



# Prevalência de fatores de risco para doenças crônicas não-transmissíveis: impacto de 16 semanas de treinamento futebolístico em índices do estado nutricional e da aptidão física de praticantes de futebol *society*

Luciano Meireles de Pontes<sup>1</sup>, Maria do Socorro Cirilo de Sousa<sup>2</sup>, Roberto Teixeira de Lima<sup>3</sup>, Roberto Dimas Campos<sup>4</sup>, Enéas Ricardo de Moraes Gomes<sup>5</sup>, Geraldo Luís dos Santos<sup>1</sup> e João Agnaldo do Nascimento<sup>6</sup>

## RESUMO

O objetivo do estudo foi identificar a prevalência de fatores de risco (FR) para doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) em praticantes de futebol *society* e o impacto de 16 semanas de treinamento futebolístico em índices do estado nutricional e da aptidão física. **Métodos:** Amostra: 45 indivíduos ( $38,6 \pm 7,4$  anos), divididos em dois grupos: Experimental (G1 = 22) e Controle (G2 = 23). O G1 submeteu-se a um programa de treinamento de três sessões semanais em dias alternados com duração de 90 minutos (min). O G2 participou, uma vez por semana, de jogo de futebol, com duração de 90 min. As variáveis de investigação contemplaram FR para DCNT, indicadores antropométricos, análises bioquímicas e da aptidão física. A análise dos dados contou com estatística descritiva e inferencial mediante o SPSS 13.0. **Resultados:** As maiores prevalências de FR apontaram para o sobrepeso (65,0%), história familiar de câncer (57,5%) e cardiopatias (55,0%) e hipertrigliceridemia (32,5%). O G1 apresentou diminuição na massa corporal ( $p = 0,007$ ), circunferência abdominal ( $p = 0,010$ ), índice de massa corpórea ( $p = 0,007$ ) e percentual de gordura ( $p = 0,004$ ), fato não observado no G2. Em ambos os grupos, as análises do colesterol total, triglicerídeos e glicose em jejum, não mostraram diminuição significativa durante o período investigado ( $p > 0,05$ ). O G1 obteve melhores índices de consumo máximo de oxigênio ( $p = 0,011$ ), resistência muscular ( $p = 0,000$ ) e flexibilidade ( $p = 0,000$ ), o que não ocorreu no G2. **Conclusão:** Os futebolistas apresentaram alta prevalência de FR para DCNT. Em termos gerais, o G1 obteve mudanças satisfatórias no estado nutricional e na aptidão física durante o período de 16 semanas, condição não identificada no G2.

**Palavras-chave:** Epidemiologia. Composição corporal. Exercício físico.

**Keywords:** Epidemiology. Body composition. Physical exercise.

**Palabras-clave:** Epidemiología. Composición corporal. Ejercicio físico.

## ABSTRACT

### **Prevalence of risk factors of non-transmissible chronic diseases: the impact of 16 weeks of soccer training at nutritional status and physical aptitude indexes in *society* soccer practitioners**

The study objective is to identify the prevalence of risk factors (RF) to non-transmissible chronic diseases (NTCD) in *society* soccer practitioners and the impact of 16 weeks of soccer training in the nutritional status (NS) and the physical ability index. **Methods:** Sample: 45 individuals ( $38.6 \pm 7.4$  years), divided in two groups: experimental (G1 = 22) and control (G2 = 23). The G1 was submitted to a training program of three sessions by week in alternated days with 90 minutes (min) duration. The G2 participated once a week, in soccer game, with 90 min duration. The research variables contemplated RF for NTCD, anthropometric indicators, biochemical analysis and physical ability index. Data analysis counted on descriptive and inferential statistics by SPSS 13.0. **Results:** The major risk factors prevalence's pointed to: the overweight (65.0%), cancer family history (57.5%) and cardiac disease (55.0%) and hypertriglyceridemia (32.5%). The G1 presented body mass ( $p = 0.007$ ), waist circumference ( $p = 0.010$ ), body mass index ( $p = 0.007$ ) and fat percentage ( $p = 0.004$ ), reduction, fact no observed in G2. In both of the groups, total cholesterol analysis, triglycerides and fasting glucose, didn't demonstrative significant reduction during the observation period ( $p > 0.05$ ). G1 got better indexes of maximum oxygen consumption ( $p = 0.011$ ), muscular resistance ( $p = 0.000$ ) and flexibility ( $p = 0.000$ ), what did not happen in G2. **Conclusion:** The soccer players presented high prevalence of RF to NTCD. In general terms, G1 got satisfactory changes in NS and physical ability index during 16 weeks period, conditions that weren't identified in G2.

