pessoas que valorizam muito mais o ser considerado um elemento responsável e executor na sociedade, estariam a chamar esta idade de idade do desempenho, eficácia, eficiência e negação pessoal." (Mosquera, 1983a, p.101)

Sheehy (1979) sugere outros fatores no quadro típico dos anos de idade média; a autora realça um aspecto notadamente relevante, qual seja que, na meia idade, começam a se registrar modificações nas percepções instintivas de segurança e perigo; da inexistência ou existência do tempo; da vida a ser vivida ou da estagnação, da identidade pes-

soal e dos outros. Ao entrar nesse período, cria-se uma crise de autenticidade, onde a procura da verdade se realça e homens e mulheres, cada um a seu modo, buscam encontrá-la.

Pikunas (1979) igualmente parece observar estas modificações, ele cita que durante os anos de adulto intermediário, a maioria das pessoas progride nas áreas vocacional, conjugal, cívica e sócio-econômica. Porém a intensidade das experiências declina em comparação aos estágios anteriores:

"... à medida que a meia idade e os anos finais da vida adulta se fundem, há cada vez menos oportunidade para a auto-afirmção. Este é um fator psicológico chave que dá origem a sentimentos de inadequação e ansiedade. Se uma pessoa não pode preparar-se, reagirá exigindo dos outros desempenho excepcional, inclusive dos que estão sobre a sua supervisão. Surgem novos conflitos interpessoais que aumentam a tensão e amiúde tornam a situação insuportável." (Pikunas, 1979, p. 386)

Essas observações são corroboradas por Gastaldello (1982), quando a autora refere que a pessoa madura, após os 40 anos, deve concluir que a vida não continuará sendo um carrossel, e que ela não será capaz de se recuperar tão eficazmente dos danos causados pela espontaneidade e impetuosidade.

Estas constatações estão presentes em Mosquera (1983a), embora em uma etapa diferenciada, a que o autor caracteriza como adulez média plena, correspondente, aproximadamente, à faixa etária entre 50 e 60 anos:

"Cremos que nesta etapa a pessoa é, aparentemente, mais consciente ou mais estereotipada de si mesmo. E a consciência lhe advém da progressiva e constante diminuição de suas forças. Estas forças em diminuição não estão de acordo com os anseios e as expectativas que, já antes apontados, se fazem muito nítidas especialmente a partir dos 55 anos, quando a pessoa já começa a notar, de maneira mais acirrada, o quando ela está se tornando um empecilho ante pessoas mais jovens, mais ambiciosas e mais fortes." (Mosquera, 1983a, p.101)

Estas conotações, que mais adiante serão operacionalizadas, levam a um processo de introspecção, profunda reflexão, como refere Neugarten (1968), ao salientar que nesta faixa de idade o aumento da reflexão propicia o processo evolutivo da personalidade, que conduz ao uso de uma quantidade maior de estratégias cognitivas, sociais, inclusive mais seletividade, manipulação, mestria e competência.

Por outro lado, Mosquera (1983b), citando Lowe e Erikson, apresenta outro aspecto caracterizador da média idade, a geratividade, conceituando-a como o interesse para estabelecer e guiar a geração seguinte. No entanto, é importante ressaltar que a geratividade representa mais que paternidade, embora seja esta a forma mais direta de representá-la; o seu significado é mais amplo, traduzindo cuidado, atendimento e responsabilidade para com os outros.

Mas, por outro lado ainda, a idade adulta média tem seus momentos de crise, quando se sente o gradual declínio das forças e da possibilidade de desempenho. A homeostase se caracteriza pela manutenção do equilíbrio orgânico com

o meio ambiente, com o ingressar na meia idade, começa a ser mais freqüentemente perturbada e a síndrome geral de adaptação, que é o processo biológico da recuperação e adaptação aos diversos estímulos estressores (Hegedüs, 1974; Pereira da Costa, 1968; Tubino, 1969; Gaya et alii, 1979; Gaya, 1984), necessita de um período de assimilação maior, o que, em última análise, quer significar que a recuperação de qualquer estado de estresse é mais demorado, o que pode ser perfeitamente explicado pela diminuição do ritmo do metabolismo (Pikunas, 1979).

De outra forma, observa-se que após os quarenta anos há uma tendência para o aumento do peso corporal - obesidade -; a quantidade de ácido úrico pode subir além da faixa normal - hiperuricemia -; podem surgir diabetes - hiperglicemia -; a pressão arterial atinge padrões mais altos - hipertensão arterial -, e todos estes aspectos, aliados às tensões emocionais e à falta de atividade física adequada - sedentarismo - podem levar o indivíduo a um quadro de cardiopatia isquêmica.

Mosquera (1983b) traz, ainda, aspectos referentes à perda de força e flexibilidade, alterações das glândulas de secreção interna que dão início ao processo de envelhecimento. Paralelo a esse processo, surgem visíveis mudanças que se operam no aspecto externo das pessoas: a queda dos cabelos; enrugamento da pele, em especial no rosto e nas mãos; intensificação das olheiras; pigmentações diversificadas na epiderme.

Como se vê, a capacidade física decresce e já a atividade física passa a ser comedida e controlada, tanto em intensidade e duração, enquanto exames médicos periódicos passam a constituir rotina nos hábitos da vida.

Para Mosquera (1983b), o adulto médio, uma vez que sofre gradual diminuição no seu potencial físico, tem alterações em seu estado psicofisiológico. Ressalta-se, no entanto, que tais alterações vão depender preponderantemente da sua maturidade e equilíbrio. Porém, as frustrações mais comuns decorrem da falta de saúde e vigor que já não se mantêm os mesmos do que quando adulto jovem, abalando, conseqüentemente, sua auto-imagem e decorrente auto-estima e gerando angústia.

"A necessidade de vencer parece mais uma das características importantes neste momento da vida. O mais relevante decorre da capacidade de enxergar o próprio valor e achar na vida o nível de maturidade." (Mosquera, 1983b, p. 139)

Segundo Bischof (1969), a conquista da maturidade é um provar-se a si mesmo, e nem sempre as pessoas têm condições de vislumbrar até que ponto é possível se desempenhar, aceitando de maneira radical.

Mosquera (1983b) alerta que as frustrações na média idade são muitas: a perda dos cargos, o medo de não ser estimado, as aventuras furtivas, a falta de potência, a juventude deixada de lado e, especialmente, ter que assumir papéis que nem sempre se está disposto a viver de maneira

franca e honesta.

Definidos os principais aspectos característicos da média idade, no QUADRO 1 (p.13), há um resumo dos principais momentos existenciais. Este quadro, baseado no estudo de Mosquera (1983a), tem a pretensão de sugerir alguns pontos de referência, para que no passo seguinte (capítulo 3), se possa relacioná-los ao constructo Auto-Imagem.

QUADRO 1 - ADULTO DE IDADE MÉDIA: PRINCIPAIS MOMENTOS EXISTENCIAIS (sintetizado por Gaya, 1984; baseado em Mosquera, 1983)

FASES	PERÍODO CRONOLÓGICO APROXIMADO	PRINCIPAIS DRAMAS EXISTENCIAIS
<p>ADULTEZ MÉDIA INICIAL Fase pouco estudada, onde restam grandes dúvidas e surgem algumas estereotípicas</p>	<p>40 a 50 anos</p>	<p>PROBLEMAS RELACIONADOS COM: fracassos afetivos, fracassos sexuais, medos, ansiedades e angústias.</p>
<p>ADULTEZ MÉDIA PLENA Maior consciência de si mesmo</p>	<p>50 a 60 anos</p>	<p>DIMINUIÇÃO DAS FORÇAS, em desacordo com anseios e expectativas. FENÔMENO DA REJEIÇÃO: quando começa a sentir-se empecilho frente aos mais jovens.</p>
<p>ADULTEZ MÉDIA FINAL Retirada do trabalho Aposentadoria</p>	<p>60 a 65 anos</p>	<p>RETIRADA DO TRABALHO, aliada à inoperância e desconhecimento de uma vida de lazer, gerando altos níveis de anseio, medo e desconsolo.</p>

3 - AUTO-IMAGEM

"Muitos trabalhos a respeito da auto-imagem têm tratado sobre o tema, direta ou indiretamente, a partir da teoria de James sobre o 'self', definido como tudo o que o homem pode afirmar como seu; por exemplo, corpo, traços, habilidades, bens materiais, família, amigos e ocupações, e que muitos entendem como o 'eu'." (Cazelatti et alii, 1980, p.32)

Com o aparecimento dos estudos de Allport (1966) e Cattell (1973), o "self" adquiriu concepções diferentes, o que resultou em muitas questões em torno do tema. Desta forma, para alguns, enquanto o "self" corresponde a um grupo de processos psicológicos que determinam o comportamento, para outros é concebido como um agrupamento de atitudes e sentimentos que o indivíduo possui em relação a si mesmo (Cazelatti et alii, 1980).

Tanto Rogers (1951), como Hilgard (1949), definem o "self" como a imagem que o indivíduo tem de si mesmo, ou seja, a auto-imagem. Já Allport (1966) reúne os termos auto-imagem, auto-estima e auto-identificação, definindo-os em função do "self". Cattell (1973) introduziu o conceito diferenciado do "self ideal", que corresponde à maneira pela qual o sujeito gostaria de se ver. Ibrahim e Morrison (1967)

definiram a auto-imagem como um conjunto de numerosas auto-percepções, ou seja, construção hipotética, incluindo todos os valores, atitudes e crenças com respeito a si próprio e em relação ao ambiente.

Para Mosquera (1974a) identidade, auto-imagem e auto-estima são elementos nucleares da personalidade. A identidade partilha do processo cultural e dos decorrentes níveis de ansiedade e auto-imagem. Auto-estima e ansiedade são processos focados no indivíduo. O mesmo autor afirma que, para o surgimento do "self" no processo de identidade, é necessário existir uma auto-imagem e, através desta, uma auto-estima e, concomitantemente, o reconhecimento desta, gera a ansiedade.

"No ato de nascer, o ser humano deixa de ser um parasita, para se tornar um ser dependente. Essa dependência cria angústia e ansiedade." (Mosquera, 1974a, p.11)

Maltz (1971) refere que a auto-imagem é a chave do comportamento humano e esclarece que ela estabelece as fronteiras das efetivas relações humanas.

Segundo Allport (1975), a auto-imagem tem dois aspectos: a maneira como o indivíduo encara suas capacidades, "status" e papéis atuais; o que ele gostaria de ser, isto é, suas aspirações em relação a si mesmo. Horney (1969) se refere a este segundo aspecto, chamando-o de auto-imagem idealizada, e que ela pode ser, por um lado, esta imagem compulsiva, compensatória e irreal, a ponto de impedir seu

possuidor de perceber a verdadeira situação de sua vida e, por outro lado, um mapa cognitivo compreensivo, intimamente entrosado com a realidade, definindo uma ambição profunda e sadia.

Para Moustakas (1956), a auto-imagem se refere especialmente a situações variadas que levam o indivíduo a ter, cada vez mais, uma experiência sobre a qual pode revelar uma certa e determinada possibilidade de se conhecer.

Mosquera (1974b) coloca que a auto-imagem está sempre em mudança, na medida em que o indivíduo cresce e se desenvolve, acrescenta a seu quadro pessoal de referências novas dimensões que alteram substancialmente a percepção de si mesmo e do mundo que o rodeia. Corona (1978) concorda com Mosquera ao dizer que a auto-imagem é uma concepção dinâmica, modifica-se na proporção em que o indivíduo vai absorvendo experiências na vida cotidiana, bem como na vida ocupacional. Corona (1978) conclui que os sucessos e fracassos que o indivíduo vai colhendo pela vida constroem sua imagem pessoal.

Anderson (1972) apresenta sete princípios que tornam mais evidente a compreensão da auto-imagem. São eles:

- cada indivíduo tem a sua percepção de si e ela é única de acordo com o que vê nos outros;

- a auto-imagem está dividida em dois segmentos que são o físico e o psicológico;

- as imagens não são completas, deste modo o conhecimento pessoal não está findo e nem é perfeito;

- tanto a imagem física como a psicológica compreendem vários fatores, muitos deles influenciados por valorizações inconscientes;

- a imagem psicológica do "eu" se forma cedo na vida, produto da sucessão de experiências da criança com seu ambiente;

- no desenvolvimento da auto-imagem, o primeiro ano de vida é fundamental;

- a estrutura da auto-imagem determina dia-após-dia e momento-após-momento o comportamento do indivíduo.

Mosquera (apud Vian et alii, 1974, p.49) salienta igualmente algumas características da auto-imagem:

"- A auto-imagem está sempre em mudança; na medida em que o indivíduo cresce e se desenvolve acrescenta a seu quadro de referências pessoais novas dimensões que alteram substancialmente a percepção de si mesmo e do mundo que o rodeia.

- A auto-imagem sofre intensamente a influência das experiências de seu ambiente; o possuir necessidades, o dispensar cuidados, o viver em determinadas situações, faz com que o indivíduo apresente uma grande receptividade ambiental que modela o seu comportamento.

- A auto-imagem tem uma estabilidade básica; apesar das contínuas mudanças pelas quais a auto-imagem passa, ela mantém uma estabilidade que os psicólogos existenciais denominam de conhecimento da própria estrutura viva, ou seja, o corpo na existência.

- A auto-imagem tem uma direção; realmente a auto-imagem está organizada através de propósitos pessoais que levam o indivíduo a preparar seu próprio destino, seja satisfazendo suas necessidades, seja realizando comportamentos que podem alterar a sua própria vida ou a dos outros."

Certamente os aspectos físicos e ambientais também interagem no constructo em pauta. Anderson (1972) salienta esses aspectos, citando que o corpo e suas funções influenciam na auto-imagem e auto-estima. Como ele, reafirmam, entre outros, Redfarm (1969), King e Manaster (1977), Bercheid & Walster (1973) e Zion (1965).

À luz dessas informações, estabelece-se, conseqüentemente, "que a auto-imagem é uma ação psicossocial" (Steglich, 1978, p.32).

"... a auto-imagem representa a visão que a pessoa tem de si mesma, que pode ser alterada de acordo com as situações vividas, provocando-lhe uma alteração nesse retrato íntimo que cada pessoa possui de si. Por outro lado, é importante entender que a auto-imagem é a chave que a pessoa possui para compreender seu comportamento, sendo ao mesmo tempo a consistência que ela oferece para si própria." (Mosquera, apud Vian et alii, 1974, p.50)

A seguir, no capítulo 4, revisa-se conceitos, princípios básicos e efeitos fisiológicos do treinamento físico sistemático. Deste modo, pretende-se propor pressupostos teóricos sobre a atividade física e sua provável influência sobre a auto-imagem em adultos de média idade.

4 - TREINAMENTO FÍSICO SISTEMÁTICO

4.1 - Conceituações

Segundo Almeida Junior (apud Targa, 1973, p. 52), *"treinar é obter, pelo exercício gradual e progressivo, condições para que se possa realizar o trabalho máximo, com o mínimo de fadiga e de dispêndio energético"*.

Gaya et alii (1979), Tubino (1979) e Pereira da Costa (1968), referem-se ao treinamento físico como o conjunto de meios que visam ao desenvolvimento das qualidades físicas. Boigey (apud Targa, 1973, p.52), cita: *"O treinamento físico é o conjunto de meios capazes de permitir que a atividade neuro-motora se desenvolva em toda a sua plenitude"*. Tais autores caracterizam o treinamento como um instrumento em busca de um fim, que corresponde ao aperfeiçoamento da condição física. Almeida Júnior, em seu conceito, apresenta o exercício gradual e progressivo como um meio, enquanto Gaya et alii, Tubino e Pereira da Costa referem os objetivos específicos do treinamento quando citam em seus conceitos o termo qualidades físicas.

Por outro lado, conceitos dando um enfoque predominantemente fisiológico são apresentados por Bayer (1973):

"O treinamento é um meio encaminhado a exercitar e coordenar as funções fisiológicas dos diferentes grupos musculares do organismo."

Hollman et Hettinger (1983) conceituam o treinamento como a soma de solicitações corporais repetidas executadas em espaços de tempo determinados, destinados a aumentar o rendimento, os quais levam a modificações morfológicas e funcionais do organismo. Segundo Boigey, fisiologicamente, por treinamento se entende a propriedade geral do organismo de resistir melhor à fadiga. O mesmo autor apresenta quatro critérios que caracterizam o indivíduo fisicamente treinado:

"a - Resistir melhor às intoxicações da fadiga por uma neutralização mais perfeita e uma eliminação mais completa das toxinas produzidas pelo exercício.

b - Tem sua nutrição geral bem equilibrada, sua hematose e circulação mais ativa de modo a permitirem a conservação perfeita dos músculos considerados como transformadores de energia.

c - Possui massas musculares desenvolvidas.

d - Adquire uma completa coordenação funcional, uma cinergia maior, mercê da perfeição das ordens emanadas dos centros nervosos." (Boigey, apud Targa, 1973, p.53)

Outros autores, ainda, emitem conceitos de treinamento físico sistemático com enfoques pedagógicos. Daiuto (1971) refere que o treinamento ou aperfeiçoamento é o coroamento da aprendizagem propriamente dita e da fixação, é a especialização como tal, condicionado ao grau de formação

integral do indivíduo. Para Matvéiev (1977), treinamento, como fenômeno pedagógico, é processo especializado na Educação Física orientada, objetivando alcançar elevado desempenho.

Sandino (1968) cita que se entende por treinamento qualquer sistema de trabalho individual ou coletivo, cujo último fim seja a obtenção de melhores coeficientes de realização em todos ou cada um dos fatores que intervêm no desenvolvimento de uma determinada atividade.

Todos os conceitos, embora com enfoques diversos, dão uma idéia correta do fenômeno e, tendo em vista estes diferentes aspectos, o autor desta investigação caracteriza o treinamento físico sistemático como um processo em busca de adaptações bio-sócio-psico-filosóficas, visando a um melhor rendimento através do aperfeiçoamento das qualidades físicas.

4.2 - Qualidades físicas

A melhor alternativa para a análise do treinamento físico sistemático afigura-se no sentido enfatizado, do estudo comparado das qualidades físicas essenciais. As qualidades físicas encerram em si os objetivos específicos dos planos de treinamento, isto é, em qualquer nível, tanto para sedentários como para atletas de elite. Por outro lado, tanto a terminologia como as definições dessas valências

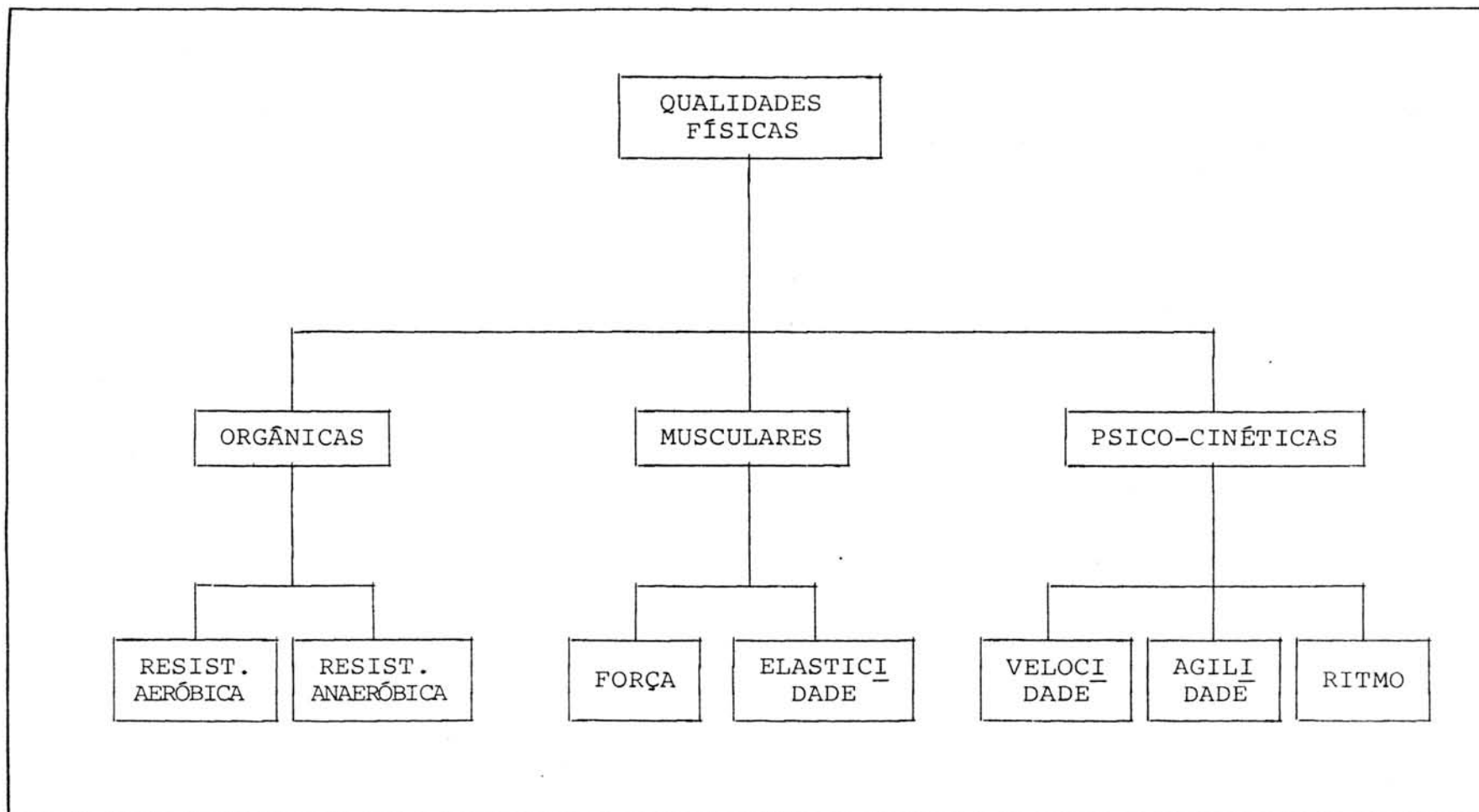
têm sofrido alterações consideráveis nos últimos anos, tendo em vista a evolução dos conhecimentos dos fenômenos intrínsecos ao treinamento.

Johnson et alii (1966) propõem uma interpretação a qual Pereira Costa (1968) considera fundamentada em conceitos modernos. Os autores classificam as qualidades físicas em parâmetros de forma física, onde se encontram: resistência aeróbica e anaeróbica, flexibilidade e força, e os parâmetros de habilidade motora, onde se situam a coordenação, agilidade, potência muscular, equilíbrio, velocidade e tempo de reação.

Gaya et alii (1979) propõem uma interpretação distinta, classificam as atividades físicas em três grupos: as capacidades orgânicas, para resistência aeróbica e anaeróbica; as capacidades musculares, para força e elasticidade, e as capacidades psico-cinéticas, para velocidade, agilidade e ritmo (QUADRO 2, p.23).

Torna-se relevante, no entanto, apesar das tentativas de sistematização e classificação das valências físicas, salientar que na práxis elas estão intimamente relacionadas. Qualquer ação motora exige uma perfeita interação entre as diversas capacidades. Um movimento como o simples correr, por exemplo, exige simultaneamente força, resistência, ritmo, equilíbrio, descontração e uma coordenação adequada.

QUADRO 2 - QUALIDADES FÍSICAS (Gaya et Andrade, 1983)



Na presente investigação usar-se-ão como critérios de operacionalidade as seguintes proposições conceituais das qualidades físicas:

- Resistência: capacidade de resistir à fadiga, sendo fadiga considerada como todo o fenômeno que tende a interromper uma atividade (Gaya et alii, 1979). Em se tratando de atividades físicas, a fadiga pode se manifestar de dois modos: para os esforços de longa duração e para os esforços de curta duração. No primeiro caso as fontes produtoras de energia para a contração muscular provêm da degradação da glicose na presença de oxigênio, e a estes exercícios denomina-se aeróbicos. No segundo caso, as fontes produtoras de energia provêm da quebra do ATP (adenosina trifosfato) muscular, da quebra do ATP resintetizado através da CP (creatina fosfato) ou da degradação da glicose sem a presença do oxigênio suficiente, que caracterizam as atividades físicas anaeróbicas.

- Flexibilidade: é uma componente da forma física relativa à capacidade funcional das articulações de movimentarem-se. Ela depende de:

. Elasticidade: propriedade que permite ao músculo retornar a sua forma primitiva, ao cessar a ação que nele produziu uma deformação.

. Mobilidade articular: amplitude de movimentação das articulações.

- Força: é a capacidade física que permite a um grupo muscular produzir uma tensão contra uma resistência externa, na ação de empurrar ou tracionar (Gaya et alii, 1979; Tubino, 1979).

- Agilidade: é a habilidade de mudar rápida e efetivamente a direção de um movimento executado em velocidade (Pereira da Costa, 1968).

- Velocidade: é a qualidade física do músculo e das coordenações neuromusculares que permite a execução de sucessões rápidas de gestos que, em seu desencadeamento, constituem uma só e mesma ação, de uma intensidade máxima e de uma duração breve (Fauconnier, 1968).

- Ritmo: é a qualidade física explicada por um encadeamento de tempo, um encadeamento dinâmico energético, uma mudança de tensão e repouso, enfim, uma variação regular com repetições periódicas (Tubino, 1979).

4.3 - Princípios básicos do treinamento físico sistemático

"Um princípio básico para uma tomada de posição em relação ao treinamento físico é que se trata essencialmente de um fenômeno biológico em todas as suas origens e consequências." (Pereira da Costa, 1968, p.25)

- Princípio da individualidade biológica:

Entende-se por individualidade biológica o fenômeno

no de variabilidade entre os indivíduos da mesma espécie (Pereira da Costa, 1968). Cada ser possui uma estrutura física e uma formação psíquica própria, o que obriga a se estabelecer diferentes tipos de treinamento para um processo de especialização ou preparação (Tubino, 1979). Para estes programas que objetivam o aperfeiçoamento das qualidades físicas e subsequente estado psíquico, os indicadores usados para revelar as possibilidades e as necessidades individuais são os testes, que além de fornecer os resultados de cada indivíduo, podem servir como medida para uma avaliação do treinamento até então empregado.

O fenômeno da individualidade biológica é perfeitamente reconhecível no cotidiano, e assume posição relevante na aplicação do treinamento físico sistemático, posto que há indivíduos que assimilam mais rapidamente o treinamento de determinadas capacidades, enquanto em outros o esforço se apresenta quase inócuo (Pereira da Costa, 1968).

Em virtude deste princípio, pode-se afirmar que, no treinamento físico sistemático, não devem existir classes heterogêneas, mas sim pequenos grupos homogêneos de características semelhantes; ou então professores em número suficiente para o atendimento individualizado dos sujeitos.

- Princípio da sobrecarga:

Este princípio básico do treinamento físico sistemático está intimamente ligado ao fenômeno do estresse (ver

referências em Tubino, 1979, p.101). Por estresse compreende-se a reação do organismo a todo estímulo que provoque adaptações ou danos (Selye, 1965).

"Estresse é um estado de luta que tem o indivíduo para manter um equilíbrio entre a situação de seu organismo em relação ao agente estressor." (Hejedüs, 1973, p.68)

Evidentemente, o propósito do treinamento físico é aplicar um estímulo que possa produzir adaptações orgânicas. Para que estas adaptações ocorram, a dosagem do estímulo (treinamento) deve ser adequada; ultrapassando tais limites, coloca-se o organismo em situações de exaustão, instalando-se a fadiga e um conseqüente estacionamento ou reversão do desenvolvimento obtido (Pereira da Costa, 1968).

As reações biológicas aos estímulos do esforço físico implicam desgaste e recuperação. Os elementos energéticos utilizados durante o esforço são repostos durante o repouso, através principalmente de uma alimentação adequada, ultrapassando, inclusive, seu nível inicial. Este fenômeno é conhecido como "supercompensação" ou "restituição ampliada" (Gaya et alii, 1979), ou fase de "exaltação" (Pereira da Costa, 1968).

Segundo Korobkov et Iannanis (apud Gaya et alii, 1979, p.17), o organismo, por si recupera-se do desgaste sofrido durante seu funcionamento, mas para isso necessita de um tempo determinado. Esta é uma das razões por que deve haver um período de repouso entre sessões de treinamento.

Tal período denomina-se "período de assimilação compensatória".

Pavlov (1963), em experimentações sobre reflexos condicionados, refere que o período de assimilação compensatória está relacionado com o próprio treinamento aplicado, pois os efeitos produzidos têm duração determinada e após um certo tempo desaparecem gradativamente. Se o tempo decorrido entre um treinamento e outro for longo, o nível de rendimento cairá cada vez mais.

Assim, o princípio da sobrecarga pode ser caracterizado pela interrelação entre a intensidade dos estímulos estressantes, o período de assimilação compensatória e a conseqüente supercompensação.

Por outro lado, infere-se que qualquer programa de treinamento físico exige uma sistematização de trabalho que não permite uma quebra de continuidade, isto é, deve apresentar uma intervenção compacta de todas as variáveis inter-atuantes.

- Princípio da qualidade de treinamento:

A qualidade de treinamento se resume na adequação intrínseca entre seus elementos constituintes, que dão a forma e estruturam os programas de treinamento físico. Tais elementos compreendem a intensidade, a duração, a frequência e intervalo dos estímulos estressantes.

Gaya et alii (1979) caracterizam a intensidade pela força do estímulo em determinado tempo. Mellerowicz et Meller (1979), ainda em relação à intensidade, a distinguem em relativa e absoluta. No primeiro caso, a intensidade é expressa em relação ao próprio sujeito como, por exemplo, quando determinada em percentuais do rendimento máximo. No segundo caso, a intensidade é expressa em unidades gerais que, desta forma, não são capazes de caracterizar a individualidade do rendimento obtido.

Quanto à duração, pode-se conceituar como o tempo de atuação de um estímulo (Gaya et alii, 1979). A duração em conjunto com outros elementos, pode influenciar a eficácia, bem como modificar os efeitos do treinamento. Por exemplo: se incrementarmos a intensidade de um estímulo, consequentemente sua duração será reduzida e os objetivos não serão os mesmos, quando de um trabalho de pequena intensidade, com grande duração (ver conceituações das qualidades físicas).

A frequência do treinamento, por sua vez, é caracterizada pelo número de sessões realizadas durante um período determinado, que pode ser dias, semanas, meses ou anos (Mellerowicz et Meller, 1979). É importante ressaltar, no entanto, que a frequência, que apresenta relação causal com o período de assimilação compensatória, assim como os outros constituintes do treinamento, modifica-se conforme os objetivos. Por exemplo: em se tratando de atletas, nada impede que se realizem as sessões de treinamento com frequên-

cia de até duas ou três vezes por dia, porém se o objetivo for o condicionamento de adultos sedentários, a frequência diminuiria a uma vez por dia ou, até, a três vezes por semana, tendo em vista a necessidade de um maior espaço de tempo para que a síndrome geral de adaptação ocorra (Hegedüs, 1974; Åstrand et Rodahl, 1980; Cortês, 1978).

O intervalo ou pausa é a relação temporal entre a aplicação do estímulo e a fase de recuperação em um treinamento (Gaya et alii, 1979). O intervalo é determinado, também, pelos objetivos propostos, e ainda pelos componentes intensidade e duração. Tanto o estímulo como a recuperação são conjugados pelo intervalo. Um intervalo adequado assegura a eficiência do estímulo e previne um possível esgotamento prematuro do sujeito.

Os princípios básicos do treinamento físico sistemático, aqui resumidos, formam o corpo teórico sobre o qual transforma-se o treinamento físico de simples prática de movimento, ao que Le Boulch (1978) denomina ciência do movimento humano. Nos últimos anos, tenta-se esclarecer o interrelacionamento entre os componentes do treinamento, bem como a influência de cada um sobre o desenvolvimento físico. Entretanto, na opinião do autor, o conhecimento atual ainda não é satisfatório, necessitando muitas pesquisas e muitos estudos, para que se possa obter um quadro teórico mais definitivo, com teor científico mais acurado, ao invés de conclusões empíricas que formam, hoje, grande parte da base sobre a qual se edificam as teorias do treinamento fí-

sico.

4.4 - Efeitos fisiológicos do treinamento físico sistemático

Åstrand et Rodahl (1980, p.377) utilizaram a expressão "efeitos biológicos duradouros do treinamento", enquanto Mathews et Fox (1979, p.132) propõem "efeitos fisiológicos do treinamento"; isto para descrever as trocas estruturais e funcionais que se produzem nos órgãos e sistemas como consequência do treinamento físico sistemático. *"Estas trocas são responsáveis pelo melhoramento dos índices, e seu estudo científico é uma das principais preocupações dos fisiologistas do exercício"* (Morehouse et Miller, 1974, p.252).

Os principais efeitos fisiológicos do treinamento físico sistemático podem ser revisados a partir de uma estruturação em três grupos: alterações bioquímicas, alterações no sistema de transporte de oxigênio e alterações no sistema ósteo-muscular.

- Alterações bioquímicas:

Muitas informações novas a nível celular tornaram-se disponíveis recentemente, tomando como base os estudos das excelentes revisões de Gollnick et Hermansen (1973) e Holloszy (1973).

Como consequência do treinamento aeróbico, três adaptações importantes ao nível do músculo esquelético são descritas: a maior capacidade em oxidar carboidratos, a maior capacidade em oxidar os ácidos graxos de cadeia longa e o aumento do conteúdo de mioglobina.

. A maior capacidade em oxidar os carboidratos depende, por sua vez, de três modificações subcelulares relevantes. A primeira se refere ao aumento do número e tamanho das mitocôndrias (Åstrand et Rodahl, 1980; Fox, 1980; Mathews et Fox, 1979; Rocha, 1980; Mellerowicz et Meller, 1979; Pinni, 1978; Morehouse et Miller, 1974; Golnick et King, 1969; Holloszy, 1973).

A segunda modificação que colabora com a maior capacidade em oxidar carboidratos, refere-se ao aumento da concentração de enzimas envolvidas no ciclo de Krebs e na cadeia respiratória. Golnick et Hermansen (1973) constataram um aumento de 100% na atividade de PFK (Fósforo-frutoquinase), após cinco meses de treinamento, enquanto Holloszy et alii (1971) encontram um incremento de 100% no prazo de três meses com frequência de cinco treinos por semana.

A terceira adaptação, ainda no que tange à oxidação dos carboidratos, é referente ao aumento da cota de glicogênio armazenada no próprio músculo (Mathews et Fox, 1979; Mellerowicz et Meller, 1979). Golnick et alii (1973) relatam que a quantidade de glicogênio armazenada aumenta em torno de 2,5 vezes, a que Taylor et alii (1972) referem

como causador desta adaptação o aumento da atividade da enzima glicogênio-sintetase.

. A maior capacidade em oxidar os ácidos graxos de cadeia longa, assim como ocorre com o glicogênio, aumentam o processo de oxidação para $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ com produção de ATP na presença de O_2 (Molé et alii, 1971; Morgan et alii, 1971; Mathews et Fox, 1979; Rocha, 1980). Segundo Hermansen et alii (1967), um indivíduo treinado oxida mais gordura e menos carboidrato do que pessoas não treinadas, isto porque o treinamento ocasiona uma maior liberação dos ácidos graxos dos tecidos adiposos, aumentando a disponibilidade das gorduras como material energético utilizado. Por outro lado, a atividade das enzimas envolvidas no processo de transporte e oxidação dos ácidos graxos se encontra também aumentada como consequência do treinamento sistemático (Keul et alii, 1969).

. Aumento da concentração de mioglobina; a terceira adaptação concernente ao treinamento físico sistemático, no que tange aos processos aeróbicos, é o aumento da quantidade de mioglobina. Constituindo-se em um pigmento avermelhado com função de acoplar oxigênio de forma reversível na musculatura esquelética, embora com capacidade limitada. Sob os efeitos do treinamento há um aumento considerável no conteúdo de mioglobina (Pattengale et Holloszy, 1967).

Para Mathews et Fox (1979), no entanto, a principal função da mioglobina não consiste em armazenar O_2 , pos-

to que é irrelevante tal contribuição na melhoria do sistema aeróbico, desta forma, para estes autores, bem como para Holloszy (1973) e Morehouse et Miller (1974), sua principal função consiste em auxiliar a difusão de O_2 da membrana celular à mitocôndria onde ele é consumido.

Por sua vez, o treinamento anaeróbico leva a duas alterações relevantes de caráter bioquímico: o aumento da capacidade do sistema ATP-CP e aumento da glicólise, que corresponde ao sistema ácido lático.

. O aumento da capacidade do sistema ATP-CP é produto, primeiramente do aumento dos níveis de reserva das próprias constituintes do sistema ATP-CP. Mathews et Fox (1979, p.164) referem que *"desde que o fosfogênio representa a fonte energética disponível mais rapidamente no músculo, o aumento de sua reserva correlaciona-se muito bem com a melhoria da execução de atividades que requerem poucos segundos para serem desempenhadas"*.

O segundo fator importante, resultante dos processos anaeróbicos aláticos (ATP-CP) é o aumento da atividade da creatina fosforoquinase (CPK), enzima que participa no desdobramento do CP para a ressíntese do ATP (Rocha, 1981).

"Em estudo recente, a atividade desta enzima foi encontrada aumentada de 6% após um programa de treinamento de oito semanas" (Mathews et Fox, 1979, p.164). Desta adaptação, resulta o aumento de velocidade do desdobramento do ATP-CP, possibilitando melhores resultados em trabalhos de

curta duração, até aproximadamente quinze segundos.

. O aumento da capacidade do sistema ácido láctico (glicólise) deve-se a alterações pelo treinamento físico sistemático de enzimas integrantes do processo; entre elas a PFK, conforme já citado, que representa o principal controle do metabolismo da célula muscular (Åstrand e Rodahl, 1980).

A relevância do incremento das enzimas glicolíticas é dada pela aceleração do desdobramento do glicogênio até lactato, que deste modo aumenta o potencial energético de ATP advindas do sistema ácido láctico, o que contribui para melhores índices em eventos que dependem deste sistema de produção energética.

- Alterações no sistema de transporte de oxigênio:

No que se refere aos efeitos do treinamento físico sistemático sobre o sistema de transporte de oxigênio, são também relevantes as adaptações detectadas e, dentre estas, as principais são referentes: ao volume do coração, aumento do rendimento sistólico, bradicardia de repouso, hipervolemia (aumento de volume sanguíneo) e aumento do volume máximo de oxigênio.

. Aumento do volume do coração. Já em 1899, o termo "coração desportista" era usado pelo médico sueco Henschen (apud Adam et alii, 1977). Henschen, examinando esquiadores, encontrou corações de tamanho acima do normal, e co-

mo seus portadores não eram "doentes do coração" mas, antes pelo contrário, cardiacamente extremamente capazes, ele associou o aumento do coração com a prática do esporte, introduzindo o termo "coração desportista".

Renomados cientistas e médicos, como Treves e Collier (in Gaya et Andrade, 1983, p.27), defenderam, nos anos seguintes, a teoria de que o aumento de tamanho do coração dos indivíduos treinados aerobicamente seria consequência de uma danificação muscular e de uma insuficiência latente. Atualmente, técnicas não invasivas de diagnóstico, como a ecocardiografia, proporcionam maneiras sensíveis para avaliar, entre outros fatores, as dimensões das cavidades dos ventrículos e da espessura da parede do miocárdio. Segundo Mathews et Fox (1979), um, ou ambos, desses fatores, podem ser responsáveis pelo aumento do volume do coração e, ainda, que estas modificações se tratam de um processo fisiológico, nada tendo a ver com processos patológicos.

Para Mathews et Fox (1979) e Fox (1980), a hipertrofia cardíaca de atletas de resistência aeróbica caracteriza-se por uma grande cavidade ventricular e uma espessura normal da parede.

Hollman et Hettinger (1983) e Rocha (1980), referem-se a uma dilatação regulativa, ou a um aumento regulativo do coração, significando que tanto a parede como as cavidades aumentam simultaneamente em razão proporcional. Rocha (1981) retoma o tema, afirmando que, embora haja um aumento

regulativo, há uma predominância do aumento das cavidades em relação às paredes. O que se pode deduzir, no entanto, é que o volume do coração é fortemente influenciado pelo treinamento físico sistemático, inclusive em indivíduos não atléticos, podendo o coração aumentar de maneira significativa com apenas alguns meses de treinamento.

Por outro lado, há uma alta correlação entre o volume cardíaco e a captação máxima de oxigênio em pessoas com uma certa idade, bem como entre o volume sangüíneo ou a hemoglobina total e a captação máxima de O₂ (Åstrand et Rodahl, 1980). No entanto, existem consideráveis variações individuais nesses parâmetros. Pessoas de mais idade podem reter em grande parte suas dimensões circulatórias, embora apresentem uma potência aeróbica máxima reduzida.

. Aumento do rendimento sistólico: a elevada correlação entre o tamanho do coração e o consumo máximo de oxigênio indica que este aumento contribui para elevar o volume de ejeção sistólica máxima (Morehouse et Miller, 1974). Bevegård et alii (1963) referem que, sendo o volume minuto em repouso em indivíduos treinados e não treinados aproximadamente o mesmo, verifica-se que o rendimento sistólico em repouso dos indivíduos treinados é mais elevado que em indivíduos não treinados.

Modificações no débito sistólico em repouso, como efeito do treinamento físico sistemático de características aeróbicas predominantemente, são mais pronunciadas quando

da comparação de indivíduos atletas com sedentários. Porém, ressalta-se que, para que este efeito ocorra, provavelmente necessite de um treinamento por longo tempo (Mathews et Fox, 1979). Entretanto, alguns trabalhos onde indivíduos destreinados foram submetidos a treinamento por apenas alguns meses, nem sempre ocorreu aumento do débito sistólico (Ekblon et alii, 1968).

. Bradicardia em repouso. *"Já foi estabelecido há muito tempo que os indivíduos possuidores de uma considerável resistência aeróbica costumam apresentar uma baixa frequência cardíaca em repouso"* (Åstrand et Rodahl, 1980, p. 388). Segundo estes mesmos autores, o treinamento capacita um indivíduo a alcançar um certo débito cardíaco em repouso, assim como durante o esforço, com uma frequência cardíaca lenta e um grande volume de ejeção. Isto aprimora a economia do músculo cardíaco no que concerne à demanda energética e de oxigênio. Para Mellerowicz et Meller (1979), quanto maior o volume cardíaco, menor é, geralmente, a quantidade diária de trabalho realizado pelo coração.

"Assim, são significativamente maiores as reservas energéticas do coração que trabalha num regime de economia em repouso. Sua capacidade máxima em termos de pressão e volume de sangue é muito maior do que a do coração sedentário de volume menor, constituindo isto uma condição fundamental para possibilitar esforços máximos de média e longa duração." (Mellerowicz et Meller, 1979, p. 17)

Åstrand et Rodahl (1980) admitem que o treinamento produz um aumento da atividade colinérgica vagal centro-

gênica, combinado com um mecanismo simpato-inibitório, diminuindo a frequência cardíaca em repouso; por outro lado, determinam que a inatividade prolongada produz uma predominância do sistema adrenérgico com maior gasto de oxigênio e mais altos índices de frequência cardíaca.

Para Mathews et Fox (1979), aparentemente, nem os diversos tipos de treinamento nem as diversas formas de aumentos de volume cardíaco resultantes têm influência significativa sobre o grau de bradicardia alcançada. Para estes autores, as evidências apontam que a bradicardia de repouso como consequência do treinamento físico resulta essencialmente de um exagero do estímulo parassimpático.

Åstrand et Rodahl (1980) corroboram a primeira observação de Mathews et Fox quanto à não relação entre o volume do coração e a bradicardia, citando não haver evidências de que os receptores da distensão, existentes nos átrios dilatados ou hipertróficos, possam provocar a bradicardia de repouso, posto que um paciente cardíaco também pode ter um coração grande, porém sem associação a nenhuma bradicardia.

Herrlich et alii (apud Åstrand et Rodahl, 1980, p. 389) referiram que os ratos, após um treinamento prolongado de corridas, mostravam um aumento significativo no conteúdo auricular de acetilcolina. Isto pode resultar de um aumento da descarga vagal. Åstrand et Rodahl (1980) referem evidências de uma liberação espontânea de acetilcolina no átrio

direito de cães, e concebem que esta produção também possa ser influenciada pelo treinamento físico sistemático.

Pode-se concluir que o mecanismo consequência da bradicardia de repouso em indivíduos submetidos a treinamento físico sistemático predominantemente aeróbico não foi esclarecido. Åstrand et Rodahl (1980) assinalam que um efeito sobre a força contrátil do músculo cardíaco e um efeito sobre a relação entre o simpático e o parassimpático são determinados. Como consequência, o resultado final é uma menor demanda sobre o consumo de oxigênio e, conseqüentemente, sobre o fluxo sanguíneo através do miocárdio, para um determinado débito cardíaco. Concluem os referidos autores: "*Existem boas evidências sugestivas de que o suprimento sanguíneo seja acelerado no coração treinado*" (Åstrand et Rodahl, 1980, p.389).

. Aumento de volume sanguíneo (hipervolemia): o treinamento físico sistemático aumenta o volume sanguíneo total, bem como a hemoglobina total (Mathews et Fox, 1979). Mellerowicz et Meller (1979) referem, ainda, o aumento do número total de eritrócitos e assinalam que o aumento do volume de sangue pode ser até maior que um (1) litro.

Para Reindell et alii (1967), o treinamento pode aumentar os parâmetros referentes ao aumento do volume sanguíneo, bem como o repouso prolongado no leito pode reduzir; embora a interrelação entre esses parâmetros nem sempre é constante.

Mellerowicz et Meller (1979) referem outros efeitos em relação às adaptações sangüíneas, como produto do treinamento físico sistemático. Para esses autores, o volume de sangue leva ao aumento da quantidade absoluta de substâncias alcalinas e de corpos protéicos, embora observem o fato de não estar comprovado que haja alterações na quantidade de bicarbonato por litro de sangue.

Mann et alii (1955), Stranzenberg et alii (1972 e 1974), citados por Mellerowicz et Meller (1979), referem outra adaptação, qual seja a possibilidade da diminuição dos níveis elevados de triglicerídeos e colessterina no sangue, através de treinamento de longa distância. Esta adaptação é muito relevante, considerando o fator treinamento físico sistemático como instrumento de prevenção e reabilitação de doenças cardiovasculares, conforme será referido posteriormente.

. Aumento do volume máximo de oxigênio: o consumo máximo de oxigênio pode ser descrito como a maior quantidade de O_2 que um indivíduo consegue absorver do ar dos alvéolos pulmonares e transportar aos tecidos musculares durante o período de um (1) minuto (Tubino, 1980).

Segundo Åstrand et Rodahl (1980), o treinamento físico com predominância aeróbica faz aumentar a possibilidade de os tecidos utilizarem o volume de oxigênio disponível por duas razões: o aumento do débito cardíaco e o aumento da diferença AVO_2 (artério-venosa de oxigênio).