## RESUMEN

### **Prevalencia de los factores de riesgo en las enfermedades crónicas no transmisibles: impacto de 16 semanas de entrenamiento futbolístico en índices del estado nutricional y la aptitud física de practicantes de fútbol *society***

El objetivo de este estudio ha sido el de identificar la prevalencia de factores de riesgo (FR) en las enfermedades crónicas no transmisibles (DCNT) en practicantes de fútbol *society* y el impacto de 16 semanas de entrenamiento futbolístico en índices de estado nutricional y de la aptitud física. **Métodos:** Muestra: 45 individuos ( $38,6 \pm 7,4$  años), divididos en dos grupos: Experimen-

1. Mestrando, Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ciências da Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

2. Professora Adjunta do Departamento de Educação Física, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

3. Professor Adjunto do Departamento de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

4. Professor do Departamento de Educação Física, Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba (CEFET).

5. Graduando em Educação Física, Bolsista PIBIC, Departamento de Educação Física, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

6. Professor Adjunto do Departamento de Estatística, Centro de Ciências Exatas, Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

Recebido em 10/8/05. Versão final recebida em 27/4/06. Aceito em 2/5/06.

**Endereço para correspondência:** Luciano Meireles de Pontes, Rua Juvenal Mário da Silva, 894, Manaira – 58038-511 – João Pessoa, PB. Tel.: (83) 3246-1448. E-mail: msluciano.meireles@superig.com.br

tal (G1 = 22) y Control (G2 = 23). G1 se sometió a un programa de entrenamiento de tres sesiones semanales en días alternados con duración de 90 minutos (min). G2 participó una vez por semana, de juegos de fútbol, con duración de 90 min. Las variables de investigación contemplaron FR para DCNT, indicadores antropométricos, análisis bioquímicos y de aptitud física. El análisis de los datos contó con la estadística descriptiva y la inferencia estadística mediante el SPSS 13.0. **Resultados:** Las mayores prevalencias de FR apuntaron para: el sobrepeso (65,0%), historia familiar de cáncer (57,5%) y cardiopatías (55,0%) y hipertrigliceridemia (32,5%). G1 presentó disminución en la masa corporal ( $p = 0,007$ ), circunferencia abdominal ( $p = 0,010$ ), índice de masa corpórea ( $p = 0,007$ ) y porcentaje de grasa ( $p = 0,004$ ), hecho no observado en G2. En ambos grupos, los análisis del colesterol total, triglicéridos y glicosis en ayuno, no mostraron disminución significativa durante el periodo investigado ( $p > 0,05$ ). G1 obtuvo mejores índices de consumo máximo de oxígeno ( $p = 0,011$ ), resistencia muscular ( $p = 0,000$ ) y flexibilidad ( $p = 0,000$ ), lo que no ocurrió en G2. **Conclusión:** Los futbolistas presentaron alta prevalencia de FR para DCNT. En términos generales, G1 obtuvo cambios satisfactorios en el estado nutricional y en la aptitud física durante el periodo de 16 semanas, condición no identificada en G2.

## INTRODUÇÃO

Com o advento da tecnologia, o comportamento humano vem sofrendo mudanças, principalmente nos aspectos relacionados à saúde, ocorrendo uma transição no perfil epidemiológico com a redução das doenças infecciosas e parasitárias, passando a haver predomínio das doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT)<sup>(1)</sup>. Segundo o relatório sobre a Saúde no Mundo de 2002, entre os principais fatores de risco (FR) para o desenvolvimento de patologias não-transmissíveis estão: o sedentarismo, a obesidade, a hipertensão, o alto nível de colesterol, o tabagismo e o consumo alimentar<sup>(2)</sup>.