Saltin et alii (1968) realizaram um estudo em que, durante um período de cinquenta dias de treinamento, após um espaço de vinte dias em repouso no leito, cinco indivíduos entre dezenove e vinte e um anos, dois deles treinados e três sedentários, foram submetidos a duas sessões diárias de treinamento durante cinco dias por semana, e uma sessão apenas no sexto dia. As cargas de treinamento consistiam em trabalhos intervalados, com uma intensidade próxima ao VO_2 máx., durante períodos de dois a cinco minutos, e cargas contínuas, com intensidade de 60 a 90% de VO_2 máx., com duração de vinte minutos.

O treinamento físico produziu um aumento na captação máxima de oxigênio de 2,52 para 3,41 l/min nos indivíduos anteriormente sedentários e de 4,48 para 4,65 l/min nos indivíduos fisicamente treinados. Nos indivíduos sedentários a melhora mais significativa foi observada quando se compararam os valores após repouso no leito com os de pós-treinamento, tal melhora atingiu o índice de 100%, ou seja, de 1,74 para 3,41 l/min. Nos indivíduos fisicamente treinados a partir de após leito, o aumento foi de 3,48 para 4,65 l/min. Deste modo, Saltin et alii (1968) concluem, referindo que o programa de treinamento aplicado produziu um aumento na captação máxima do oxigênio entre 34 e 100%, dependendo dos níveis iniciais.

Kilbon (1971) trabalhou com quarenta e nove vendedoras, de dezenove a sessenta anos de idade, submetendo-as a treinamento intervalado em bicicleta ergométrica. Treina-

ram duas a três meias-horas por semana, durante oito a seis semanas, com uma intensidade de 70% do VO_2 máx. Em todos os grupos etários houve um aumento médio de, aproximadamente, 10% da captação máxima de oxigênio.

Hollman et Hettinger (1983) apresentam estudos realizados em homens com cinquenta e cinco a sessenta anos de idade que haviam estado inativos fisicamente por um mínimo de vinte anos. Após oito semanas de treinamento, três a cinco vezes por semana em sessões de uma a duas horas de duração, o aumento médio do consumo de oxigênio foi de 20%.

Pollock (1973), em revisão de literatura, detectou que as melhoras na captação de O_2 máxima como efeito do treinamento físico sistemático variam de zero a 93%. É importante ressaltar que no trabalho de Pollock não houve controle de variáveis como: tipo de treinamento, duração, intensidade, frequência, atividades habituais do indivíduo.

Morehouse et Miller (1974) referem uma resenha de nove estudos realizados por Åstrand et Rodahl, onde o aumento do consumo máximo de oxigênio produzido pelo treinamento físico variou de 7 a 33%. Ekblom et alii (1968) estudaram oito indivíduos antes e após dezesseis semanas de treinamento intenso. O VO_2 máx. aumentou 16%.

Não há dúvidas de que o consumo máximo de oxigênio é um parâmetro cárdio-respiratório altamente modificável, através do treinamento físico sistemático, tanto assim que é aceito internacionalmente como índice de condição fí-

sica aeróbica.

Porém, o que não está ainda determinado é até que ponto se possa aumentar esta captação máxima de oxigênio através do treinamento físico sistemático.

. Alterações no sistema ósteo-muscular:

"... toda tração e pressão exercida sobre o osso, tanto em treinamento como na competição, atua como estímulo formativo sobre a formação do osso, principalmente em jovens, mas também em adultos." (Mellerowicz et Meller, 1979, p.9)

Åstrand et Rodahl (1980, p.377) referem "... que os ossos, os ligamentos e as cartilagens articulares são afetadas pelo uso, assim como pelo desuso". Os mesmos autores citam que as estruturas ósseas que não são solicitadas podem desaparecer e serem criadas novas trabéculas ósseas onde a alteração das forças mecânicas faz aumentar a necessidade de firmeza.

Ingelmark (apud Åstrand et Rodahl, 1980, p. 378) afirma que substâncias intersticiais compostas de carbonatos e fosfatos de cálcio podem constituir cerca de 60% do peso seco livre de gordura na vida adulta e, após um longo período de inatividade, pode se reduzir até 40%.

Para Åstrand et Rodahl (1980), a espessura da car
tilagem articular é maior nos animais treinados. Esse aumen
to da superfície do contato possibilita que a força atuando sobre essas unidades ósseas em indivíduos adequadamente trei

nados, seja conseqüentemente menor por unidade de superfície (Holmdahl et Ingelmark (apud Åstrand et Rodahl, 1980, p. 378).

Mellerowicz et Meller (1979, p.9) citam cinco aspectos sobre o efeito do treinamento físico sistemático sobre o sistema ósseo:

"- O treinamento estimula o crescimento do osso em termos de largura, aumentando o diâmetro, a secção transversa, o perímetro, o volume e o peso. A tábua óssea externa (cortical) e a parte esponjosa de ossos treinados aumentam a espessura e apresentam melhor tolerância a solicitações extremas. Da mesma maneira reagem as cartilagens articulares, os ligamentos e os tendões (hipertrofia por atividade);

- Constatamos também uma adaptação morfológica das estruturas ósseas e articulares a solicitações funcionais específicas. Assim a mobilidade e a flexibilidade articular também podem melhorar;

- Excessos de solicitação funcional causam desgaste de estruturas ósseas em locais de solicitação extrema e duradoura, podendo chegar até a fratura por fadiga;

- A falta de treinamento leva à diminuição da quantidade de tecido ósseo (atrofia por inatividade) e à diminuição da mobilidade articular."

O treinamento ainda produz uma hipertrofia da substância intercelular do tecido conjuntivo, aumentando o volume dos tendões e dos ligamentos e resultando em aumento de sua força tensional (Åstrand et Rodahl, 1980).

Em se tratando dos efeitos sobre as estruturas musculares, a partir do treinamento observa-se o aumento da

massa muscular - hipertrofia - (Morehouse et Miller, 1974; Åstrand et Rodahl, 1980; Mathews et Fox, 1979; Mellerowicz et Meller, 1979; Fox, 1980; Hegedüs, 1974; Tubino, 1979). Este aumento do diâmetro da secção transversa e do volume da fibra muscular obedece a leis conhecidas, podendo o aumento ser superior a 100% (Mellerowicz et Meller, 1979).

Mathews et Fox (1979, p.9) referem que a hipertrofia da fibra isolada é atribuída a um ou mais dos seguintes fatores:

"- aumento do número de miofibrilas por fibra muscular;

- aumento da quantidade total de proteínas, particularmente o filamento de miosina;

- aumento da densidade da capilaridade por fibra;

- aumento das quantidades dos tecidos conectivos, tendinosos e ligamentosos;

- aumento do número de fibras resultantes da divisão longitudinal das fibras;

- modificações bioquímicas resultando no aumento de ATP-CP, glicogênio, mitocôndrias e várias enzimas."

A essas atribuições, Mellerowicz et Meller (1979) ainda acrescentam o aumento dos núcleos periféricos.

Por outro lado, a hipótese do treinamento físico proporcionar hiperplasia - formação de novas fibras musculares -, foi levantada por Reistma (apud Hollman et Hettinger, 1983, p.173). Este fenômeno é descrito por Rocha (1981), que considera esta adaptação (hiperplasia) como consequên-

cia de uma invaginação da membrana celular - sarcolema - que, desta forma, dividiria uma unidade celular em duas, uma divisão longitudinal das fibras. Porém, Åstrand et Rodahl (1980) afirmam, sem desconsiderar o fenômeno da hiperplasia, que o fator mais importante na mudança do volume do músculo seja realmente uma verdadeira hipertrofia das fibras musculares pré-existentes.

Desta forma, os principais efeitos funcionais e morfológicos do treinamento físico sistemático sobre o organismo, que até o momento foram suficientemente estudados, e que, portanto, pode-se considerar, pelo menos, como muito prováveis, foram resumidos. É óbvio que não se pode esgotar o tema, porém se reconhece que todo o organismo intacto sempre tende a manter a homeostase, isto é, o equilíbrio dinâmico de suas funções nas suas relações com as exigências do meio. Através de todos os efeitos que o treinamento tem sobre o organismo, este se adapta a situações que exigem maior rendimento, e a necessidade de rendimento até os limites da potencialidade biológica é determinada por fatores genéticos e exógenos, conforme Mellerowicz et Meller (1979).

Certamente com a evolução das ciências biológicas muitas teorias serão reformuladas, posto que muitos fenômenos carecem ainda hoje de comprovação experimental. O estudo da célula, por exemplo, ainda em estágio precário, com sua normal evolução, trará novos enfoques, e com eles a possibilidade de se estabelecer bases mais definidas para o estudo científico do treinamento físico sistemático.

No capítulo que segue analisa-se a doença cardíaca isquêmica, que pela sua elevada evidência, principalmente durante o período da média idade, se tornou grande problema de saúde pública na sociedade contemporânea. Pretende-se revisar suas principais causas de origem, e a partir disso, propor o treinamento físico sistemático como importante coadjuvante no tratamento e prevenção desta patologia.

5 - A DOENÇA CARDÍACA ISQUÊMICA

Procurar seu próprio alimento e abrigo eram necessidades básicas à sobrevivência de nossos antepassados. Isso se traduzia em tarefas como: caçar, pescar, andar, correr, nadar, transportar, subir em árvores, o que sem dúvida caracterizava uma atitude predominantemente física.

Hoje, o homem moderno, principalmente nas grandes cidades, sobrevive através de atividades cada vez mais intelectualizadas, tornando-o, dessa forma, antagonicamente a seus ancestrais, sobremaneira inativo. Em sua labuta diária ele é obrigado a permanecer o maior tempo de forma sedentária, sentado em seu escritório, alvo de tensões emocionais, consumindo cigarros, com sua alimentação carente e o ar que respira severamente poluído. E ao fim do expediente, toma seu automóvel e após uma ducha reconfortante, janta e recupera-se confortavelmente em seu leito, até o despertar do dia seguinte.

Essas transformações de hábitos representam, conseqüentemente, um decréscimo alarmante das condições físicas e orgânicas. O homem, em sua nova atitude, precocemente desencadeia um processo de deteriorização, pois atrofiando sua musculatura, enrijecendo suas articulações e acumulando

gorduras, pode estar criando fatores que, sem dúvida, são suficientes para lhe acarretar problemas de saúde entre os quais encontra-se a cardiopatia isquêmica, tema deste estudo.

"A cardiopatia isquêmica designa a situação na qual a circulação se torna insuficiente para suprir as necessidades metabólicas do músculo cardíaco." (Schuch, 1981, p.5)

A cardiopatia isquêmica, na atualidade, é uma das maiores causas de morte e incapacidade do homem, atacando-o geralmente na fase de maior produtividade, entre os 35 e os 60 anos; ocupa, por isso, lugar de relevância dentro da moderna civilização.

Numerosas pesquisas têm demonstrado o número de óbitos causados pelo mal e deixando claro que a evolução desse sério problema de saúde pública está ligado direta e principalmente aos desvios nos hábitos naturais de vida.

Zohman (1978), com base no censo de 1960 nos EUA, refere que de 110 milhões de adultos, 3,1 milhões apresentavam cardiopatia isquêmica bem definida e 2,4 milhões apresentavam suspeita de portarem tal cardiopatia. Em estudo realizado pela Organização Mundial de Saúde (Cooper, 1979) os dados demonstraram que 1 milhão de americanos do Norte morrem por ano, afetados pela cardiopatia isquêmica, enquanto na Grã-Bretanha 20% da população de 60 anos é atingida pela doença, segundo Rodrigues et Gotschall (1972).

Doença com tal magnitude de incidência se torna

grave problema de saúde pública e, assim, em todo o mundo tem-se destinado verbas para estudos epidemiológicos sobre cardiopatia isquêmica e as estratégias para preveni-las. Segundo Cooper (1979), os gastos públicos nos EUA com programas de cuidado com a saúde alcançaram, em 1975, a cifra de 120 bilhões de dólares, aproximando-se dos gastos com a segurança nacional.

Em estudo realizado pela Organização Pan-Americana de Saúde (segundo Rodrigues et Gottschall, 1972), demonstra-se, da mesma forma, a amplitude do problema, já que as conclusões mostram que 13,9% de 3.389 óbitos em 12 regiões distintas e distantes deveu-se à cardiopatia isquêmica.

O Rio Grande do Sul, embora com uma das mais altas médias de longevidade do Brasil, apresenta alta incidência de cardiopatia isquêmica. Segundo dados da Secretaria da Saúde e Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul (Correio do Povo, 1982), 34,6% dos óbitos no ano de 1980 deveu-se às cardiopatias isquêmicas.

Rodrigues et Gottschall (1972, p.585) referem que "em uma população representativa de média moderna para cada 100 mil habitantes, existem cerca de 15 mil homens de média idade com cardiopatia isquêmica, e que destes, 150 desenvolvem em um ano o seu primeiro infarto".

Vê-se, através destes dados, que a cardiopatia isquêmica passa a ser um grande problema médico-social deste século, normalmente tendo como vetor os hábitos sociais mo-

dermos da civilização ocidental, tais como o fumo, o sedentarismo, a obesidade, o alcoolismo, vai exterminando vidas, geralmente no auge da produtividade e, por consequência, deixando lacunas lastimáveis na própria sociedade e principalmente na estrutura familiar.

5.1 - Os fatores de risco coronariano: principais indicadores da cardiopatia isquêmica

Na maioria dos casos, os acidentes coronários são precedidos por desvios dos hábitos naturais e salutareos de vida que, compondo um conjunto de fatores, vão, de forma isolada ou associados, desenvolver ou acelerar o surgimento da doença. A esses fatores, denomina-se "fatores de risco coronariano".

"Fatores de risco coronariano são anormalidades demonstráveis em pessoas assintomáticas, mas que se associam significativamente com possibilidade aumentada de desenvolvimento da cardiopatia por isquemia, a longo ou a curto prazo." (Rodrigues et Gottschall, 1972, p.585)

Uma das formas apresentadas para esses indicadores é proposta por Schuch (1981), modificada de Stamler, onde se classificam os fatores de risco em:

a) associados à biologia fundamental do indivíduo: hereditariedade, sexo, idade;

b) envolvendo mecanismos endógenos, mas sujeitos

à influência ambiental: hipertensão arterial, hiperlipidemias, diabetes, obesidade, hiperuricemia;

c) ligados ao meio ambiente e ao estilo de vida: diabete, tabagismo, sedentarismo, alcoolismo, poluição.

5.2 - Principais fatores de risco: breves considerações

- Obesidade:

A obesidade - aumento do peso corporal acima de 10% em relação ao peso ideal - em grande parte é resultado do conforto e comodidade da moderna civilização. As dietas usuais que excedem o necessário em calorias, gorduras neutras e saturadas, colesterol, carboidratos, aliadas ao sedentarismo, contribuem consideravelmente para o desenvolvimento e evolução da cardiopatia isquêmica.

Referindo novamente Rodrigues et Gottschall (1972, p.586), transcreve-se esta relevante citação:

"Indivíduos de ambos os sexos, com 90% ou menos de peso corporal teórico, previsto são reconhecidamente como tendo mínimo risco coronariano na ausência de outros fatores atuantes, enquanto que a incidência de coronariopatias aumenta progressivamente de 33%, 68% e de 180% ao elevar-se o peso 90% a 109% para 110 a 129 e para mais de 130%."

Portanto, deve-se considerar que a obesidade representa, por si, na atualidade, um sério alvo para onde deverão se dirigir as atenções das autoridades responsáveis

pela saúde pública, posto que, em crescente elevação, se alastra a grupos de jovens e crianças, que provavelmente se tornarão adultos obesos, com possibilidade aumentada de desenvolverem doença cardíaca isquêmica.

Por outro lado, estudos demonstram relações traduzidas em maior incidência de aterosclerose em pessoas obesas. William (apud Munniz, 1963), em análise microscópica, encontrou a aterosclerose duas vezes mais freqüente nos obesos.

Do mesmo modo, considerando o débito cardíaco, que significa o volume de sangue ejetado pelo coração durante um minuto (que é representado pelo produto da freqüência cardíaca pelo volume de cada sístole), está bem relacionado com o total de excesso de peso corporal. Na verdade, o débito cardíaco e o consumo de oxigênio em repouso, em caso de obesidade extrema, pode alcançar índice três vezes maior do que o calculado para o peso ideal (Munniz, 1963), demonstrando o quanto é sobrecarregado um coração em atividade em indivíduos com excesso de peso.

Mais um testemunho sobre a obesidade como fator de risco coronário, é o fato de que as alterações circulatórias que resultam do excesso de peso são, pelo menos, parcialmente reversíveis quando da redução deste peso. Isto significa que em indivíduos muito obesos a perda de peso em excesso de tecido graxo resulta em redução significativa no consumo máximo de oxigênio do miocárdio, nos volumes san-

güíneos e no débito cardíaco, conseqüentemente, com diminuição do trabalho do coração (Rodrigues et Gottschall, 1972).

- Tabagismo:

Iniciando na adolescência, o tabagismo torna-se um hábito com raízes tão profundas que persistem até a idade avançada ou a morte prematura. Justificado tantas vezes por angústias e frustrações, ele segue sua evolução como um fator de risco coronariano em maior ascensão, visto que alguns trabalhos que datam de meio século atrás, nem o citavam, enquanto outros o faziam timidamente.

Segundo a Associação Americana de Cardiologia (apud Rigatto, 1976), em países desenvolvidos, onde o consumo de cigarros é elevado, demonstrou-se que o risco coronário dos fumantes é de 2 a 6 vezes maior que nos não fumantes, e que esta proporção aumenta em relação direta ao número de cigarros consumidos por dia e ao tempo de duração do hábito.

As evidências demonstram que o fumante incrementa a incidência de aterosclerose (Rodrigues et Gottschall, 1972; Grijó et alii, 1979; Schuch, 1981). Sabe-se que a nicotina constituinte dos cigarros mobiliza catecolaminas que constriam os pequenos vasos sangüíneos, agravando a doença periférica oclusiva, conseqüentemente aumentando a tensão arterial e acelerando a freqüência cardíaca, posto que também

é um estimulador do simpático. Segundo Rigatto (1976), destes aumentos abruptos em um coração isquêmico e já penalizado por baixa oferta de oxigênio, poderá como consequência desencadear-se um processo de fibrilação ventricular, com aumentada possibilidade de morte súbita.

Sobre o aspecto circulatório, as hemoglobinas (elementos constituintes dos glóbulos vermelhos), que através da circulação são responsáveis pelo transporte de oxigênio dos pulmões às células, possuem grande "afeição" química pelo monóxido de carbono. Desta forma, quando é absorvida a fumaça de um cigarro, resulta na cedência às hemoglobinas livres do monóxido de carbono, compondo as carboxi-hemoglobinas. E mais uma vez o coração terá seu trabalho aumentado, para não permitir que tais células sejam destruídas por anóxia. Por outro lado, tais danos anóxicos causam no revestimento arterial um processo de lesão que poderá induzir à aceleração da aterogênese, quando na presença de elevadas cotas de gorduras sangüíneas (Grijó et alii, 1979).

Analisando o tabagismo por seus efeitos pulmonares, o cigarro traz alterações que vão atingir diretamente a árvore brônquica. Sendo rica em células glandulares, a árvore brônquica produz, por dia, aproximadamente 100cm³ de muco, com finalidade de englobar partículas de impurezas inaladas, levando-as à faringe, por onde serão eliminadas. O transporte dessas impurezas realiza-se pela ação ondulatória dos cílios brônquicos, a uma velocidade de 25mm/min, segundo Rigatto (1976). Ao inalarmos a fumaça de um cigarro,

a nicotina faz com que tais movimentos ciliares sejam interrompidos, e como a estimulação da secreção do muco continua, este vai permanecer nos brônquios obstruindo-os parcialmente, diminuindo a ventilação pulmonar.

Como se pode observar, o hábito de fumar, além dos inconvenientes higiênicos, pessoais e ambientais, ocasiona inúmeras dificuldades a uma vida sadia, sendo hoje considerado como uma das principais causas das doenças graves, como câncer nos pulmões, infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral; sem dúvida, o tabagismo é motivo de muita preocupação aos responsáveis pela saúde pública.

- Sedentarismo:

No fim do século passado, Roux (apud Hegedüs, 1974, p.68) mencionou uma importante propriedade da biologia humana:

"... através de suas funções a organização dos tecidos do organismo será apropriada para funções posteriores, as funções mais intensificadas trocam as propriedades qualitativas do organismo que aumentarão a capacidade de rendimento das mesmas."

É de acordo com Roux que se emite o conhecido enunciado de que a função faz o órgão. Por outro lado, a inatividade leva toda a estrutura orgânica para a atrofia, como um braço engessado diminui sua tonicidade, todo o organismo sofre os efeitos do sedentarismo e, como tal, o coração, como um músculo, necessita de treinamento para se for-

talecer e suportar melhor as sobrecargas maiores de esforço.

Em nossa opinião, o sedentarismo é o fator de risco de mais fácil extinção, posto que, enquanto as deslipidemias, a hiperglicemia e a hipertensão arterial necessitam onerosas terapias farmacológicas e, em muitos casos, com penosos efeitos colaterais, e ainda exigindo uma disciplina rígida em relação a horários e à alimentação, o sedentarismo requer tão somente a formação de um hábito socialmente a gradável, através da prática de uma atividade física sistemática.

Evidências de que o treinamento físico modifica os fatores de risco primários podem ser estabelecidas através de trabalhos clássicos, tais como o de Morris (1960). Examinando os atestados de óbito de 2 milhões de homens de média idade na Inglaterra, estimou que a atividade profissional sedentária tem relação com a mortalidade por cardiopatia isquêmica, quando comparada com funções profissionais consideradas de atividade física leve. Morris comparou carteiros com os burocratas dos correios, comparou os condutores de ônibus com os cobradores, e concluiu que os profissionais de atividade sedentária apresentavam um perímetro abdominal maior que seus colegas de atividade física leve, e após um acompanhamento por 10 anos referiu que os profissionais de atividade sedentária tinham níveis mais altos de colesterolemia e tensão arterial.

Na mesma linha de investigação, Froelicher e Oberman (1972), compararam condutores e cobradores dos serviços de transporte de Londres. Trinta e um mil homens brancos de 35 a 64 anos de idade foram amostrados para análise, em um período de 18 meses, onde os parâmetros básicos eram insuficiência coronária, infarto do miocárdio e angina de peito, resultando que a frequência total ajustada à idade era de 1.5 vezes mais coronariopatias por isquemia no grupo de condutores.

Relevante estudo demonstrativo dos benefícios da atividade física regular foi realizado por Brunner (apud Rigatto, 1976, p.104). Em uma comunidade com os mesmos hábitos alimentares e mesmas influências ambientais, foram estudados 8.500 indivíduos entre 40 a 65 anos de idade. Verificou-se, ao longo de dez anos, que a incidência de infarto do miocárdio era diferente conforme o grau de atividade física desenvolvida pelos indivíduos. Nos trabalhadores braçais a incidência de infarto foi três vezes menor que nos indivíduos com vida sedentária, considerados aqueles que passavam 80% ou mais de seu tempo sentados. Por outro lado, a evolução dos casos que tinham tido infarto mostrou que a capacidade do coração de suportar o evento era inversamente proporcional à atividade física do paciente. A mortalidade, quatro semanas após o infarto, foi de 6% nos trabalhadores braçais em serviços pesados, 13% nos trabalhadores braçais em serviços leves e 23% nos indivíduos com atividade sedentária. Cinco anos após o infarto, a mortalidade nesses três

grupos era, respectivamente, 26%, 33% e 47%.

Taylor et alii (apud Munniz, 1970) encontraram conclusões semelhantes. Os investigadores tomaram para amostra funcionários brancos da Indústria de Ferrovias dos EUA, que foram separados em grupos com níveis de atividade física diferente. Os oficinistas de atividade leve relacionaram 57 mortes por 1.000 homens; os guarda-trilhos de atividade moderada relacionaram 39 mortes, e os peões de atividade intensa relacionaram 28 mortes por 1.000 homens.

Esses trabalhos clássicos sugerem a importância da atividade física como agente promotor da saúde e mais especificamente realçam a relação provável entre o sedentarismo e a ocorrência das cardiopatias por isquemia, justificando, talvez, a preocupação do autor da presente investigação com a determinação de sua variável independente.

- Hipertensão arterial:

"A um sistema hidráulico constituído de uma bomba ejetora, ligada por um sistema fechado de condutores tubulares, podemos comparar a circulação sanguínea, onde o coração representa a bomba ejetora e os vasos, por conseguinte, os condutores tubulares." (Macey, 1974, p.67)

Através da ação rítmica do coração se cria a diferença de pressão, que faz com que o sangue circule de um ponto para outro. As artérias, sendo vasos que transportam sangue do coração para os tecidos, se ramificam em artérias menores, arteríolas e finalmente em capilares, em um percur

so cada vez mais estreito, originando, conseqüentemente, uma maior resistênciã à passagem do fluxo normal de sangue. A partir do aumento dessa resistênciã periférica, é criado um aumento de pressão nas artérias, motivando uma distensãõ nas suas paredes elásticas, pois os capilares não conseguem manter o mesmo ritmo de transporte da aorta, pelo menos até que a velocidade através das arteriólas seja bastante grande para realizar o equilíbrio. A esse nível máxímo de pressão sangüínea denomina-se tensão arterial sistólica.

Ao se produzir o relaxamento ventricular, a pressão arterial começa a decair, posto que o fluxo capilar não está equilibrado pelo aórtico. As paredes arteriais distendidas se retraem, forçando a massa de sangue que ingressou durante a sístole ventricular para a frente. À medida que a força de retração arterial vai decaindo, a pressão arterial diminui, até a seguinte contração ventricular. Esse nível é denominado tensão arterial diastólica.

A medição da pressão é normalmente feita de maneira indireta, baseada no princípio de se fazer colapsar uma artéria através de um manguito de borracha inflável colocado sobre o braço. Aplica-se uma pressão sobre a artéria braquial e, apoiando o estetoscópio sobre ela, faz-se com que a pressão seja rapidamente elevada acima da pressão sistólica; neste momento o sangue deixa de fluir na artéria por causa da pressão do manguito, não podendo ser percebido ruído algum. Progressivamente, vai-se diminuindo a pressão (soltando o ar do manguito), e quando esta encontra-se levemente

te inferior à sistólica, um esguicho de sangue se precipita na artéria ao ponto máximo de cada sístole, e a medição do manômetro indica para leitura a pressão arterial sistólica. Ao seguir diminuindo a pressão do aparelho (soltando mais o ar), maior quantidade de sangue passa em cada sístole e os ruídos se tornam mais fortes. Quando se alcança a pressão arterial diastólica, o sangue inicia a fluir normalmente na artéria, não produzindo ruído. Neste momento, a leitura do aparelho fornece a pressão diastólica (Morehouse et Miller, 1974).

O valor médio, segundo os conceitos internacionais, é de 120/70 mmHg, com variação de até 140/90 mmHg. Estudos realizados em 1959, com amostra de 102.000 pessoas de ambos os sexos, demonstrou que aqueles em que, com a idade de 45 anos, a pressão era normal, tiveram uma perspectiva de vida em média de mais de 37 anos para as mulheres e 32 anos para os homens. Já naqueles em que a pressão sanguínea era levemente maior que 130/90 mmHg havia uma redução da longevidade de 1,5 a 3 anos, enquanto que as pessoas com pressão em torno de 150/100 mmHg resultavam em uma redução de 8,5 a 11,5 anos de vida (Rodrigues et Gottschall, 1972).

A hipertensão arterial sistêmica é considerada pela American Heart Association como o segundo maior fator de risco coronário, apresentando-se com alarmantes dados estatísticos. Na população americana, 15 a 20% são portadores dessa anomalia. No Brasil, segundo Schuch (1981), em amos-

tragem colhida no Rio de Janeiro e São Paulo, os números são ainda mais elevados, embora o autor não determine numericamente. No setor previdenciário, ainda segundo Schuch (1981), é a hipertensão a terceira causa mais freqüente da incapacidade para o trabalho, e uma das mais importantes causas para o licenciamento provisório. Acrescenta-se a esses dados, o fato de a hipertensão arterial ser a principal causa de derrames cerebrais.

Segundo Cooper (1978), parte do recente declínio em eventos cardíacos tem sido atribuído entre outros fatores ao aumento de 100% do número de pessoas que passaram a controlar sua pressão arterial, combatendo, conseqüentemente, um dos mais importantes fatores de incidência de acidentes coronarianos.

Quanto à etiologia da hipertensão arterial, segundo Freitas (1984), sabe-se que a principal causa é a vasoconstricção, porém o que causa exatamente o problema, em aproximadamente 90% dos casos, é desconhecido. Nos outros 10%, no entanto, pode ser atribuído a uma afecção renal, um tumor na supra-renal, ou estrangulamento de certas artérias, de tal forma esses tipos de hipertensão são denominados secundários e corrigidos, em geral, por procedimentos cirúrgicos.

- Tensão emocional:

A presença de indivíduos em um meio que, se não

hostil, nem sempre é muito confortável, pode ocasionar problemas emocionais que influem poderosamente sobre o estado psicológico. Esse estado de tensão emocional contínua ou repetida a que se submetem os indivíduos, se prolongado, é passível de desencadear alterações cárdio-vasculares e humorais, ora transitórias, ora constantes, mas em ambos os casos, participando de uma seqüência de acontecimentos que se agravam através do tempo.

Segundo Åstrand et Rodahl (1980), indivíduos altamente competitivos vivem em situação de estresse emocional constante, os hormônios permanecem mais na corrente sanguínea, acelerando a freqüência cardíaca, incrementando a tensão arterial. O coração e os vasos estão sob constante pressão, e a consequência desse desgaste pode se traduzir em cardiopatia isquêmica.

Friedman et Rosenman (1974) caracterizaram um padrão de conduta que denominam do "tipo A", e ainda revelam que a incidência de doenças coronárias clinicamente demonstráveis é sete vezes mais freqüente nos indivíduos com tal tipo de personalidade. Esse padrão de conduta, segundo Friedman et Rosenman, se apresenta por indicadores como:

- tendência acentuada e constante para alcançar metas de própria escolha, mas habitualmente não bem definidas;

- aumentada tendência e real impulsão competitiva;

- persistente desejo de reconhecimento e progresso;
- participação permanente em múltiplas tarefas sujeitas, quase todas, à imposição do tempo;
- propensão habitual a acelerar o ritmo das atividades físicas e mentais;
- extraordinário alerta físico e mental.

Indivíduos com essas características certamente estão expostos a alterações orgânicas sensíveis como:

- elevação do nível de colesterol;
- resposta hipertensiva;
- taquicardia;
- arritmias;
- anomalias cardíacas de condução;
- aumento dos ácidos graxos não esterificados;
- aumento do consumo de oxigênio pelo miocárdio.

Trabalhos clássicos demonstram, por sua vez, a correlação entre tensão emocional e os acidentes cardíacos. Entre esses, os de Myasnikov e Uhley et alii (apud Munniz, 1963), que demonstram que diferentes categorias de estresse não apenas modificam as gorduras sanguíneas, mas aumentam a aterogenicidade.

Russek (apud Grijó et alii, 1979), observando 100 indivíduos jovens com crises coronárias, detectou que um

conjunto de fatores representados por tensão emocional prolongada associada a altas responsabilidades profissionais estiveram presentes em 91% dos doentes e em apenas 20% do grupo controle de pessoas consideradas normais na mesma faixa etária.

Friedman et Rosnman (1974) publicaram resultados obtidos com observação de diferentes categorias profissionais, enviaram 12.000 questionários para 14 modalidades de profissão consideradas causadoras de estresse emocional que foram divididas em três categorias: baixo, médio e alto. A análise de 5.000 instrumentos devolvidos evidenciou maior incidência de coronariopatias em indivíduos exercendo tarefas sob elevada tensão; mais alta taxa de fumantes entre o terceiro grupo; maior frequência de alterações coronárias nos fumantes (10,86% dos casos) que nos não fumantes (6,54%).

Em nossa opinião, a tensão emocional, reconhecida mente, torna-se um fator de sério risco à saúde do coração, ainda que, normalmente, acompanhada do tabagismo, sedentarismo, além de dietas inadequadas. Deste modo, a tensão emocional coloca-se numa posição de significância, tanto pelo perigo que oferece como, principalmente, pela sua difícil manipulação no que tange aos cuidados em evitá-la.

- Hiperlipidemias:

Os lipídios (gorduras) encontram-se dispersos no plasma (componente do sangue), ligados a núcleos protéicos,

sob a forma físico-química hidrossolúvel de lipoproteínas. Nestas moléculas encontram-se, em proporções variadas, os triglicerídios, os fosfolipídios, o colesterol e os ácidos graxos livres (Schuch, 1981).

Hiperlipidemias, ou hiperlipoproteinemia ou dislipidemias caracterizam um distúrbio no metabolismo lipídico que consiste na elevação dos níveis sangüíneos das lipoproteínas, segundo Grijó et alii (1979).

A elevação dos lipídios plasmáticos (colesterol, fosfolipídios e triglicerídios), isolados ou associados, tem sido reconhecida universalmente como o mais importante fator na etiopatogenia da aterosclerose e, por conseguinte, da cardiopatia isquêmica.

As lipoproteínas são complexos lipídicos ligados às proteínas, sendo de importância clínica, segundo Grijó et alii (1979), a alfa-lipo-proteína (ou lipoproteína de alta densidade composta por colesterol e fosfolipídios); a beta-lipo-proteína (ou lipoproteína de baixa densidade composta por colesterol) e a pré-beta-lipo-proteína (ou lipoproteína de muito baixa densidade composta por triglicerídios, e considerável quantidade de colesterol); e o quilomícron (constituído praticamente por triglicerídios).

Como elemento prospectivo de risco coronário, as hiperlipidemias têm valor, tanto isoladas, como em conjunto com outros fatores que as potencializam como elementos aterogênicos. Segundo Rodrigues et Gottschall (1972), indivi-

duos com hiperlipidemia apresentam 3 a 4 vezes mais ocorrência de coronariopatias que indivíduos normais. Cooper (1979) refere que para homens o risco de um primeiro ataque cardíaco é mais que o dobro quando os níveis de colesterol sobem de 225 e 250 a 300 mg%.

Rodrigues et Gottschall (1972) afirmam que 83% de coronariopatas com infarto do miocárdio demonstram valores de 210 mg% ou mais de colesterol plasmático. Os mesmos autores ainda citam que o infarto do miocárdio é raridade em população com colesterolemia constante entre 140 a 180 mg% independente dos níveis de triglicerídios.

Kennel et alii (apud Cooper, 1979), em investigação longitudinal com duração de dez anos em Framingham, inferiu que os indivíduos cujas taxas de colesterol mudam de 200 para mais de 260 mg% têm triplicados os riscos do primeiro ataque cardíaco.

Rodrigues et Gottschall (1972) corroboram os dados apresentados por Kennel et alii (1964) e relatam resultados semelhantes em estudos realizados em Albany, com duração de 6 anos; Los Angeles, com duração de 11 anos e Minneapolis, com duração de 15 anos. Neste último, referem que, para níveis mais elevados que 260 mg% de colesterol, o risco coronário aumentou cinco vezes.

Tendo por base tais considerações, admite-se como limite máximo normal de colesterolemia até 200 mg%, limite de 200 a 220 é inequivocamente elevado quando maior de

250 mg%.

Como pode-se observar, a doença isquêmica do coração é uma das principais causas de morte do mundo ocidental, e em sua origem estão geralmente os desvios nos hábitos naturais de vida, que constituem os chamados fatores de risco coronarianos. A obesidade, o tabagismo, o sedentarismo, a hipertensão arterial, o estresse emocional, as gorduras sangüíneas em excesso, normalmente estão presentes em um quadro clínico de cardiopatia isquêmica. Por outro lado, o infarto do miocárdio, uma das possíveis conseqüências da isquemia cardíaca, além dos inconvenientes fisiológicos, traz a suas vítimas problemas importantes de ordem psicológica.

Segundo Forcade et Castellet (1973, p.411), "*as inter-relações sociais normais e a atividade laboral, que constituem pontos relevantes de satisfação e auto-estima e decorrente auto-imagem, caem perturbados ou suprimidos*". A intensa dor, o angustiante receio da morte, a amarga perspectiva de novos infartos, as limitações na maneira de viver, tornam diminuída a capacidade do indivíduo para manter um equilíbrio satisfatório com o meio.

Entretanto, as evidências parecem demonstrar que o treinamento físico sistemático deva ser um coadjuvante de grande valor tanto na prevenção como na reabilitação do infartado. Agindo diretamente sobre alguns dos principais fatores de risco coronariano, e atenuando-os, supõe-se que

tal ação possa ser de grande utilidade no tratamento preventivo e de reabilitação do cardiopata por isquemia. Porém o propósito do estudo de campo que constitui a parte seguinte deste trabalho, tem um fim mais específico, qual seja o de verificar empiricamente os prováveis efeitos do treinamento físico sistemático sobre a auto-imagem em indivíduos portadores e não portadores de cardiopatia isquêmica. Deste modo pretende-se sugerir a atividade física como estratégia relevante na recuperação ou prevenção das doenças isquêmicas, agindo também através de sua ação sobre os fatores psicológicos, o que provavelmente possa determinar uma melhor qualidade de vida.

PARTE II - A INVESTIGAÇÃO

6 - CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO

Conforme se verificou no referencial teórico a auto-imagem sofre abalos em situações nas quais o indivíduo está inseguro, e na medida em que não encontra saída que possa minimizar tal insegurança.

A cardiopatia isquêmica, pelas dimensões que assume modernamente, tornou-se causa de insegurança em termos de ameaça à integridade física. Deste modo presume-se que a sua presença, aumentando os níveis tensionais notadamente em indivíduos de média idade, provavelmente altere seus níveis de auto-imagem.

Deste modo, a presente pesquisa sugere que o treinamento físico sistemático, como agente de prevenção e reabilitação da cardiopatia isquêmica, possa representar um dos fatores capazes de restituir a segurança em relação aos sujeitos que temem o evento do enfarto do miocárdio, ou mesmo sua reincidência. Reduzindo os níveis de tensão, que por si já constituem fator de risco, supõe-se que o treinamento físico sistemático possa, por conseguinte, elevar os níveis de auto-imagem e, como tal, melhorar a qualidade de vida dos sujeitos.

Portanto, propõe esta investigação a seguinte situação problema:

São os adultos de média idade portadores ou não de cardiopatia isquêmica, afetados em sua auto-imagem pelos efeitos do treinamento físico sistemático?

A problemática pode ser melhor especificada pelas seguintes hipóteses orientadoras:

H_1 : Adultos de média idade portadores de cardiopatia isquêmica submetidos a treinamento físico sistemático a apresentam níveis mais elevados de auto-imagem que adultos de média idade portadores de cardiopatia isquêmica não submetidos a treinamento físico sistemático.

H_2 : Adultos de média idade não portadores de cardiopatia isquêmica submetidos a treinamento físico sistemático apresentam níveis mais elevados de auto-imagem que adultos de média idade não portadores de cardiopatia isquêmica não submetidos a treinamento físico sistemático.

H_3 : Adultos de média idade portadores de cardiopatia isquêmica submetidos a treinamento físico sistemático apresentam níveis mais elevados de auto-imagem que adultos de média idade não portadores de cardiopatia isquêmica não submetidos a treinamento físico sistemático.

6.1 - Definição operacional das variáveis

Mosquera (1974b, p.75) considera definição operacional "como um conjunto detalhado de instruções que permitam classificar as variáveis de forma inequívoca; de tal modo que o grau de confiança, ou garantia de segurança, fique integrado no conceito desmembrado pela definição".

Nesta pesquisa, onde a problemática é a auto-imagem em adultos de média idade portadores ou não de cardiopatia isquêmica e as alterações provenientes do treinamento físico sistemático, se faz necessário definir operacionalmente as seguintes variáveis:

- *Auto-imagem*: percepção que os sujeitos apresentam de si mesmos, evidenciada através das respostas fornecidas ao instrumento de pesquisa. (Ver Anexo 3).

- *Portadores de cardiopatia isquêmica*: indivíduos que apresentem histórico de infarto do miocárdio, diagnosticado por laudo médico.

- *Treinamento físico sistemático*: programa de exercícios físicos orientados por especialistas em educação física, com frequência semanal mínima de três sessões, em dias alternados.

6.2 - Metodologia

- Delineamento ("design"):

A investigação segue o delineamento "Quase Experimental", denominado *Comparação com grupo estático* (Campbell et Stanley, 1973). Este é um "design" no qual um grupo é submetido a um tratamento experimental e comparado com outro que não tenha sofrido os efeitos deste tratamento.

Na presente pesquisa, os grupos de adultos médios portadores e não portadores de cardiopatia isquêmica, submetidos a treinamento físico sistemático, foram comparados aos grupos de adultos médios portadores e não de cardiopatia isquêmica que não sofreram o tratamento da variável treiramento físico sistemático, traçando-se, desta forma, inferências sobre as relações.

Campbell et Stanley (1973) salientam que o referiido delineamento pode apresentar limitações no que tange aos processos de seleção da amostra. O autor do presente trabalho, acompanhado de médico cardiologista e três auxiliares de pesquisa, consultou criteriosamente as anamneses dos sujeitos selecionados, discutiram-se as informações referidas, possibilitando o controle de possíveis variáveis estranhas que pudessem, por si, alterar a situação planejada.

Por outro lado, em termos de "mortalidade" da amostra, o controle foi previamente determinado, tendo em vista que os sujeitos submetidos ao tratamento experimental

eram em número superior à amostragem pretendida. Foi então possível a determinação da amostra em número previsto pelo projeto, por forma aleatória, ao final do processo de tratamento.

Os sujeitos da pesquisa foram obtidos pelo processo de auto-seleção proposto por Kerlinger (1979), denominado "grupo de comparação". Este processo se caracteriza por serem selecionados os sujeitos que se encontram em um ou outro grupo, no caso específico adultos médios submetidos ou não a treinamento físico sistemático, em ambos os casos subdivididos em portadores ou não de cardiopatia isquêmica.

6.3 - Determinação da amostra

A seleção da amostra obedeceu a critérios decorrentes dos estudos teóricos. Assim, pensou-se em uma amostra composta por indivíduos do mesmo sexo, de uma faixa etária determinada onde as possibilidades de ocorrência do infarto do miocárdio são significativamente superiores. Realizou-se um levantamento prévio em duas clínicas de cardiologia da cidade de Porto Alegre e selecionaram-se sujeitos que apresentavam características similares.

Deste modo, tornaram-se sujeitos desta pesquisa 80 (oitenta) indivíduos do sexo masculino, com idade cronológica de 40 a 65 anos, portadores ou não de doença cardíaca isquêmica e submetidos ou não a treinamento físico sis-

temático. Os sujeitos foram divididos em quatro grupos de 20 (vinte), conforme características apresentadas no quadro 3.

QUADRO 3 - FORMAÇÃO DOS GRUPOS DE SUJEITOS DA PESQUISA

GRUPOS	NÚMERO DE SUJEITOS		
	TOTAL	Portadores de cardiopatia isquêmica	Não portadores de cardiopatia isquêmica
Submetidos a treinamento	40	G1 20	G3 20
Não submetidos a treinamento	40	G2 20	G4 20
TOTAL	80	40	40

A formação dos grupos de pesquisa seguiu os seguintes critérios:

GRUPO 1 - Adultos de média idade portadores de doença cardíaca isquêmica, submetidos a treinamento físico sistemático, foi formado por indivíduos que, com estas características, realizam suas sessões de treinamento em duas clínicas especializadas da cidade de Porto Alegre que apresentam metodologia de treinamento físico semelhantes.

GRUPO 2 - Adultos de média idade portadores de doença cardíaca não submetidos a treinamento físico sistemático, foi formado por indivíduos que, com estas característi-

cas, foram sorteados entre as fichas arquivadas nas mesmas clínicas citadas, para o grupo anterior.

Ressalta-se a necessidade de que tais sujeitos submetidos ou não a treinamento físico sistemático tenham sido pacientes dos mesmos nosocômios durante a fase aguda e hospitalar ao infarto do miocárdio, sendo notadamente relevante que os sujeitos sorteados não tenham tido complicações severas além do acidente coronário durante a fase hospitalar, de tal modo que sua situação atual não permita a prática do treinamento físico. Desta forma, procurou-se uniformizar a amostra, também através do controle da variável atendimento médico-hospitalar durante a fase aguda desta cardiopatia.

GRUPO 3 - Adultos de média idade não portadores de doença cardíaca isquêmica submetidos a treinamento físico sistemático, foi formado por indivíduos que, com estas características, realizam sessões de treinamento nas mesmas clínicas referidas para os grupos G_1 e G_2 .

GRUPO 4 - Adultos de média idade não portadores de doença cardíaca isquêmica não submetidos a treinamento físico sistemático, foi formado por sujeitos que, com estas características, tenham realizado avaliação cardiológica nas clínicas selecionadas e que, apresentando teste negativo, não participavam de programas de treinamento físico.

7 - INSTRUMENTO DA PESQUISA

Utilizaram-se, nesta investigação, os itens referentes à auto-imagem do instrumento de Steglich (1978), para medição da auto-imagem e auto-estima em adultos de Terceira Idade (Anexo 4). O questionário de auto-imagem e auto-estima é composto por 78 itens, construídos a partir das conceituações teóricas de Marques e Mosquera, citados por Steglich (1978, p.59).

Para a presente pesquisa, adotou-se a seleção dos itens do questionário de Steglich, que somente se referem diretamente ao constructo auto-imagem. A proposição em tela está baseada na constatação de Steglich (1978), que ao seu instrumento determinou correlação entre os resultados globais de cada questionário respondido, comparado com outro, indicando que ambas, auto-imagem e auto-estima, apresentam alto grau de correlação.

Por outro lado, dentro do referencial teórico, já foi citado Mosquera (1974a), que refere que a auto-imagem e a auto-estima estão intimamente relacionadas.

Desta forma, das 78 questões do instrumento original de Steglich (1978), selecionaram-se para este estudo

33 questões que se referem diretamente ao constructo auto-imagem.

Como critério de validade adotou-se a validade de conteúdo, que é expressa pelo julgamento de diferentes examinadores, que analisam a representatividade dos itens em relação às áreas de conteúdo e a relevância dos objetos a medir (Schütz, 1980). Dez indivíduos, entre psicólogos (2), professores de educação física (5) e médicos (3), analisaram e discutiram as 33 questões referentes a auto-imagem que constituiriam o instrumento desta pesquisa, considerando-as válidas para o fim a que se propõem, com restrições aos itens 2, 5, 15, 16 e 18, que foram eliminados por não se adequarem, na opinião dos "experts", à população de adultos de média idade.

QUADRO 4 - DETERMINAÇÃO DA FIDEDIGNIDADE DO INSTRUMENTO DE PESQUISA

ESCALA	PROCEDIMENTO	ÍNDICE
Escala de AI e AE de Steglich para adultos velhos	Correlação de Pearson entre teste e reteste com espaçamento de 18 dias	0,89
Escala de AI de Steglich modificada, aplicada em adultos médios	Correlação de Pearson entre itens pares e ímpares	0,71
Escala de AI de Steglich modificada, aplicada em adultos médios	Fórmula de duas metades de Spearman-Brown	0,83

Em relação à fidedignidade, a escala de auto-imagem

e auto-estima de Steglich foi medida pelo seu autor, através do critério da correlação linear de Pearson, entre teste e reteste, com espaçamento de 18 dias. O coeficiente de correlação foi de 0,89.