Nesse contexto, o reconhecimento de ações no combate a comportamentos inadequados e de risco à saúde vem despertando enorme atenção por parte de diversos especialistas. Sob esse ponto de vista, estudos na área da saúde<sup>(3-4)</sup> vêm sendo publicados, dando destaque à utilização de protocolos ou programas de exercícios físicos, para a otimização dos níveis da aptidão física.

Considerando os diversos métodos e programas de exercícios físicos, os esportes coletivos, principalmente o futebol, vem se destacando tanto pelo caráter popular, quanto pelos aspectos benéficos proporcionados no desempenho físico, sobretudo devido a sua prática implicar na execução de exercícios intermitentes, de intensidade variável e envolver atividades aeróbias e anaeróbias, podendo ser considerado um exercício completo<sup>(5)</sup>.

As Ciências do Esporte também vêm demonstrando crescente interesse pelo futebol, sendo esta modalidade coletiva a mais estudada, em termos científicos, no mundo<sup>(6)</sup>. Devido a esse fato, publicações têm surgido<sup>(6-7)</sup>, a fim de discutir e esclarecer questões relacionadas a esse desporto. Contudo, a maioria das pesquisas busca contemplar, essencialmente, os fenômenos direcionados ao esporte de alto nível. Dessa forma, apesar da popularidade, muito pouco tem sido produzido no campo da pesquisa sobre a temática do futebol nos aspectos relacionados aos futebolistas amadores, que praticam a modalidade de maneira recreativa, como forma de lazer e melhoria no condicionamento físico.

Recentemente, um modelo desportivo que vem sendo bastante praticado em empresas, clubes e associações é o futebol *society* (campo com dimensões reduzidas). Os praticantes são indivíduos de diversas áreas profissionais, que em sua maioria mantêm uma frequência de prática inadequada (entre uma e duas vezes por semana) e sem orientação profissional. Além de possuírem perfil sedentário, faixa etária próxima de 40 anos e, habitualmente, consumirem álcool após os jogos. Nessa perspectiva, a reali-

zação da prática do futebol, sob orientação adequada, com ênfase em parâmetros científicos de organização de variáveis, como a intensidade, a duração e a frequência de treinamento, mesmo com caráter principal de lazer, poderá ter relação direta com a melhoria da qualidade da saúde de seus adeptos.

Assim, pelas premissas anteriormente expostas no que se refere à exposição de FR em futebolistas amadores e, por existirem poucos estudos experimentais evidenciando os aspectos epidemiológicos relacionados a essa atividade física, a questão norteadora que objetivou a produção deste estudo foi identificar a prevalência de FR para doenças crônicas não-transmissíveis e o impacto de 16 semanas de treinamento futebolístico em índices do estado nutricional e da aptidão física de praticantes de futebol *society*.

## MÉTODOS

O estudo adotou um modelo experimental, do tipo descritivo com abordagem quantitativa. O delineamento foi pré e pós-teste de grupos randomizados, determinando o grau de mudança produzido pelo tratamento<sup>(8)</sup>.

### População e amostra

População: Funcionários e visitantes da área de esportes do Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba (CEFET-PB), que, habitualmente, praticam o futebol de campo. Amostra: 45 sujeitos com idade entre 26 e 57 anos ( $38,6 \pm 7,4$  anos), selecionados pelo método probabilístico a partir da listagem de inscritos. Foram divididos aleatoriamente em dois grupos: Experimental (G1 = 22) e Controle (G2 = 23), distribuídos conforme desenho no quadro 1.

QUADRO 1 Desenho do estudo				
	Grupo	Pré-teste	Tratamento	Pós-teste
G1	Experimental	O1	X	O2
G2	Controle	O3	-	O4

Onde: G1 – Tratamento experimental (X); G2 – Sem intervenção (-).