Para este estudo, onde da escala de auto-imagem e auto-estima de Steglich selecionou-se somente as questões relacionadas à auto-imagem, testou-se a fidedignidade pelo método das metades, através de um estudo piloto realizado com 28 sujeitos aleatoriamente escolhidos entre adultos de média idade portadores e não portadores de cardiopatia isquêmica, submetidos e não submetidos a treinamento físico sistemático.

Pelo método das metades, dividiu-se a escala em duas partes equivalentes, usando o critério dos itens pares e ímpares. Aplicando a correlação linear de Pearson, obteve-se um índice de 0,71 (Anexo 1). Ao coeficiente obtido, indicando a correlação entre as partes, aplicou-se a fórmula das duas metades de Spearman-Brown, para apurar a fidedignidade da escala inteira.

Obteve-se, desta forma, o coeficiente de consistência interna de 0,83 (Anexo 1), considerado satisfatório, o que evidencia a fidedignidade do instrumento e, consequentemente, a relevância dos resultados apresentados.

O instrumento utilizado é composto de 28 itens que apresentam 5 alternativas de resposta, conforme as instruções para o preenchimento do mesmo (Anexo 2) em uma escala

somatória (Selltiz et alii, 1975), ou aditiva (Nunnaly, 1970).

Steglich (1978, p.60) refere que "a atribuição de pontos às diversas alternativas de respostas para a classificação de auto-imagem e auto-estima em baixa ou alta obediência a um critério teórico, dado que a realidade objetiva do sujeito pesquisado, que seria a base ideal da investigação, é desconhecida do pesquisador e pode se supor do próprio sujeito".

Para a quantificação das respostas e atribuição de pontos às mesmas, dentre as alternativas escolhidas, os itens 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25 e 28 receberam um valor numérico de escala direta de 5 a 1.

Alternativas	Sim	Quase sempre	Várias vezes	Algumas vezes	Não
Valor numérico	5	4	3	2	1

Os itens 1, 3, 17, 22, 26 e 27 receberam valor numérico de escala inversa de 1 a 5.

Alternativas	Sim	Quase sempre	Várias vezes	Algumas vezes	Não
Valor numérico	1	2	3	4	5

8 - OS RESULTADOS

8.1 - Apresentação e análise dos resultados

O resultado constitui a essência do trabalho de pesquisa, fundamentalmente quando se estabelece as relações entre o referencial teórico e a realidade estudada. Na presente investigação, dividiu-se a análise dos dados em duas fases: a primeira descreve graficamente, a partir dos escores de auto-imagem obtidos pelas respostas ao instrumento da pesquisa, o comportamento dos quatro grupos diferenciados em:

G₁ - Portadores de cardiopatia isquêmica submetidos a treinamento físico sistemático (GRÁFICO 1, p.84).

G₂ - Não portadores de cardiopatia isquêmica de atividade sedentária (GRÁFICO 2, p.84).

G₃ - Não portadores de cardiopatia isquêmica submetidos a treinamento físico sistemático (GRÁFICO 3, p.85).

G₄ - Não portadores de cardiopatia isquêmica de atividade sedentária (GRÁFICO 4, p.85).

GRÁFICO 1 - Escores de auto-imagem obtidos pelas respostas ao instrumento de pesquisa - Grupo 1

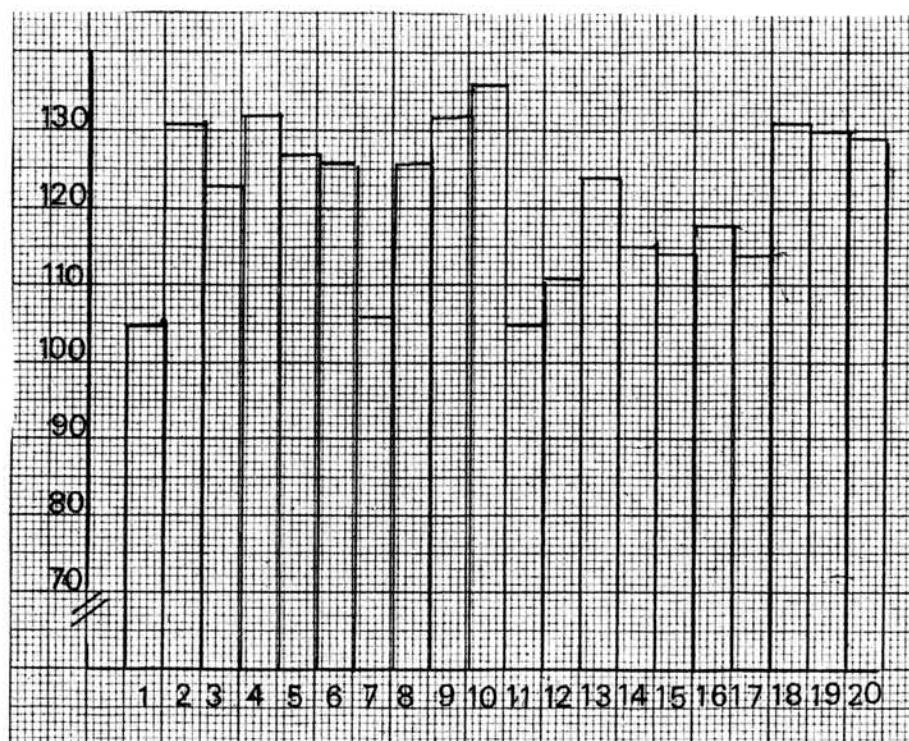


GRÁFICO 2 - Escores de auto-imagem obtidos pelas respostas ao instrumento de pesquisa - Grupo 2

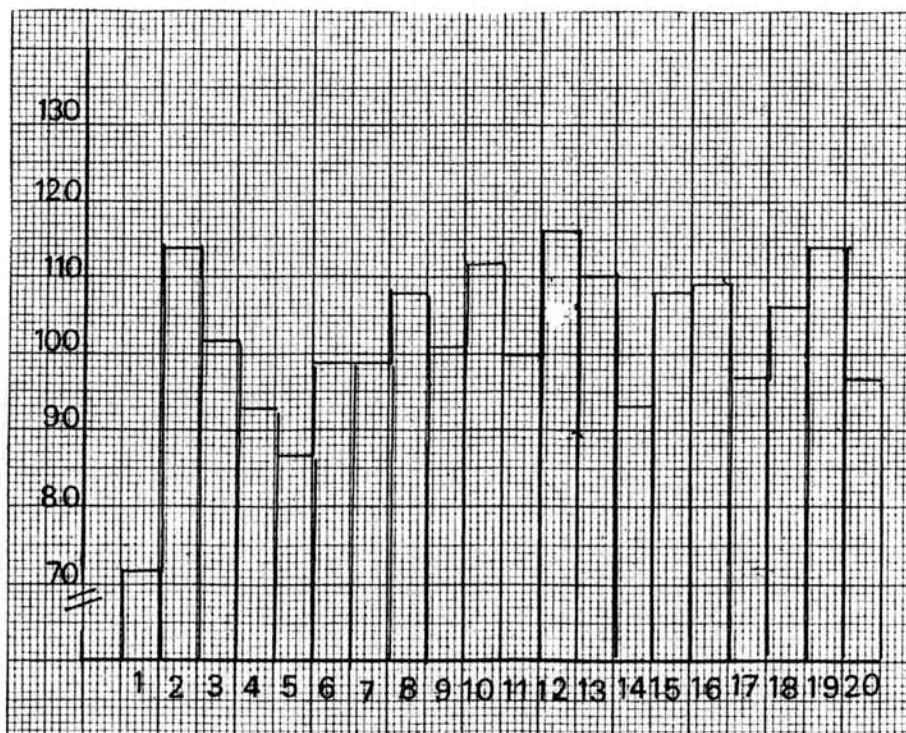


GRÁFICO 3 - Escores de auto-imagem obtidos pelas respostas ao instrumento de pesquisa - Grupo 3

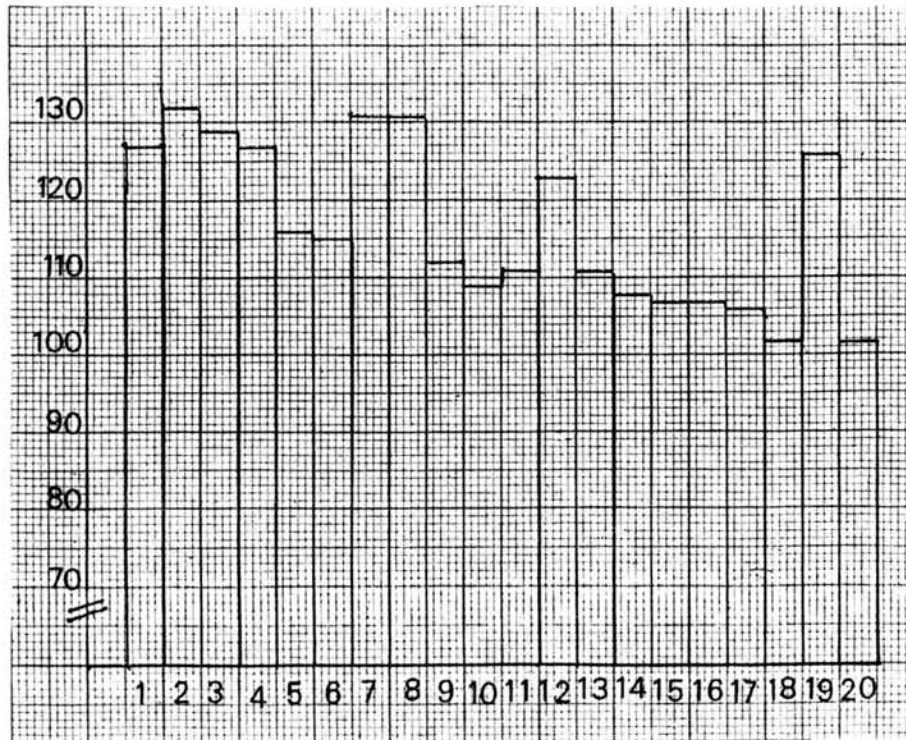
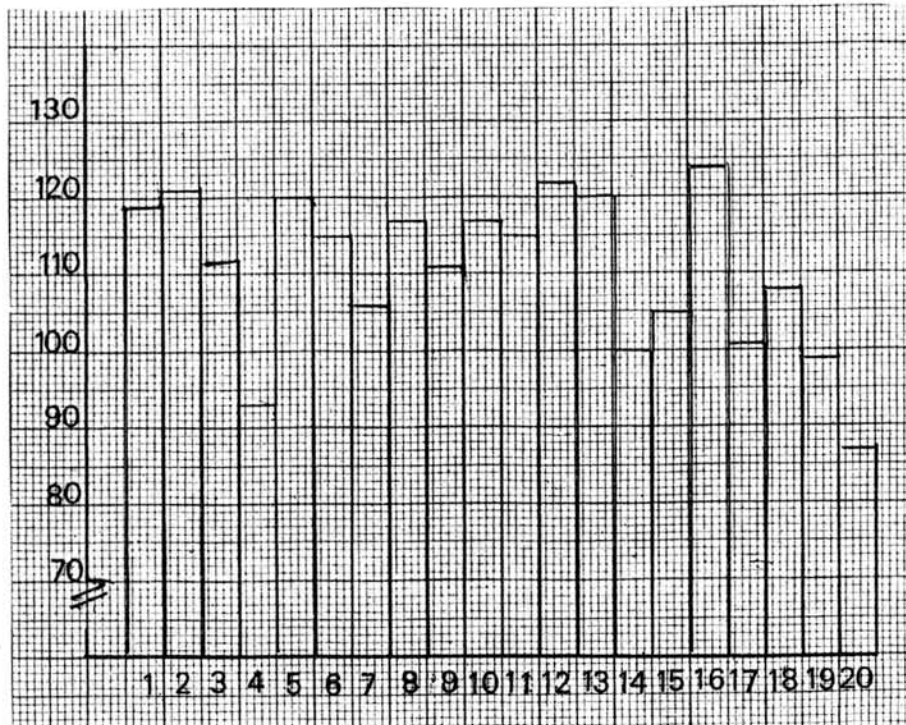


GRÁFICO 4 - Escores de auto-imagem obtidos pelas respostas ao instrumento de pesquisa - Grupo 4



Apresenta, ainda, esta primeira fase descritiva dos resultados, as médias aritméticas e os desvios padrões para os quatro grupos da pesquisa (TABELA 1).

TABELA 1 - MÉDIAS E DESVIOS PADRÕES DOS ESCORES DOS GRUPOS G_1 , G_2 , G_3 E G_4

	G_1	G_2	G_3	G_4
\bar{X}	121,75	101,85	110,6	116,6
S	9,95	10,62	10,39	10,49

Na segunda fase da análise dos resultados se determina a testagem das hipóteses, desta forma, estabelecendo a relação entre os G_1 e G_2 (GRÁFICO 5); G_3 e G_4 (GRÁFICO 6); G_1 e G_4 (GRÁFICO 7).

GRÁFICO 5 - Gráfico comparativo entre os escores de auto-imagem obtidos pelas respostas ao instrumento de pesquisa dos grupos G_1 e G_2

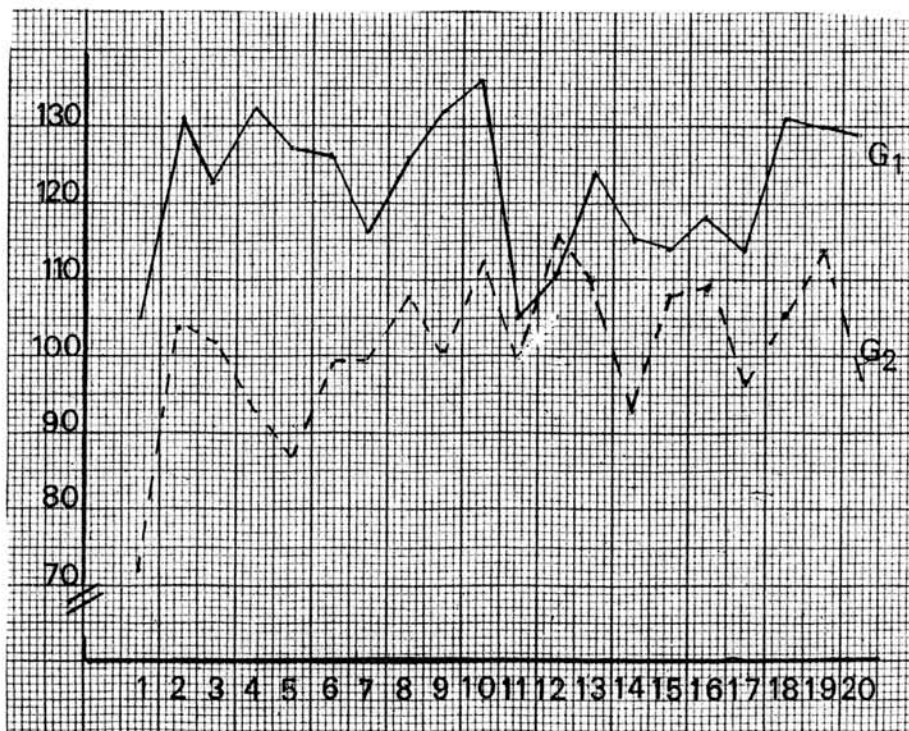


GRÁFICO 6 - Gráfico comparativo entre os escores de auto-imagem obtidos pelas respostas ao instrumento de pesquisa dos grupos G_3 e G_4

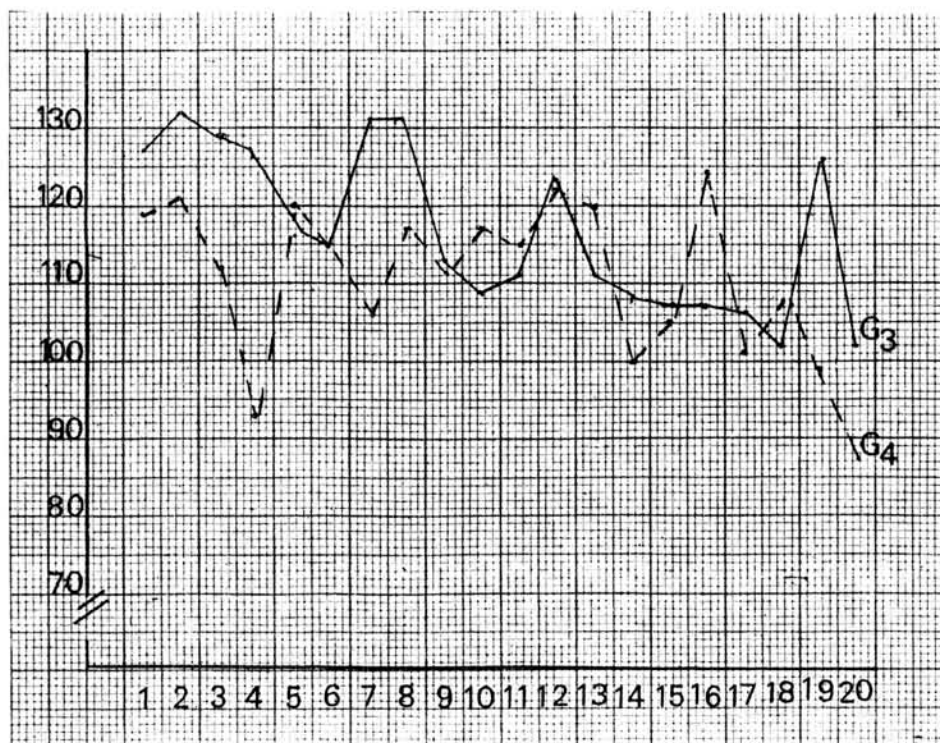
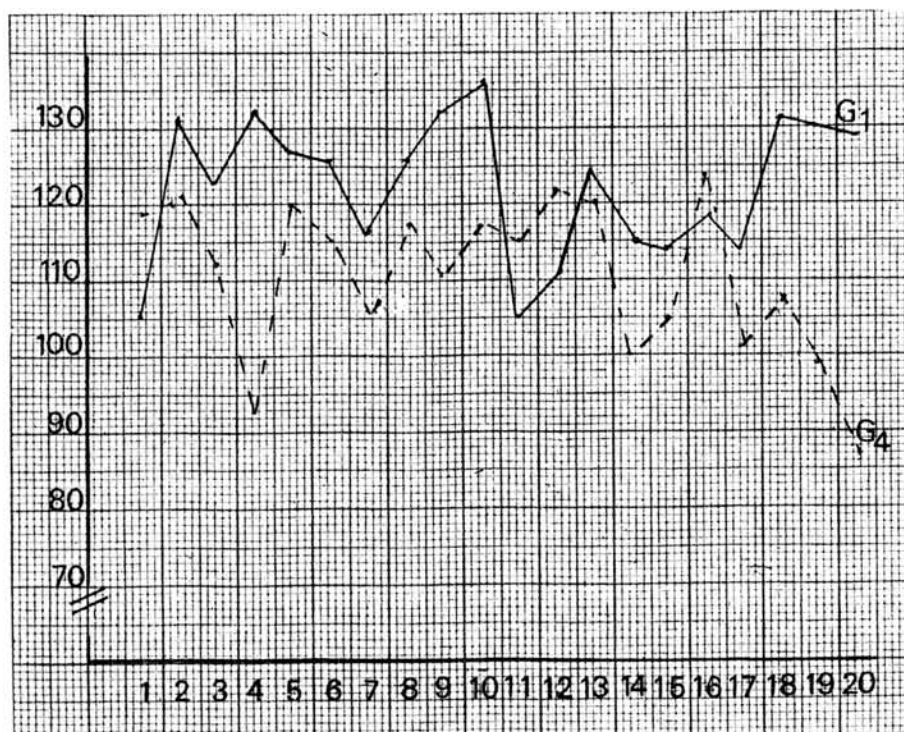


GRÁFICO 7 - Gráfico comparativo entre os escores de auto-imagem obtido pelas respostas ao instrumento de pesquisa dos grupos G_1 e G_4



Para análise destas relações, determinando a significância da diferença entre as médias dos dois grupos, com postos aleatoriamente, com variável dependente cujo nível de escala de medida não atinge o da escala intervalar, utilizou-se o Teste U de Mann-Whitney. Neste teste, dois grupos, n_1 e n_2 , aleatoriamente constituídos, e com os valores da variável ordenados do menor para o maior, independente do grupo a que se referem, a estatística "U" será igual ao número de vezes em que um valor no grupo n_2 casos precede um escore no grupo n_1 casos, quando se toma o grupo n_1 como referência.

"A distribuição por amostragem de 'U' permite determinar qual a possibilidade de ocorrência de um valor tão extremo quanto o valor de 'U' encontrado no experimento, na suposição de que a hipótese nula seja verdadeira." (Rodrigues, 1976, p.119)

Pode-se calcular o valor de "U" através de duas fórmulas:

$$U = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - c_1$$

$$U = n_2 \cdot n_1 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - c_2$$

onde n_1 e n_2 se referem ao número de observações em cada um dos grupos estudados e c_1 e c_2 à soma das classificações atribuídas a cada um dos valores de cada grupo, quando, independente do grupo em que a observação foi feita, são elas

ordenadas do menor para o maior valor. Ressalta-se que o valor de "U" será sempre o menor entre os valores encontrados através das duas fórmulas.

O teste U de Mann-Whitney "... é um dos mais poderosos testes não paramétricos, e consiste na alternativa mais útil para o teste paramétrico 't', quando o pesquisador deseja esquivar-se das pressuposições do teste 't' (Siegel, 1956, p.116).

Este teste foi usado para a testagem de todas as hipóteses da investigação, tendo-se sempre o mesmo nível de significância pré-estabelecido em 0,05. A hipótese nula para todos os casos foi a de que não havia diferença significativa entre os grupos G_1 e G_2 ; G_3 e G_4 ; G_1 e G_4 .

Nessas circunstâncias, dado que a hipótese alternativa em todos os casos determina a direção da comparação, as hipóteses foram testadas numa situação bicaudal. Da mesma forma, $n_1 = 20$ e $n_2 = 20$ são constantes para todos os grupos.

A tabela 2 apresenta os resultados dos cálculos* para a hipótese 1. Pelos dados nela contidos, verifica-se que ocorreu a rejeição da hipótese nula, uma vez que a probabilidade de ocorrência de "U" foi menor do que a do nível de significância adotado (tabela 5, p. 92). Conseqüentemen-

* Os cálculos do teste U de Mann-Whitney estão no Anexo 5.

te, o grupo portador de cardiopatia isquêmica submetido a treinamento físico sistemático apresenta índices mais elevados de auto-imagem que o grupo portador de cardiopatia isquêmica não submetidos a treinamento físico sistemático.

TABELA 2 - MÉDIAS DE AUTO-IMAGEM OBTIDAS PELAS RESPOSTAS AO INSTRUMENTO DA PESQUISA DOS GRUPOS G_1 E G_2

	G_1	G_2
\bar{X}	121,75*	101,85
S	9,95	10,62

* Diferença significativa em 0.05.

A tabela 3 apresenta resultados dos cálculos para a hipótese 2. Verifica-se que ocorreu a não rejeição da hipótese nula, uma vez que a probabilidade da ocorrência de "U" foi maior do que a do nível de significância (tabela 5, p. 92). Deste modo, o grupo não portadores de cardiopatia isquêmica submetidos a treinamento físico sistemático não apresenta diferença significativa nos níveis de auto-imagem em relação ao grupo não portadores de cardiopatia isquêmica não submetidos a treinamento físico sistemático.

TABELA 3 - MÉDIAS DE AUTO-IMAGEM OBTIDAS
PELAS RESPOSTAS AO INSTRUMENTO DA PESQUISA DOS
GRUPOS G_3 E G_4

	G_3	G_4
\bar{X}	110,6	116,6
S	10,39	10,49

A tabela 4 apresenta os cálculos para a hipótese 3 que, igualmente a hipótese 1, apresenta probabilidade de ocorrência de "U" menor do que o nível de significância adotado (tabela 5, p. 92), rejeitando-se, portanto, a hipótese de nulidade. Deste modo, o grupo portador de cardiopatia isquêmica submetido a treinamento físico sistemático apresenta níveis significativamente mais elevados para auto-imagem que o grupo não portador de cardiopatia isquêmica não submetido a treinamento físico sistemático.

TABELA 4 - MÉDIAS DE AUTO-IMAGEM OBTIDAS
PELAS RESPOSTAS AO INSTRUMENTO DA PESQUISA DOS
GRUPOS G_1 E G_3

	G_1	G_4
\bar{X}	121,75*	110,6
S	9,95	10,39

* Significante a 0.05.

TABELA 5 - RESUMO DOS RESULTADOS DO TESTE U DE MANN-WHITNEY PARA AS TRÊS HIPÓTESES DA INVESTIGAÇÃO

Correlações	n_1	n_2	"U" calcula do	Valor crí tico de "U" para 0,05	H ₀ (Hipótese nula)
G ₁ e G ₂	20	20	55,5	127	Rejeitada
G ₃ e G ₄	20	20	145,5	127	Não rejei- tada
G ₁ e G ₄	20	20	90,5	127	Rejeitada

8.2 - Discussão dos resultados

Os resultados comprovaram parcialmente as hipóteses da investigação, que procuraram demonstrar a relevância do treinamento físico sistemático na melhoria dos níveis de auto-imagem.

A primeira hipótese (TABELA 2, p.90, GRÁFICO 5, p. 86), ao comparar os níveis de auto-imagem nos grupos, ambos portadores de cardiopatia isquêmica, diferenciados por estarem ou não submetidos a treinamento físico sistemático, demonstra que a variável treinamento físico realmente proporciona níveis mais elevados de auto-imagem. Isto talvez possa ser explicado pelo fato de que, após o evento do infarto do miocárdio, as interrelações sociais normais e a própria atividade laboral, que constituem fontes importantes de satisfação e de auto-imagem caem perturbadas ou suprimidas (Forcade et Castellet, 1973). A dor cruciante, intensa e

prolongada, o angustiante medo da morte ou de nova crise (Munniz, 1963), as limitações no modo de vida, os cuidados em relação ao esforço físico, geram reações psicológicas importantes, com angústias e depressões severas, gerando uma diminuição da auto-estima, com decorrente diminuição da auto-imagem.

Por sua vez, programas de treinamento físico sistemático aplicados em cardiopatas, como auxiliar da terapia, revelam a indivíduos neles inseridos que grande parte de sua condição física pode ser reconquistada (Gaya, 1982), ele poderá voltar às atividades laborais em menor espaço de tempo, estando, além do mais, consciente de suas limitações. Desta forma, mesmo que não se possa definitivamente comprovar que o treinamento físico sistemático resulte em maior longevidade, certamente confere uma melhor qualidade de vida, conforme demonstram os índices mais elevados de auto-imagem em indivíduos infartados que se submetem a programas de exercícios.

Especificamente em relação à segunda hipótese (GRÁFICO 6, p.87, TABELA 3, p.91), cujos resultados levaram à aceitação da hipótese de nulidade, determinando que nos indivíduos não portadores de cardiopatia isquêmica a presença ou não do treinamento físico sistemático não altera os níveis de auto-imagem, parece sugerir que nesta população de indivíduos que não tenham manifestado sintomas de presença da doença cardíaca, não haja necessidade da atividade física. Pode-se inferir, portanto, que o treinamento físico não

ocupa lugar de relevância na escala de valores destes indivíduos. Supõe-se que necessidades existenciais outras são mais urgentes, e que, se satisfeitas, mantêm regulados os níveis de auto-imagem.

A terceira hipótese (GRÁFICO 7, p.87, TABELA 4, p. 91), que comparou indivíduos portadores de cardiopatia isquêmica submetidos a treinamento físico sistemático, com indivíduos não portadores de cardiopatia e não submetidos a treinamento físico sistemático, sugere a possibilidade de confirmação das afirmações anteriores, que referem a importância dos programas de treinamento físico em adultos de média idade, vítimas de infarto do miocárdio.

Por outro lado, tendo-se a aceitação da hipótese nula, na hipótese 2, e nela se encontrando os sujeitos não portadores de cardiopatia isquêmica, e sendo que na hipótese 1 houve rejeição da hipótese nula, estando inseridos os adultos de média idade portadores de cardiopatia isquêmica, pode-se presumir que, na hipótese 2, quando o grupo portador de cardiopatia, submetido a treinamento físico sistemático apresenta menores índices de auto-imagem que os não cardiopatas não submetidos a treinamento físico sistemático, o evento do infarto do miocárdio é variável de significativa relevância na queda da auto-imagem. Por seu turno, sugere o presente trabalho que o treinamento físico sistemático é um instrumento de extrema valia, não apenas na recomposição deste constructo psicológico em tela, mas principalmente por restituir de uma forma ampliada esta auto-imagem

abalada pelo infarto cardíaco.

Por tudo isto, após a análise dos resultados da investigação, parece seguro afirmar que o treinamento físico sistemático é, pelo menos, um instrumento eficiente e altamente relevante na melhoria psicológica de adultos de média idade do sexo masculino que contêm em seu histórico clínico a presença da cardiopatia isquêmica, aqui representada pelo evento do infarto do miocárdio.

Comunicações pessoais, por médicos cardiologistas, a este autor, em clínicas onde se realizou esta investigação, apontam casos de indivíduos que se submetem a treinamento físico sistemático e não apresentavam melhora do quadro clínico da cardiopatia isquêmica, porém quando afastados destes programas de exercícios, tais pacientes tinham sérias crises psicológicas (angústias, depressões, mudanças no comportamento com seus pares), isto sugerindo que a atividade física, mesmo não gerando progresso no quadro clínico da doença especificamente, mantinha uma melhor qualidade de vida nestes pacientes, através de uma auto-imagem mais elevada, e da manutenção de um equilíbrio estável com o meio.

Inferre-se, também, que a atividade física, agindo sobre a estrutura corporal, melhorando as articulações, enrijecendo a musculatura, tornando os movimentos cotidianos facilitados, gera uma tendência a que os indivíduos apreciem mais sua imagem corporal, desta forma, elevando mais

sua auto-imagem.

"... a importância atribuída hoje à peculiar configuração dos músculos no seu tônus, bem como a postura e movimento que a pessoa ocupa e desenvolve, adquirem francas evidências de que o conhecimento de si é significativo para o desenvolvimento da totalidade psicológica e física." (Mosquera, 1983b, p.33)

8.3 - Conclusões

O objetivo desta investigação foi o de verificar os efeitos do treinamento físico sistemático sobre a auto-imagem, em adultos de média idade, do sexo masculino, portadores ou não portadores de cardiopatia isquêmica.

Com base no corpo teórico, formularam-se as hipóteses de que os indivíduos submetidos a treinamento físico sistemático, fossem cardiopatas ou não, teriam níveis mais elevados de auto-imagem.

A partir da testagem das hipóteses orientadoras, pôde-se concluir:

a) Adultos de média idade, do sexo masculino, portadores de cardiopatia isquêmica, submetidos a treinamento físico sistemático, apresentam índices significativamente mais elevados de auto-imagem que adultos médios que, com estas características, não se submeteram a programa de treinamento físico.

b) Adultos de média idade, do sexo masculino, não portadores de cardiopatia isquêmica, não apresentam diferença significativa nos escores de auto-imagem, independente de participarem ou não de programas de treinamento físico sistemático.

c) Adultos de média idade, do sexo masculino, portadores de cardiopatia isquêmica e submetidos a treinamento físico sistemático apresentam níveis significativamente mais elevados para a auto-imagem que adultos médios não portadores de cardiopatia isquêmica e não submetidos a treinamento físico sistemático.

Por outro lado, através da discussão dos resultados estatisticamente descritos, permite-se concluir que:

d) A presença da cardiopatia isquêmica (pelo infarto do miocárdio), é fator de relevante significado na queda dos níveis de auto-imagem.

e) Os programas de treinamento físico sistemático, como parte auxiliar da terapia do infarto do miocárdio em adultos de média idade é de relevante importância, conforme demonstrado pelos índices mais elevados de auto-imagem encontrados nos pacientes infartados submetidos a estes programas.

f) O treinamento físico sistemático parece não ser variável importante na modificação dos níveis de auto-imagem nos adultos de média idade, não portadores de car-

diopatia isquêmica, conforme demonstrado pela diferença não significativamente distinta entre os índices de auto-imagem destes sujeitos submetidos ou não a treinamento físico sistemático.

Ressalta-se, porém, o fato de que, por deficiência do próprio delineamento desta pesquisa, onde não houve pré e pós-teste entre cada um dos grupos, não se possa afirmar que não haja diferença entre o grupo submetido a treinamento físico sistemático antes e após a intervenção desta variável independente. Pode-se supor, no entanto, que alguma motivação especial, ou alguma necessidade existencial primária, levou estes indivíduos à procura de programas de treinamento.

Seria necessário uma nova investigação, onde fossem detectados os níveis de auto-imagem antes e após a intervenção da variável treinamento físico sistemático, para que se possa obter a resposta segura sobre a influência dos programas de treinamento físico na auto-imagem de indivíduos não portadores de cardiopatia isquêmica.

9 - LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A generalização dos dados dessa pesquisa deverá considerar as seguintes limitações:

a) Sendo este um estudo "Quase Experimental", segundo Campbell et Stanley (1973), e do tipo comparação com grupo estático, apresenta limitações inerentes a esta metodologia:

- impotência para fazer uma amostragem rigorosamente aleatória;

- incorrer no risco de interpretações impróprias, devido às diferenças entre os grupos poderem ser consequência do recrutamento diferencial das pessoas que os compõem, posto que estes poderiam ser diferenciados já sem a presença do tratamento experimental.

b) Escapam ao controle do investigador fatores inconscientes atuantes nos sujeitos da pesquisa. Acontecimentos desconhecidos até mesmo para os próprios sujeitos, como: influências sociais, familiares, educacionais, aspectos de ordem psicológica e mesmo biológica.

c) As respostas poderão traduzir estados de espí-

rito transitórios, mas atuantes no momento. Levando em conta que as respostas dependem da disposição dos sujeitos no momento de se defrontar com o instrumento, não será possível obter nenhuma informação sobre a consistência das tendências de auto-imagem, através do tempo.

d) Considerando que o instrumento utilizado tem o objetivo de comparar os sujeitos com respeito ao mesmo constructo, é importante ter presente que ele oportuniza somente uma "medida aproximada" e que, em casos individuais, pode resultar demasiadamente indefinida.

PARTE III - IMPLICAÇÕES PARA EDUCAÇÃO FÍSICA

BIBLIOTECA SETORIAL DE EDUCAÇÃO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO - UFRGS

10 - A EDUCAÇÃO FÍSICA COMO EDUCAÇÃO

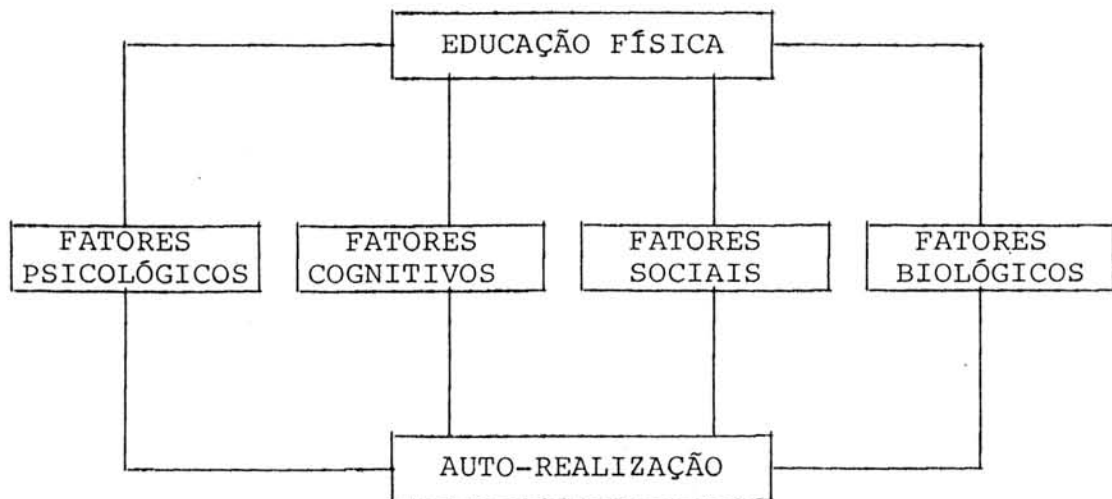
Um programa de Educação Física, seja para crianças, jovens ou adultos, deve trazer em seu escopo um amplo espectro de estratégias, visando atingir o indivíduo por inteiro. Uma Educação Física voltada tão somente para o corpo, para o desempenho físico, para a eficácia motora, ou para a estética, certamente é pobre e carece de um real significado humano.

As teorias dualistas, separando o homem em corpo-mente ou corpo-espírito, herança da filosofia platônica, refletiram-se em toda a cultura ocidental. Especificamente na Educação Física, estas idéias se operacionalizaram nas diversas proposições metodológicas que, historicamente, vêm demonstrando a preocupação absoluta com a preparação física (método francês, sueco, alemão, calistenia, todos tão voltados ao desenvolvimento do corpo).

Implicitamente, nestas prerrogativas, a Educação Física, sendo entendida como a educação do físico, passa a ser vista, ao senso comum, como uma disciplina meramente mecanicista e, como extensão, seus protagonistas devem ser provavelmente vistos como fortes, mas não necessariamente intelectualizados.

Esta não é a Educação Física que preconizamos, posto que ela constitui, na realidade, um meio da educação, um meio que se vale das ações, do movimento (como os jogos, a recreação, os exercícios ginásticos e os desportos), para educar. Sendo assim, ela não é objetivo terminal em si mesma; é um caminho a ser trilhado em busca de um propósito maior, que é o bem-estar integral do homem.

Nesta concepção, um programa de atividades físicas deve encerrar estratégias que atinjam os aspectos psicológicos, biológicos, cognitivos e sociais, porque somente assim se buscará a auto-realização dos indivíduos neles inseridos.



Nos aspectos psicológicos, as proposições da Educação Física devem estar de acordo com as necessidades existenciais de cada período do desenvolvimento humano. Ela deve ser instrumento coadjuvante na elaboração de uma real auto-imagem.

O corpo, a percepção que se tem dele, bem como as suas possibilidades motoras, afetam profundamente a autoestima, da mesma forma, a maneira como nos vemos pelos olhos alheios.

Então, deste modo, cabe à Educação Física propor estratégias que estimulem os indivíduos a usá-la, como relevante alternativa, em busca de um desenvolvimento, ou "crescimento" psicológico adequado.

A competição precoce, a busca de ser o mais rápido, o mais forte, o mais esperto, certamente não deve participar dos objetivos destes programas. O importante, possivelmente, seja o conhecimento real das possibilidades individuais; o progresso pessoal, dentro daquilo a que cada cidadão se propõe.

A motivação para a prática sistemática de atividades físicas deverá, pois, crescer de dentro para fora, formando um hábito e constituindo-se numa necessidade real de todo o ser humano.

No que se refere aos aspectos cognitivos, o adestramento, a imitação, o fazer-por-fazer, são modelos usuais na Educação Física atual. A estética do movimento, o rendimento motor, a perfeição da execução são, normalmente, usados como critérios exclusivos de avaliação de muitos programas de exercícios.

Nos cursos de Educação Física, em academias, ins-

titutos e escolas, normalmente um "adestrador" elegante e muito habilidoso demonstra os exercícios que devem ser imitados pelos "adestrados", sugerindo, implicitamente, que os sujeitos não tenham capacidade intelectual de criar e executar atividades a partir de uma conscientização de suas necessidades.

Um dos objetivos que todo o professor de Educação Física deve ter em mente é criar em seus alunos o gosto pela atividade física. Embora isto conste de quase todos os planos de curso, principalmente após a "descoberta" da taxionomia afetiva de Bloom e outros, não passa do papel, pois a práxis é bem outra.

Os professores, normalmente, não oportunizam condições para que seus alunos possam, a partir da instrumentação teórica, continuar se exercitando sem sua presença.

Deste modo, decorar uma série de belos exercícios, saber aferir a intensidade do treinamento pela frequência cardíaca, conhecer os efeitos fisiológicos dos exercícios, bem como os princípios básicos de um programa de treinamento, não devem se constituir em segredos profissionais.

Estes instrumentos devem estar à disposição de todos os praticantes e, como tal, cabe aos professores de Educação Física, bem como a seus programas, o esclarecimento adequado destes processos, para que todos aprendam a realizar atividades esportivas, recreativas ou gímnicas, indepen

dente da presença ou não dos "fisicultores".

É muito pobre pensar que o bom professor é aquele que executa com perfeição, o que conhece todas as regras, o que sabe todos os exercícios. O bom professor, nesta concepção, é o que oportuniza o crescimento de seus alunos, oferecendo-lhes todos os meios para a sua autonomia.

No aspecto social, o homem é um ser que, por sua natureza, vive em comunidades. Deste modo, só poderá ser realmente feliz quando, em seu meio, possa sentir-se adequado. Um ambiente adverso certamente lhe provocará angústias que perturbarão seu equilíbrio homeostático e dificultarão sua auto-realização.

A interação social é uma das necessidades básicas para o ser humano, e os processos que levam a ela devem ocupar relevante posição em todos os níveis da educação.

Por outro lado, enquanto a Educação Física tradicional, respaldada em uma estratégia eminentemente motora, não possibilitar reflexões que questionem o valor de suas atividades para a formação do indivíduo, ela não alcançará sua real finalidade.

"O que se vê, hoje em dia, é que na busca indiscriminada de recorde, do primeiro lugar, da vitória, às vezes ganhamos a competição e perdemos a vida (quando não ocorre de perdermos os dois) pois abafamos as manifestações mais sinceras de respeito aos nossos concorrentes, amor pelas pessoas, solidariedade entre os homens, justiça social para todos, crença no ser humano e compromisso com a vida, em sua mais pura acepção." (Medina, 1983, p.75)

A Educação Física não pode discriminar nenhum fenômeno de forma isolada. O ser humano é entendido no conjunto de todas as suas dimensões, e no conjunto de todas as suas interações com o mundo.

"O próprio corpo, por sua vez, é considerado através de todas as suas manifestações e significações, não sendo apenas parte do homem, mas o próprio homem. Pode teorizar sobre os aspectos biológicos, psicológicos e sociais, mas age fundamentalmente sobre o todo." (Medina, 1983, p.81)

Porém, como socializar a Educação Física, se as sessões de aula fazem dos alunos meros imitadores de um modelo? Os professores que sabem tudo, corrigindo as deficientes posturas e execuções de movimentos de alunos que nada sabem?

Os professores sabem quantas repetições cada indivíduo deve realizar, qual a duração das sessões, qual o ritmo adequado, quais os exercícios ... e esquecem de interpretar a realidade dinâmica da totalidade do ser.

No entanto, muito se tem falado em massificação do esporte, de esporte para todos. Embora essa intenção seja digna de elogios, o que tem ocorrido em grande escala é que, sob o pretexto de esporte de massa, as proposições são feitas de cima para baixo, ou seja, a clientela não tem nenhuma participação na escolha da atividade, nem em sua organização (Thomas, 1981).

Desse modo, a comunidade recebe o evento pronto,

gerando total dependência, o que estimula ainda mais a falta de iniciativa, a falta de participação, a falta de reflexão sobre o que lhe interessa realmente e, como tal, as coisas não mudam; mantém-se o "status quo", e o grupo social torna-se submisso, passivo e sem forças para a promoção de sua auto-realização.

O que os programas de Educação Física tradicionais parecem esquecer é que os indivíduos humanos têm capacidade de organização social, e alunos e professores podem decidir juntos o tipo de atividade que vão desenvolver, respaldados em interesses e necessidades comuns.

Uma atividade desta ordem promove o ser humano, estimula a participação, a criatividade, enriquece os indivíduos, e alunos e professores crescerão mutuamente.

A Educação Física deve proporcionar a todos, como um direito fundamental do ser humano, os seus benefícios, e não como privilégio de alguns, como ocorre tipicamente nos modelos elitistas de alta competição.

A experiência pessoal do autor deste trabalho com indivíduos de média idade, no que se refere ao ingresso destes em programas de treinamento físico sistemático, leva a inferir que existem indicadores possíveis de identificação para caracterização desta população.

a) As evidências demonstram que a grande maioria dos indivíduos que procuram estes programas não tinham o hábito regular de prática de atividade física (Gaya, 1982).

b) As entrevistas iniciais demonstram que a busca, quase que incontinente, é fruto de algum incidente de ordem médica: dor no peito, constatação de hipertensão arterial, hiperlipidemias, "ameaça de infarto", etc.

c) Outros buscam recuperar a juventude, a esbeltez e as forças que começam a declinar.

Estas evidências parecem demonstrar que a atividade física não é retomada como fonte de prazer em si própria, ela é tida como uma medicação, como um tratamento, como uma condição para viver alguns anos a mais.

Embora estas causas possam não lisonjear a Educa-

ção Física, pois demonstram a sua inoperância como processo educacional, servem para que, através de uma atividade iniciada como penoso tratamento, se transforme, em pouco tempo, em um alegre e profícuo convívio social, fazendo de cada "paciente" um amante fiel da prática da atividade física sistemática.

Mas, para que isso ocorra, algumas estratégias devem ser levadas a efeito:

a) Não ter pressa: a obtenção da condição física deve ser um processo lento e progressivo; as sessões não devem ter intensidade tal que permitam desconforto aos iniciantes, como dores no corpo, insônia ou falta de apetite.

b) Individualidade: o respeito às características de cada aluno, sua condição física atual, seu aspecto emocional, o respeito ao seu corpo e suas idéias.

c) Diálogo: o ser humano, não sendo máquina, não poderá apresentar igual rendimento todos os dias, isto implica dizer que as sessões devem variar de intensidade, não a critério exclusivo do professor, mas em constante diálogo com seu aluno.

d) Alegria: o ambiente deve ser, dentro do possível, o mais informal. O riso, a anedota, a brincadeira, são uma catarse, e devem ser estimulados.

e) O controle: todos os parâmetros de controle de treinamento devem constar em fichas, para um acompanhamento

to contínuo e regular do indivíduo. As alterações devem ser discutidas com o interessado, para que se possam tomar atitudes de consenso e para que haja auxílio mútuo, enfim, haja participação.

f) Atividades sociais: reuniões sociais para jantares e confraternizações, onde se possam reunir as famílias, fortalecem o sentido do grupo e oportunizam uma interação social ampla, com novas amizadas, e com reforçamento mútuo sobre os benefícios da atividade física sistemática.

Por outro lado, especificamente sobre os aspectos fisiológicos das sessões de treinamento, elas devem objetivar o desenvolvimento:

a) das fontes de produção de energia e dos sistemas de transporte de oxigênio (resistência aeróbica e anaeróbica);

b) da elasticidade muscular e força útil;

c) da eficiência mecânica dos movimentos, com desenvolvimento da agilidade, destreza e aprimoramento da coordenação geral dos movimentos e da descontração muscular.