### Variáveis investigadas

As abordagens estabelecidas para a observação contemplaram variáveis epidemiológicas (identificação da prevalência de FR para DCNT), indicadores antropométricos, análises bioquímicas e análise da aptidão física, considerando os seguintes índices relacionados à saúde: consumo de oxigênio ( $\dot{V}O_{2max}$ ), resistência muscular (RM) e flexibilidade.

### Instrumentos para coleta dos dados

Para o levantamento de informações relacionadas aos FR, foi utilizado um questionário estruturado, contendo perguntas abertas relacionadas ao tabagismo, à hipertensão habitual e a casos de patologias crônicas na família.

**Indicadores antropométricos** – Para mensurar a massa corporal (MC) e a estatura (EST), foi utilizada uma balança digital *Camry* (capacidade de 150kg e divisão em 100g) e um estadiômetro portátil *Sanny* (200cm e precisão em 0,1mm) respectivamente. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado a partir da divisão da MC pela EST (em metros) ao quadrado<sup>(9)</sup>. Para a análise da circunferência abdominal (CIRCAB), fez-se uso de uma fita antropométrica modelo *Sanny* (resolução de 150cm), considerando valores de risco superiores a 102cm. Para a estimativa do percentual de gordura (%G), utilizou-se o método de dobras cutâneas (DC), seguindo o protocolo de Jackson e Pollock<sup>(10)</sup> e recorrendo-se à equação generalizada para o sexo masculino. As DC foram mensura-

das no hemisfério direito, utilizando-se um adipômetro modelo *Sanny* (pressão aproximada de 10/mm<sup>2</sup> e divisão de 0,1mm) com o indivíduo em posição ortostática com a musculatura relaxada.

**Análises bioquímicas** – Foram obtidas através de exames sanguíneos padronizados, sendo analisadas as concentrações de colesterol total, triglicerídeos e glicose, após o período de repouso e jejum de oito a dez horas. Os valores de referência seguiram os padrões adotados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia<sup>(11)</sup>. **Índices da aptidão física** – Para a avaliação da aptidão física estimou-se a capacidade cardiorrespiratória ( $\dot{V}O_{2max}$ ) através do teste de corrida em 12 minutos (COOPER)<sup>(12)</sup>. O teste realizou-se numa pista de atletismo com o equivalente a 400 metros, com uso de apito *Fox* e cronômetro *BioSystem*. A RM foi avaliada por meio de teste de flexões abdominais máximas. A padronização seguiu o protocolo de Pollock e Wilmore<sup>(12)</sup>, sendo utilizados colchonete, apito e cronômetro. Para a flexibilidade, optou-se por mensurar a mobilidade dorsolombar, mediante o teste de sentar e alcançar, usando um banco de madeira padronizado<sup>(13)</sup>.

### Procedimento para a realização do estudo

Primeira etapa: Iniciou-se com o contato, seguido de autorização da direção do CEFET para a realização do estudo nas instalações da instituição. Em seguida, mediante uma listagem de inscritos, foi explicado, aos que se dispuseram participar, que teriam que atender aos seguintes critérios: Ter um perfil “sedentário” ou “insuficientemente ativo”, identificado mediante instrumento denominado “Questionário Internacional de Atividade Física” – versão curta<sup>(14)</sup>; Responder a um questionário de prontidão física – PAR-Q<sup>(15)</sup> sem obter nenhuma resposta positiva. Os sujeitos foram informados dos procedimentos, dos possíveis desconfortos, riscos e benefícios do estudo, antes de assinarem um termo de consentimento livre e esclarecido, segundo as normas para realização de Pesquisa em Seres Humanos e atendendo aos critérios da Ética da Pesquisa em Saúde conforme determina a Resolução 196 do Conselho Nacional de Saúde de 1996<sup>(16)</sup>. A segunda etapa (pré-teste) contou com a mensuração das medidas antropométricas, exames sanguíneos e testes da aptidão física. Após 16 semanas de acompanhamento, realizou-se o pós-teste destes indicadores. As avaliações foram realizadas por um mesmo avaliador e colaboradores, devidamente treinados e com os mesmos instrumentos validados e calibrados. Os exames laboratoriais foram realizados em um único laboratório, indicado pelos pesquisadores, devidamente equipado, credenciado e localizado na cidade de João Pessoa.