Porém, para que se possa operacionalizar estes objetivos, é relevante determinar variáveis que possibilitem a quantificação e qualificação do treinamento. Assim devem ser definidas as variáveis: intensidade, duração, intervalo e frequência (ver p. 29).

Será a manipulação adequada destes elementos que estabelecerá a carga de treinamento compatível com a individualidade dos sujeitos.

11.1 - Treinamento aeróbico para sedentários

Hellerstein et alii (1973) referem que, quando um programa de exercícios físicos é instituído, visando à promoção geral da saúde e à prevenção da cardiopatia isquêmica, o componente mais importante do programa de treinamento é a resistência aeróbica e, para tal, devem ser planejados exercícios dinâmicos de grandes grupos musculares. Exercícios como correr, andar, pedalar, nadar, entre outros, melhoram todo o sistema de transporte de oxigênio.

A etapa a cargo dos pulmões melhora pouco, a etapa a cargo do sistema circulatório é altamente treinável e a etapa muscular mitocondrial é a mais treinável de todas, sendo particularmente importante (Rigatto, 1973).

No entanto, para a determinação do treinamento, é necessária a avaliação prévia do sujeito, através de prova de esforço. Esta avaliação, além de indicar com elevada margem de segurança o estado clínico cardiológico do sujeito, fornece parâmetros como o Volume Máximo de Oxigênio ($\dot{V}O_2$ máx.), a Frequência Cardíaca Máxima (FC máx.), que são os elementos mais usuais para a determinação da carga de treinamento aeróbico.

Åstrand et Rodahl (1980) sugerem como limite mínimo de intensidade de treinamento 50% de $VO_{2,máx.}$. Hellertein (1973) preconiza, para adultos sedentários, os limites entre 60 a 80% do $VO_{2,máx.}$, enquanto Balke (1974) sugere padrões entre 45 a 80% do $VO_{2,máx.}$, embora apresente uma fórmula para a aferição individualizada do treinamento:

$$VO_2 \text{ treino} = \frac{60 + MET \text{ máx.}}{100} \cdot MET \text{ máx.}$$

Determinada a intensidade do treinamento, em unidades de consumo de oxigênio, recorre-se a tabelas ou gráficos que permitam a transformação em unidades de Velocidade para corrida ou caminhada, ou Potência para cicloergômetro, como podemos ver nos quadros 5 e 6 a seguir.

QUADRO 5 - DISPÊNDIO ENERGÉTICO NA CAMINHADA E CORRIDA

CAMINHAR MET	CORRER MET	VELOCIDADE m/min
2	-	27
3	-	65
4	6	90
5	7.5	113
6	9	140
-	10	160
-	11	180
-	12	200
-	13	220
-	14	240
-	15	260

Fonte: Balke (1974).

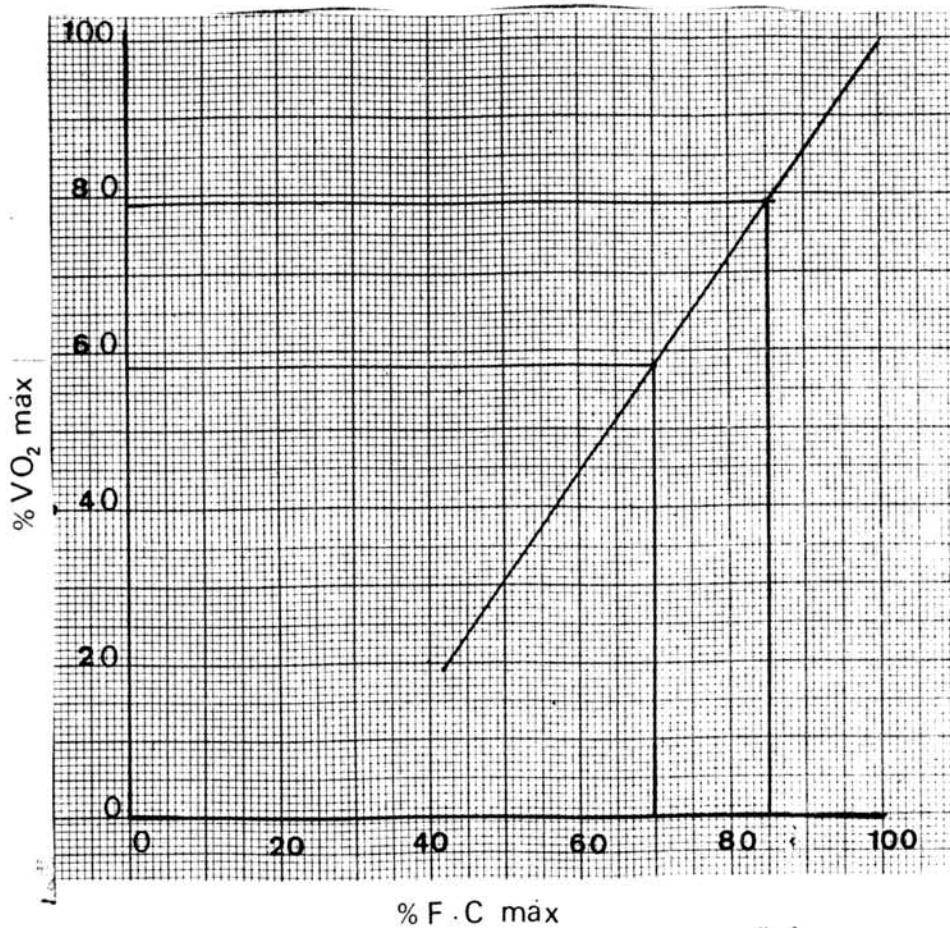
QUADRO 6 - CORRELAÇÃO ENTRE CARGA DE TRABALHO NO CICLOERGÔMETRO E CONSUMO DE O₂

CARGA DE TRABALHO		
WATT	Kf.m/min	l/min
50	300	0,9
100	600	1,5
150	900	2,1
200	1200	2,8
250	1500	3,5
300	1800	4,2
350	2100	5,0
400	2400	5,7

Fonte: Åstrand et Rodahl (1980).

Pode-se, da mesma forma, determinar a intensidade de treinamento aeróbico através do cálculo da percentagem da F.C.máx. Esta proposição de Hellerstein (1973) está baseada na correlação linear entre os percentuais de F.C.máx. e os percentuais de VO₂máx., apresentados no gráfico a seguir.

GRÁFICO 8 - Correlação entre percentagem de frequência cardíaca máxima e percentagem de VO_2 máximo



A área delimitada entre 60 a 80% do VO_2 máx. e 70 a 85% da F.C.máx. representa a faixa de treinamento para adultos sedentários e coronariopatas. Sugere que se obtida a F.C.máx. e o VO_2 máx. durante a avaliação, basta tomar o percentual do VO_2 adotado para o treinamento, para obtermos a F.C. ideal para controle da intensidade do treinamento aeróbico.

Quando à duração do treinamento, existe consenso que deve ser superior a 15 minutos de atividade contínua

(Gaya et Andrade, 1983). Já Balke (1974) sugere que o dispêndio de energia em treinamento deve ser de cerca de 10% do consumo calórico médio diário, que pode ser facilmente obtido pelo uso do nomograma de Boothoy et Berloon (Anexo 6).

Deste modo, obtendo o consumo calórico médio diário, efetua-se o cálculo conforme exemplo demonstrativo abaixo:

Dispêndio calórico diário	2400 Kcal
10% de 2400 Kcal	240 Kcal
VO ₂ máx.	8 METS
VO ₂ treino	5,4 METS
Equivalente calórico	$1.25 \times 5.4 = 6.8$ Kcal
Duração da sessão	$140 \text{ Kcal} : 6.8 \frac{\text{Kcal}}{\text{min}} \approx 35 \text{min}$

Quanto à frequência das sessões de treinamento, Balke (1974) e Cooper (1979) sugerem a frequência de seis dias por semana. Entretanto Pollock et alii (1979) demonstraram evidências de que corredores iniciantes aumentavam os traumatismos nos pés, pernas e joelhos, quando treinavam mais que três sessões por semana, com duração superior a 30 minutos.

Mathews et Fox (1979) ainda referem que a ressíntese do glicogênio muscular utilizado durante o treinamento pode levar até dois dias para se completar; enquanto os níveis séricos de triglicerídios permanecem diminuídos nas 48

horas que seguem ao treinamento.

Portanto, aconselha-se que adultos sedentários e coronariopatas iniciantes tenham suas sessões de treinamento na frequência de 3 períodos por semana, em dias alternados.

QUADRO 7 - TREINAMENTO AERÓBICO CONTÍNUO: PARÂMETROS DE TREINAMENTO

INTENSIDADE	60 a 80% do VO_2 máx. 70 a 85% da F.C. máx.
DURAÇÃO	30 minutos
FREQUÊNCIA	3 sessões por semana em dias intercalados

11.2 - Exercícios calistênicos

Para um desenvolvimento harmônico de suas potencialidades motoras, além do treinamento aeróbico, é importante o aprimoramento da força, da elasticidade muscular, da agilidade. O homem deve ser capaz de manter sua capacidade funcional útil durante toda a sua existência.

O manejo do corpo e dos instrumentos que o cercam no dia-a-dia devem ser realizados sem risco à integridade física e, portanto, uma condição física adequada deve, sempre que possível, ser mantida.

Em relação aos exercícios calistênicos como fatores de desenvolvimento destas capacidades, algumas recomendações devem ser atendidas:

a) Todos os exercícios que exijam grande intensidade de força e os do tipo isométrico intenso devem ser evitados, posto que elevam de modo importante os níveis de tensão arterial.

b) Os exercícios denominados sufocantes devem ter controle severo, principalmente em se tratando de cardiopatas, tendo em vista o incremento significativo da freqüência cardíaca.

c) Os exercícios abdominais que exijam flexão do tronco sobre as pernas, partindo da posição de decúbito dorsal, devem ser excluídos dos programas para indivíduos obesos, evitando, desta forma, sobrecarga em demasia sobre uma estrutura óssea cuja musculatura apresenta estrutura deficiente.

d) Os exercícios que provocam apnéia devem ser evitados, principalmente em cardiopatas.

e) Movimentos bruscos, como os de rotação ou circundação do tronco, podem acarretar lesões musculares, tendo em vista a provável capacidade precária da coordenação intra e inter-muscular.

f) É aconselhável que, durante a execução dos exercícios, se mantenha um ritmo respiratório adequado.

QUADRO 8 - SUGESTÃO PARA SESSÕES DE TREINAMENTO PARA ADULTOS SEDENTÁRIOS OU CORONARIOPATAS

PARTE	OBJETIVO	ESTRATÉGIA	DURAÇÃO
1ª	Sistema de Transporte	Treinamento aeróbico correr, caminhar, pedalar	30 min
2ª	Sistema Articular	Exercícios gerais de flexibilizações	10 min
3ª	Sistema Muscular	Exercícios de força, resistência muscular localizada	10 min
4ª	Sistema Neuro-Muscular	Técnicas de relaxamento	5 min

Ao concluir esta etapa do trabalho que propôs, a partir dos resultados da investigação e das experiências pessoais do autor, trazer implicações à prática da Educação Física, ressalta-se a necessidade da contínua investigação na área do ensino das ciências do movimento.

É relevante que se reforce, sem abandonar a área da fisiologia, da biomecânica, da antropometria, a formação humanística dos profissionais. É imprescindível que os professores de Educação Física, a par de seus conhecimentos técnicos, possuam a capacidade humana de ver o mundo por uma janela mais ampla.

Os alunos não são máquinas que devem atingir o máximo desempenho físico, para maior produtividade, em detrimento de seu bem-estar. A pesquisa, em seu referencial teórico, demonstrou o número de mortes por acidentes coronários e as causas, normalmente, relacionadas a desvios dos

hábitos naturais da vida.

Os professores de Educação Física urgentemente
precisam refletir sobre:

O que fazem?

Por que fazem?

E para quem fazem?

*"Por trás de cada aluno há um homem e
não uma máquina pronta para a performance."*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAM, K. et alii. Rüdertraining. Leipzig, Limpert, 1977.
- ALLPORT, G.W. Personalidades; Padrões e Desenvolvimento. São Paulo, Herder, 1966.
- _____. Desenvolvimento da Personalidade. São Paulo, EPU, EDUSP, 1975.
- _____. La Estructura del Ego. Buenos Aires, Siglo Veinte, 1969.
- ANDERSON, C.M. The Self-Image: a Theory of the Dynamics of Behavior. Mental Hygiene, 36:227-44, 1972.
- ÅSTRAND, P.O. et RODAHL, K. Tratado da Fisiologia do Exercício. 2.ed. Rio de Janeiro, Interamericana, 1980.
- BALKE, B. Como Prescrever Exercícios. Medicina do Esporte, Porto Alegre, 1(2):63-8, março 1974.
- BAYER, J. Aspectos Médico-Deportivos del Entrenamiento. Novedades en Entrenamiento. Madrid, Centro de Documentación e Información - Instituto Nacional de Educación Física e Deportes, 4:99-104, 1973.
- BERCHEID, E. et WALSTER, E.H. Atração Interpessoal. São Paulo, Edgard Blucher-EDUSP, 1973.
- BEVEGARD, S. et alii. Circulatory studies in well trained athletes at rest and during heavy exercise, with special reference to stroke volume and influence of body position. Acta Physiology, Scand., 57:26-50, 1963.
- BISCHOF, L. Adult Psychology. New York, Harper, 1969.
- BÜHLER, C. A Professora, o Aluno e seus Problemas. Rio de Janeiro, Fundo Cultura, 1965.
- CAMPBELL, D.T. et STANLEY, J.C. Diseños Experimentales y Cuasiexperimentales en la Investigación Social. Buenos Aires, Amorrortu, 1973.
- CATTEL, R.B. Personality: a Systematic, Theoretical and Factual Study. New York, McGraw-Hill, 1973.

- CAZELATTI, S. et alii. Auto-conceito e Participação em Atividades Físicas. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Rio de Janeiro, 2(1):32-5, setembro 1980.
- COOPER, K. Saúde Total. Rio de Janeiro, Entrelivros, 1979.
- CORRÊA, A.L. Terceira Idade no Esporte para Todos. Comunidade Esportiva, Rio de Janeiro, 7, agosto/setembro 1980.
- CORREIO DO POVO. Doenças Cardíacas Causam Mais Mortes. Porto Alegre, 14 de julho de 1982, 1ª cad., 9, c.3-4.
- CORTÊS, J.A. Condicionamento Físico para Coronarianos. In: PINNI, M.C. Fisiologia Esportiva. Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan, 1978.
- CORONA, L.C.G. Preconceitos e Estereótipos em Professores e Alunos. Petrópolis, Vozes, 1978.
- DAIUTO, M. Basketball: Metodologia do Ensino e do Treinamento. São Paulo, Ed. Brasil, 1971.
- EKBLON, B. et alii. Effect of Training on Circulatory Response to Exercise. Journal Applied Physiology, 24(4): 518-28, 1968.
- EKBLON, B. Effect of Physical Training on Oxygen Transport System in Man. Acta Physiology Scandinavian, suppl. 328, 1969.
- ERIKSON, E. Infância e Sociedade. Rio de Janeiro, Zahar, 1971.
- FARIAS JR., A.G. Introdução à Didática da Educação Física e dos Desportos. Rio de Janeiro, Honor, 1969.
- FAUCONNIER, L. L'Entrainement Modern. 2.ed. Bruxelas, Editions de L'Administration de L'Education Physique des Sport et de la Vie en Pleine Air, 1968.
- FISKE, M. Meia-Idade, a Melhor Época da Vida. São Paulo, Harper, 1981.
- FORCADE, A.F. et CASTELLET, F. Fisiatria. Montevideo, Delta, 1973.
- FOX, E. Sports Physiology. Phyladelphia, Saunders, 1980.
- FREITAS, M. Treinamento Físico no Hipertenso. Porto Alegre, ESEF-UFRGS, 1984. (Trabalho de conclusão do Curso de Especialização em Treinamento Físico Desportivo).
- FROELICHER, V.F. et OBERMAN, A. Analysis of epidemiologis studies of physical inactivity as a risk for coronary artery disease. Programme Cardiovasc. Disease, 15:41-65, 1972.

- GASTALDELLO, M.E. Caracterização de Domínio e Submissão em Professores Universitários. Porto Alegre, Faculdade de Educação, UFRGS, 1982. (Dissertação de Mestrado).
- GAYA, A.C. et alii. Bases e Métodos do Treinamento Físico Desportivo. 2.ed. Porto Alegre, Sulina, 1979.
- GAYA, A.C. et ANDRADE, B. Treinamento Físico para Adultos Sedentários e Cardíacos. In: PINNI, M.C. Fisiologia Esportiva. 2.ed. São Paulo, Guanabara-Koogan, 1983.
- GAYA, A.C. Estudo Descritivo Sobre 4 Parâmetros Córdio-Vasculares em Adultos de Média Idade. Educação Física e Desporto, 1:3-7, 1982.
- _____. Teoria do Estresse - Um Paradigma para o Treinamento Desportivo. Educação Física e Desporto, 7:7-11, 1984.
- GOLLNICK, P. et KING, W.D. Effect of exercise and training on mitochondria of rat skeletal muscle. American Journal Physiology, 216:1502-5, 1969.
- GOLLNICK, P. et HERMANSEN, L. Biochemical adaptations to exercise: anaerobic metabolism. In: WILMORE, J. Exercise and Sports Reviews. New York, Academic Press, 1973.
- GOLLNICK, P. et alii. Effect of training on enzyme activity and fiber composition of human skeletal muscle. Journal Applied Physiology, 34(1):107-11, 1972.
- GRIJÓ, F. et alii. Hiperlipidemias. Jornal Brasileiro de Medicina, edição suplementar, julho 1979.
- HAVIGHURST, R. Human Development and Education. New York, Lonmans, 1955.
- HEGEDUS, J. Teoria General y Especial del Entrenamiento Deportivo. Buenos Aires, Stadium, 1973.
- HELLERSTEIN, K. et alii. Principles of Exercise Prescription for Normals and Cardiac Subjects. NAUGHTON, I. et HELLERSTEIN, K. Exercise Testing Exercise Training in Coronary Heart Disease. New York, Academic Press, 1973.
- HERMANSEN, L. et alii. Muscle glycogen during prolonged severe exercise. Acta Physiology Scandinavian, 71: 129-39, 1967.
- HILGARD, E.R. Human motives and the concept of the self. American Psychologist, 4:374-82, 1949.
- HOLLMANN, W. et HETTINGER, T. Medicina de Esporte. São Paulo, Manole, 1983.

- HOLLOSZY, J. Effects of on mitochondrial oxygen uptake and respiratory enzyme activity in skeletal muscle. Journal Biology Chemistry, 242:2278-82, 1967.
- HOLLOSZY, J. et alii. Biochemical adaptations to endurance exercise in skeletal muscle. PERNOW, B. et SALTIN, B. Muscle Metabolism During Exercise. New York, Plenum Press, 1971.
- HOLLOSZY, J. Biochemical adaptations to exercise: aerobic metabolism. WILMORE, J. Exercise in Sports Sciences Review. New York, Academic Press, 1973.
- HORNEY, K. A Personalidade Neurótica de Nosso Tempo. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1969.
- HÜBERT, R. El Desarrollo Mental. Buenos Aires, Kapelusz, 1965.
- HUTCHINSON, B. Mobilidade e Trabalho. Rio de Janeiro, INEP, 1960.
- IBRAHIM, H. et MORRINSON, N. Self actualization and self concept among athletes. Research Quarterly, 1(47):68-69, março 1967.
- JAMES, W. Princípios de psicologia. HALL, C.S. et LINDZEY, G. Teorias da Personalidade. 8.ed. São Paulo, EPU-EDUSP, 1973.
- JOKL, E. Fisiologia del Ejercicio. Madrid, Instituto Nacional de Educacion Física, 1973.
- JOHNSON, P.B. et alii. Physical Education - A Problem-Solving Approach to Health and Fitness. New York, Holt Reinhart, 1966..
- KERLINGER, F.N. Investigación del Comportamiento. Técnicas y Metodología. 2.ed. México, Interamericana, 1979.
- KEUL, J. et alii. Muskelstoffwechsel. München, Barth, 1969.
- KILBOM, A. Physical training with submaximal intensities in woman. Scandinavian Journal Clinical Laboratory Investigation, 28:141-61, 1971.
- KING, M.R. et MANASTER, G.J. Body image, self esteem, self assessments and actual success in a simulated job interview. Journal of Applied Psychology, 5(62):389-594, 1977.
- LE BOULCH, J. Hacia una Ciencia del Movimiento Humano - Introducción a la Psicokinética. Buenos Aires, Paidós, 1978.

- LÉON, A. Psicopedagogia dos Adultos. São Paulo, Nacional, 1977.
- MACEY, R. Fisiologia Humana. São Paulo, Edgard Blücher, 1974.
- MALTZ, M. Liberte sua Personalidade. São Paulo, Best-seller, 1971.
- MATHEWS, D. et FOX, E. Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos. Rio de Janeiro, Interamericana, 1979.
- MATVÉIÉV, L. El Proceso del Entrenamiento Deportivo. Buenos Aires, Stadium, 1977.
- MEDINA, J.P.S. A Educação Física Cuida do Corpo e "Mente". Campinas, Papirus, 1983.
- MELLEROWICZ, H. et MELLER, W. Bases Fisiológicas do Treinamento Físico. São Paulo, EPU, EDUSP, 1979.
- MOLÉ, P. et alii. Adaptation of muscle to exercise. Increase in levels of palmityl CoA synthetase, carnitine palmityl transferase and palmityl CoA dehydrogenase, and in the incapacity to oxygenize fatty acids. Journal Clinical Investigation, 50:2323-30, 1971.
- MOREHOUSE, L.E. & MILLER, A.T. Fisiologia del Ejercicio. 3.ed. Buenos Aires, El Ateneo, 1974.
- MORGAN, T. et alii. Effects of long-term exercise on human muscle mitochondria. PERNOW, B. et SALTIN, B. Muscle Metabolism During Exercise. New York, Plenum Press, 1971.
- MOSQUERA, J.J.M. Psicologia Social do Ensino. 2.ed. Porto Alegre, Sulina, 1974a.
- _____. Adolescência e Provação. 2.ed. Porto Alegre, Sulina, 1974b.
- _____. Vida adulta, visão existencial e subsídios de teorização. Educação, Porto Alegre, PUCRS, 5:94-107, 1983a.
- _____. Vida Adulta, Personalidade e Desenvolvimento. 2.ed. Porto Alegre, Sulina, 1983b.
- MORRIS, J.N. Epidemiology and cardiovascular disease of middle age. Parts I, II. Modern Concepts Cardiovascular Disease, 29:625-31, 1960.
- MOUSTAKAS, C.E. The Self. New York, Harper and Row, 1956.

- MUNNIZ, M. Enfarte do Miocárdio. Rio de Janeiro, Munniz, 1963.
- NEUGARTEN, B. Middle Age and Aging. Chicago, University of Chicago Press, 1968.
- NUNNALLY, J.C. Introducción a la Medición Psicológica. Buenos Aires, Paidós, 1970.
- PATTENGAL, P. et HOLLOSZY, J. Augmentation of skeletal muscle myoglobin by a program of treadmill running. American Journal Physiology, 213:783-85, 1967.
- PAVLOV, I.P. et alii. Psicologia Reflexológica. Buenos Aires, Paidós, 1963.
- PEDROSA, C. La Psicología Evolutiva. Madrid, Marova, 1976.
- PEREIRA DA COSTA, L. Introdução à Moderna Ciência do Treinamento Desportivo. Rio de Janeiro, MEC, 1968.
- PIKUNAS, I. Desenvolvimento Humano. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1979.
- PINNI, M.C. Fisiologia Esportiva. Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan, 1978.
- POLLOCK, M.L. The quantification of endurance training program. EILMORE, J.X. Exercise and Sport Science Review. New York, Academic Press, 1973. v.1.
- POLLOCK, M.L. et alii. Prescription for rehabilitation of the cardiac patient. POLLOCK, M.L. et SCHIMIDT, D. Heart Disease and Rehabilitation. Boston, Houghton Mifflin, 1979.
- REDFEARM, Y.W. Several views of the self. Journal of Analytic Psychology, 14:19-25, 1969.
- REMPLEIN, H. Tratado de Psicología Evolutiva. Barcelona, Labor, 1971.
- REINDELL, H. et alii. Funktionsdiagnostik des Gesunden und Kranken Herzes. Stuttgart, Thieme, 1967.
- RIGATTO, M. Médicos e Sociedade. São Paulo, Byk-Prociencx, 1976.
- _____. Treinamento físico: premissas fisiológicas. Simpósio Nacional sobre Aterosclerose Coronária. São Paulo, 2:413-45, 1973.
- ROCHA, M.L. Alterações hemodinâmicas e metabólicas induzidas pelo treinamento físico. Jornal Brasileiro de Medicina, 5(39): novembro, 1980.

- _____. Efeitos Bioquímicos e Morfológicos do Treinamento Físico. Pelotas, Rio Grande do Sul, 1981. (Palestra proferida no IIº Simpósio Brasileiro de Docentes de Nível Superior na área de Ginástica).
- RODRIGUES, A. A Pesquisa Experimental em Psicologia e Educação. 2.ed. Rio de Janeiro, Vozes, 1976.
- RODRIGUES, R. et GOTTSCHALL, C.A.M. Avaliação de risco coronariano. Pesquisa Médica. Porto Alegre, 8(4):597-622, setembro 1972.
- ROGERS, C. Client-Centered Therapy: Its Current Practice Implication and Theory. Boston, Houghton, 1951.
- SALTIN, B. et alii. Response to submaximal and maximal exercise after bedrest and training. Circulation 38(suppl 7), 1968.
- _____. Physical training in sedentary middle-age and older man. - oxygen uptake, heart rate and blood lactate concentrations at submaximal and maximal exercise. Scandinavian Journal Clinical Laboratory Investigation, 24: 324-34, 1969.
- SANDINO, A. Natación Deportiva. 4.ed. Madrid, Tutor, 1968.
- SCHUCH, M.A. Treinamento Físico do Cardíaco. Porto Alegre, ESEF-UFRGS, 1981. (Trabalho de conclusão do Curso de Especialização em Treinamento Físico Desportivo).
- SCHÜTZ, P. Validade dos Testes. Apostila da disciplina de Instrumentos de Pesquisa dos Cursos de Pós-Graduação em Educação da UFRGS, 2º semestre, 1980.
- SELLTIZ et alii. Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais. São Paulo, EPU, 1975.
- SELYE, H. Stress: A Tensão da Vida. São Paulo, IBRASA, 1965.
- SHEEHY, G. Passagens: Crises Previsíveis na Idade Adulta. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1979.
- SIEGEL, S. Non-Parametric Statistics for Behavioral Sciences. New York, McGraw-Hill, 1956.
- STEGLICH, L.A. A Terceira Idade, Aposentadoria, Auto-Imagem e Auto-Estima. Porto Alegre, Faculdade de Educação, UFRGS, 1978. (Dissertação de Mestrado).
- TAYLOR, A. et alii. Human skeletal muscle glycogen synthetase activities with exercise and training. Canada Journal Physiology Pharmacology, 50:411-12, 1972.

- TARGA, J.F. Teoria da Educação Física Desportivo-Recreativa. Porto Alegre, UFRGS, 1973.
- THOMAZ, F.O. Revolução metodológica na Educação Física. Co-
unidade Desportiva, Rio de Janeiro, 14 maio-junho 1981.
- TUBINO, M.J.G. Metodologia Científica do Treinamento Des-
portivo. Rio de Janeiro, IBRASA, 1979.
- VIAN, J.N.; MOSQUERA, J.J.M. et COSTA, R. Personalidade e
Ciência Social. Porto Alegre, Sulina, 1974.
- ZION, L.C. Body concept as it relates to self concept.
Research Quarterly, 36:495-9, 1965.
- ZOHMAN, L.R. Progressos em Reabilitação Cardíaca. São Pau-
lo, Manole, 1978.

A N E X O S

ANEXO 1 - ESTUDO PILOTO

Determinação da fidedignidade do instrumento da pesquisa, através da correlação linear de Pearson entre itens pares e ímpares do questionário, e determinação da consistência interna pela fórmula de Spearman-Brown, aplicados em 28 adultos de média idade portadores ou não de cardiopatia isquêmica, submetidos ou não a treinamento físico sistemático.

Matriz de respostas aos itens ímpares do instrumento de pesquisa de 28 adultos médios portadores ou não de cardiopatia isquêmica, submetidos ou não a treinamento físico sistemático

S \ Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
1	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	2	4	5	4	4	5	1	4	5	5	5	4	3	4	5	1	5	1	
3	4	5	5	5	5	5	5	5	1	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	1	5	
5	5	5	4	5	5	1	5	5	1	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	1	4	5	2	4	5	1	2	
7	5	1	5	5	3	2	5	5	5	4	4	3	5	1	5	5	4	4	4	1	4	4	5	1	4	4	5	1	
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	1	4
11	4	5	4	5	4	2	4	4	5	4	2	5	5	4	5	5	1	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	2	2
13	4	5	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	4	4	5	1	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	1	4
15	4	5	5	4	5	1	5	4	1	4	1	1	5	2	5	4	5	5	3	1	1	4	5	2	4	1	2	2	
17	4	5	1	5	5	5	5	5	5	5	1	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	1	1	5
19	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	2	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	3	2	5	5
21	4	5	4	5	2	1	5	4	1	2	5	5	4	5	1	4	5	4	5	5	1	4	1	4	4	4	4	5	1
23	4	5	4	5	4	5	4	4	5	3	4	5	5	5	3	4	1	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	2	4	5	5	3	3	5	2	5	5	5	5	2	3	2	5
27	4	5	5	5	5	5	4	4	4	3	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	3	5	1	1
29	4	5	2	4	4	5	5	4	5	2	1	5	4	4	4	4	1	4	5	5	2	4	4	4	4	4	4	5	1
31	4	5	4	1	3	3	4	4	4	2	1	3	4	1	4	4	4	4	4	5	5	2	2	4	4	1	1	1	1
Σ	69	76	68	74	68	59	75	82	62	60	52	71	75	57	67	74	58	68	73	72	56	68	68	60	60	55	43	45	

Matriz de respostas aos itens pares do instrumento de pesquisa de 28 adultos médios, portadores ou não de cardiopatia isquêmica, submetidos ou não a treinamento físico sistemático, e os resultados das médias, dos desvios padrões, da variância, da covariância, e da correção linear de Pearson, e coeficiente de consistência interna pela fórmula de Spearman-Brown entre os itens pares e ímpares do instrumento

S \ Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
2	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	1	5	5	5	1	1	5	1	5	1	4	4	5	5	1	1	1	
4	5	5	4	1	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	1	5
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	1	2
8	4	1	5	5	4	4	5	5	4	4	4	3	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	2	4	4	4	2	1
10	5	5	4	5	4	5	5	5	2	4	2	3	5	4	5	5	5	5	2	5	1	4	3	2	3	3	1	4	
12	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	3	5	1	1	4	5	5	5	3	1	5	
14	4	5	4	5	5	1	5	5	1	5	1	1	5	1	5	1	1	5	2	5	1	4	5	4	4	1	2	4	
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5
18	5	5	4	4	2	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	2	4	5	5	4	4	4	4	1
20	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	3	5	2	4	5	3	2	5	2	4	4	5	5	5	5	2	3
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5
24	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	2	3	5	1	5	3	5	2	5	5	2	1	5	4	5	
26	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	2	
28	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	1	5	
30	4	5	5	4	3	1	4	3	4	4	5	5	4	1	4	1	5	4	5	5	4	2	2	4	1	4	4	1	
32	4	5	5	5	5	5	5	5	1	4	2	5	5	3	5	4	1	5	5	5	2	4	5	4	4	5	1	3	
Σ	74	72	74	74	69	68	76	77	66	71	66	63	76	66	69	63	60	67	64	76	45	62	71	67	60	65	35	55	

$\bar{X} = x$ 64,4643

Variância: 87,2844

$\bar{X} = y$ 66,1071

Covariância: 60,5040

$S_x =$ 9,0369

Correlação: 0,7166

$S_y =$ 9,3426

Coeficiente de consistência interna: $r_{nn} = \frac{nr_{xy}}{1+(n-1)r_{xy}} = 0,83$

ANEXO 2 - INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO
DA PESQUISA

INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO

O questionário que se encontra nas páginas seguintes deve ser preenchido *assinalando apenas um dos cinco quadrinhos* que estão colocados para as alternativas de resposta em cada uma das perguntas.

Assinale as respostas considerando entre as cinco alternativas aquela que o(a) senhor(a) *pensa* ou *sente* como a mais adequada a respeito da sua pessoa.

Trata-se de um questionário inteiramente pessoal. Por isso, perderia o valor se fosse preenchido de acordo com a opinião de outras pessoas. O seu nome não ficará registrado mas as respostas devem corresponder à realidade do que o(a) senhor(a) *pensa* ou *sente* a respeito de si mesmo(a) e a pesquisa ficaria prejudicada nos seus objetivos se tal não acontecesse.

O primeiro quadrinho corresponde à resposta "Sim" que também pode ser interpretada como "Sempre" se for o caso.

O segundo quadrinho corresponde à resposta "Quase sempre", o que quer dizer que tal situação ocorre com muita frequência e as exceções são poucas.

O terceiro quadrinho corresponde à resposta "Várias vezes", o que pode ser considerado como se o fato ocorresse mais ou menos na média de 50% das vezes.

O quarto quadrinho corresponde à resposta "Algu-
mas vezes", o que significa que a situação questionada ocor
re só de vez em quando e é, portanto, mais rara.

O quinto quadrinho corresponde à resposta "Não"
que também pode ser interpretada como "Nunca" quando for o
caso.

ANEXO 3 - INSTRUMENTO DA PESQUISA

QUESTIONÁRIO

	SIM	QUASE SEMPRE	VÁRIAS VEZES	ALGUMAS VEZES	NÃO
1. Canso-me facilmente?					
2. Tenho problema de saúde?					
3. Tenho boa aparência física?					
4. Percebo que estou envelhecendo rapidamente?					
5. Considero satisfatória minha situação financeira?					
6. Considero-me profissionalmente realizado?					
7. Gosto de apreender?					
8. Tenho facilidade em criar idéias?					
9. Sei encontrar soluções para os problemas que aparecem?					
10. Tenho curiosidade em conhecer coisas novas?					
11. Considero-me inteligente?					
12. Tenho boa memória?					
13. Tenho planos para o futuro?					
14. Considero-me uma pessoa feliz?					
15. Considero-me realizado na vida?					
16. Consegui realizar o que queria na vida?					
17. Interesse-me pelos outros?					
18. Sou dependente dos outros para minhas necessidades econômicas?					
19. Considero-me uma pessoa tolerante?					
20. Gosto das novidades que aparecem?					
21. Aceito opiniões diferentes da minha?					

ANEXO 4 - QUESTIONÁRIO DE AUTO-IMAGEM E AUTO-ESTIMA DE STE-
GLICH (1978), PARA ADULTOS DE TERCEIRA IDADE

QUESTIONÁRIO

	Sim	Quase sempre	Várias vezes	Algumas vezes	Não
1. Canso-me facilmente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Tenho problemas de saúde?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Gostaria de ter saúde diferente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Tenho boa aparência física?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Gostaria de ter aparência física diferente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Percebo que estou ficando velho?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Gostaria de ter menos idade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Gostaria de ser mais vigoroso?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Considero satisfatória a minha situação financeira?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Preocupo-me com a minha situação financeira?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Devo deixar de lado muitos planos por falta de dinheiro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Aceito minha situação financeira como é?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Considero-me profissionalmente realizado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Eu poderia ter tido maior êxito profissional?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Sinto-me, profissionalmente, inferior aos meus amigos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Se pudesse, estudaria ainda?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Gosto de aprender?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Tenho facilidade em criar idéias?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Sei encontrar soluções para os problemas que aparecem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Tenho curiosidade em conhecer coisas novas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Considero-me inteligente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Tenho boa memória?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sim
Quase sempre
Várias vezes
Algumas vezes
Não

23. Gostaria de ser mais inteligente?
24. Gostaria de ter memória melhor?
25. Tenho planos para o futuro?
26. Considero-me uma pessoa feliz?
27. Considero-me uma pessoa realizada na vida?
28. Sinto conflitos interiores?
29. Fico tenso e perturbado quando encontro problemas?
30. O meu passado deveria ter sido diferente?
31. Preocupo-me muito comigo mesmo?
32. Consegui realizar o que pretendia na vida?
33. Sinto-me ansioso?
34. Sinto-me deprimido?
35. Aceito a minha vida como ela é?
36. Interesse-me pelos outros?
37. Tenho boas relações com meu cônjuge?
38. Relaciono-me bem com meus parentes?
39. Sinto-me abandonado pelos meus filhos?
40. Sinto-me abandonado pelos meus parentes?
41. Sinto-me estimado pelas outras pessoas?
42. Sinto-me abandonado pelos meus amigos?
43. Sinto solidão?
44. Sinto pena de mim mesmo?
45. Considero-me uma pessoa desconfiada?
46. Parece-me que os outros têm vida melhor que a minha?

- | | Sim | Quase sempre | Várias vezes | Algumas vezes | Não |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 47. Sinto-me inferior aos meus conhecidos? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 48. Sinto que os outros me evitam? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 49. Penso que os outros não têm consideração comigo? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 50. Sinto que gosto de conversar e não encontro com quem? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 51. Sou dependente dos outros para minhas necessidades econômicas? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 52. Sinto segurança em minhas atitudes? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 53. Tenho dúvidas sobre que atitudes tomar? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 54. Tenho receio de ferir outras pessoas quando expresso minhas opiniões? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 55. Considero-me uma pessoa tolerante? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 56. Gosto das novidades que aparecem? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 57. Aceito opiniões diferentes da minha? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 58. Sinto-me magoado quando os outros me criticam? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 59. A minha vida ainda tem significado para mim? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 60. Sou uma pessoa revoltada? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 61. Acuso outros de erros que eu cometo? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 62. Tenho certeza sobre o que está certo ou errado? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 63. Tenho senso de humor? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 64. Sou uma pessoa triste? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 65. Gosto de novas experiências? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 66. Sou uma pessoa medrosa? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 67. As opiniões dos outros têm influência sobre mim? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Sim
 Quase sempre
 Várias vezes
 Algumas vezes
 Não

- 68. Considero-me uma pessoa sujeita às convenções sociais?
- 69. Sou uma pessoa submissa?
- 70. Sou egoísta?
- 71. Acredito-me capaz de fazer muitas coisas ainda na vida?
- 72. Sou uma pessoa tranqüila?
- 73. Tenho explosões de raiva?
- 74. Sou uma pessoa nervosa?
- 75. Considero-me uma pessoa satisfeita?
- 76. Tenho medo da morte?
- 77. Sinto, nos últimos anos, um aumento da religiosidade?
- 78. Se pudesse começar de novo, gostaria de ter uma vida diferente?

OBSERVAÇÕES: Se o(a) senhor(a) desejar oferecer mais informações além das perguntas do questionário, queira utilizar o espaço abaixo:

ANEXO 5 - ESCORES DE AUTO-IMAGEM E RESPECTIVOS POSTOS UTILI
ZADOS NOS CÁLCULOS DO TESTE U DE MANN-WHITNEY EN-
TRE OS GRUPOS G_1 E G_2 , G_3 E G_4 , E G_1 E G_4

ESCORES DE AUTO-IMAGEM E RESPECTIVOS POSTOS UTILIZADOS NOS CÁLCULOS DO TESTE U DE MANN-WHITNEY ENTRE OS GRUPOS G_1 E G_2

Nº	G_1	POSTO	G_2	POSTO
1	105	12,5	72	1,0
2	131	36,5	114	23,5
3	123	29,0	102	11,0
4	132	38,5	93	3,5
5	127	33,0	87	2,0
6	126	31,5	99	7,5
7	106	14,5	99	7,5
8	126	31,5	108	16,5
9	132	38,5	101	10,0
10	136	40,0	112	21,0
11	105	12,5	100	9,0
12	111	20,0	116	27,0
13	124	30,0	110	19,0
14	115	26,0	93	3,5
15	114	23,5	108	16,5
16	118	28,0	109	18,0
17	114	3,5	97	5,5
18	131	36,5	106	14,5
19	130	35,0	114	23,5
20	129	<u>34,0</u>	97	<u>5,5</u>
		Σ 554,5		Σ 245,5

Cálculo de "U":

$$a) U = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - c_1 = 55,5^*$$

$$b) U = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - c_2 = 364,5$$

* Adota-se o menor valor encontrado.

ESCORES DE AUTO-IMAGEM E RESPECTIVOS POSTOS UTILIZADOS NO CÁLCULO DO TESTE U DE MANN-WHITNEY ENTRE OS GRUPOS G_3 E G_4

Nº	G_3	POSTO	G_4	POSTO
1	119	27,0	127	35,5
2	121	30,0	132	40,0
3	112	19,5	129	37,0
4	93	2,0	127	35,5
5	120	28,5	116	24,0
6	115	22,0	115	22,0
7	106	9,5	131	38,5
8	117	25,5	131	38,5
9	111	17,0	112	19,5
10	117	25,5	109	15,0
11	115	22,0	111	17,9
12	122	31,0	123	32,0
13	120	28,5	111	17,0
14	100	4,0	108	13,5
15	105	8,0	107	11,5
16	124	33,0	107	11,5
17	101	5,0	106	9,5
18	108	13,5	102	6,5
19	99	3,0	126	34,0
20	87	1,0	102	6,5
		Σ 355,5		Σ 464,5

Cálculo de "U":

$$a) U = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - c_1 = 254,5$$

$$b) U = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - c_2 = 145,5^*$$

* Adota-se o menor valor encontrado.

ESCORES DE AUTO-IMAGEM E RESPECTIVOS POSTOS UTILIZADOS NO
CÁLCULO DO TESTE U DE MANN-WHITNEY ENTRE OS GRUPOS G_1 E G_4

Nº	G_1	POSTO	G_4	POSTO
1	105	7,0	119	23,0
2	131	36,5	121	26,0
3	123	28,0	112	14,0
4	132	38,5	93	2,0
5	127	33,0	120	24,5
6	126	31,5	115	18,0
7	106	9,5	106	9,5
8	126	31,5	117	20,5
9	132	38,5	111	12,5
10	136	40,0	117	20,5
11	105	7,0	115	18,0
12	111	12,5	122	27,0
13	124	29,5	120	24,5
14	115	18,0	100	4,0
15	114	15,5	105	7,0
16	118	22,0	124	29,5
17	114	15,5	101	5,0
18	131	36,5	108	11,0
19	130	35,0	99	3,0
20	129	34,0	87	1,0
		Σ 519,5		Σ 300,5

Cálculo de "U":

$$a) U = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - c_1 = 90,5^*$$

$$b) U = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - c_2 = 309,5$$

* Adota-se o menor valor encontrado.

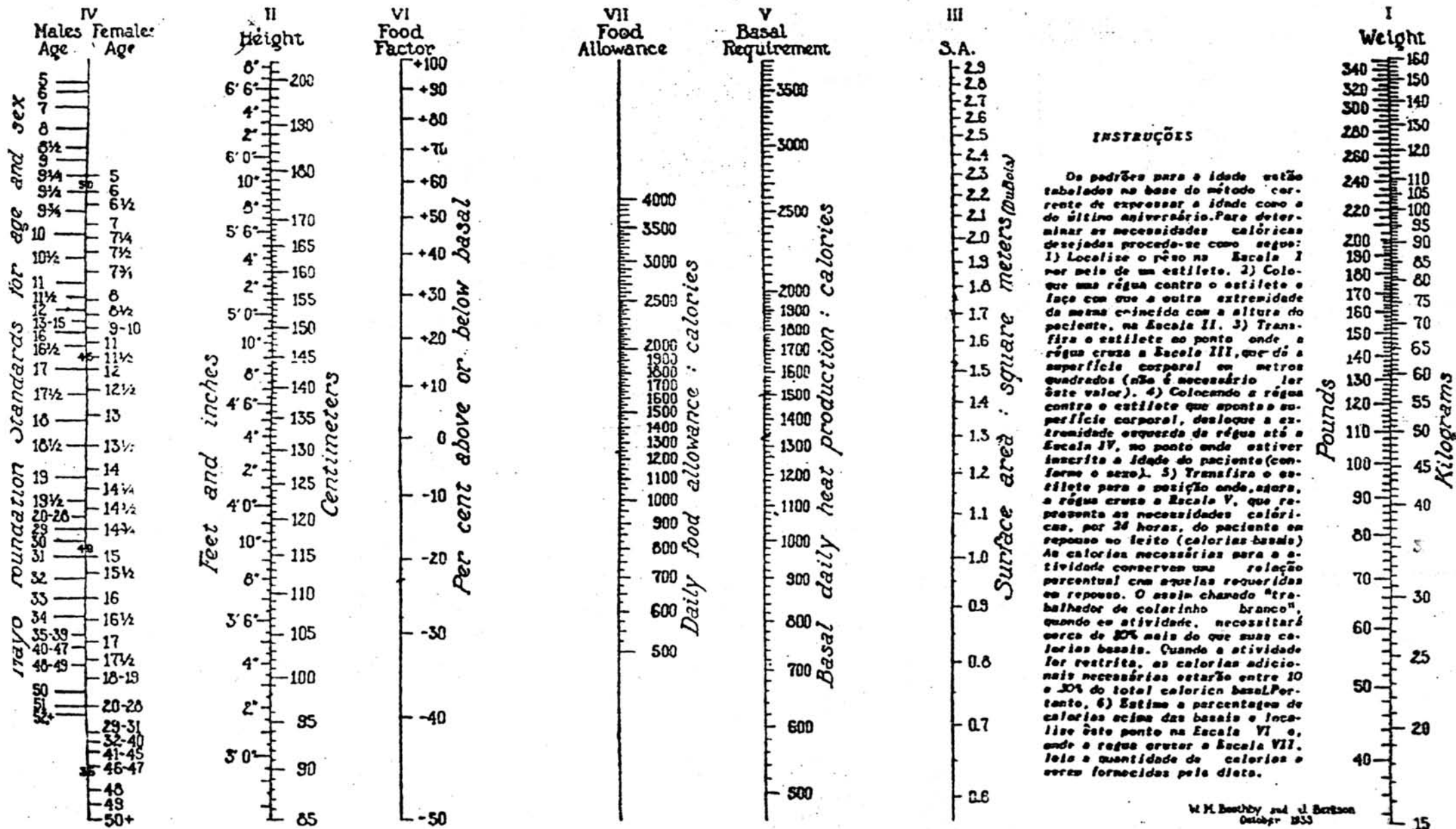


Figure 10: Food nomogram. (From Wilder, J. M.: *A primer for diabetic patients*. Ed. 6, Philadelphia, W. B. Saunders Company.)