### Protocolo experimental

Submeteu-se o G1 a um programa de treinamento futebolístico (PTF), com frequência de três sessões semanais em dias alternados, com duração de 90 minutos, sob a supervisão de um profissional especialista em Ciências do Futebol. O G2 participou uma vez por semana de jogo de futebol, com duração aproximada de 90 minutos, sem orientação profissional, nas instalações da mesma instituição. Foi adotada a frequência de participação, como critério de exclusão, não permanecendo aqueles que, por qualquer motivo, apresentaram três faltas consecutivas. Durante o período experimental, houve desistência de cinco sujeitos, dois do G1 e três do G2. (G1 = 20 e G2 = 20). A pesquisa foi realizada entre agosto e dezembro de 2004, com frequência de 89,2%. O PTF foi ministrado sempre à noite, num campo com dimensões *society* (80 x 64 metros). As sessões de treino consideraram os níveis atuais de aptidão física dos voluntários e as características fisiológicas do futebol, e consistiram em quatro fases: 1) Aquecimento; 2) Exercícios aeróbios (corridas, trotes, exercícios calistênicos, com o objetivo de melhorar a capacidade do sistema cardiovascular em transportar oxigênio aos músculos solicitados durante o jogo) e anaeróbios (saltos, movimentações, exercícios localizados com o peso corporal, chutes e corridas rápidas de 10 a 50 metros); 3)

Jogo recreativo; 4) Relaxamento e volta à calma. A flexibilidade foi treinada através de alongamentos ativos e passivos, executados individualmente e em duplas, nas fases de aquecimento e volta à calma. A duração dos exercícios variou entre 10 e 30 segundos, sendo executadas de duas a três repetições de cada movimento. O protocolo de estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

### Análise dos dados

Contou com estatística descritiva (média e desvio-padrão) e inferencial, sendo usado o *Odds Ratio* (OR) para razão de chances entre FR e os grupos (G1/G2), com intervalo de confiança (IC) de 95%. Para os dados emparelhados foi aplicado o teste de probabilidade “t” *Student*, mediante o *software* SPSS versão 13.0. Fixou-se, então, um valor de  $p < 0,05$  para o nível de rejeição da hipótese de nulidade.

## RESULTADOS

A tabela 1 sumariza os FR identificados nos futebolistas e descreve os resultados da regressão logística simples entre FR e os

**TABELA 1**  
Distribuição dos fatores de risco para DCNT

FR	%Total	G1		G2		OR	IC 95%	p
		n	%	n	%			
Sobrepeso	65,0	12	60,0	14	70,0	0,64	0,17-2,38	0,507
Obesidade	12,5	2	10,0	3	15,0	0,63	0,09-4,24	0,633
CIRCAB > 102,0 cm	12,5	2	10,0	3	15,0	0,63	0,09-4,24	0,633
Tabagismo	12,5	2	10,0	3	15,0	0,63	0,09-4,24	0,633
PAS (Habitual) > 140 mm/Hg	22,5	7	35,0	2	10,0	4,84	0,86-27,2	0,058
PAD (Habitual) > 90 mm/Hg	7,5	2	10,0	1	5,0	2,11	0,17-25,3	0,548
Colesterol total > 240mg/dl	10,0	1	5,0	3	15,0	0,19	0,01-2,14	0,151
Glicose em jejum > 110mg/dl	7,5	2	10,0	1	5,0	2,11	0,14-21,3	0,665
Triglicerídeos > 150mg/dl	32,5	4	20,0	9	45,0	0,30	0,06-1,88	0,217
História familiar de obesidade	30,0	5	25,0	7	35,0	0,61	0,15-2,42	0,490
História familiar de cardiopatias	55,0	10	50,0	12	60,0	0,52	0,19-2,33	0,667
História familiar de diabetes	17,5	3	15,0	4	20,0	0,70	0,13-3,65	0,677
História familiar de câncer	57,5	12	60,0	11	55,0	1,22	0,35-4,30	0,749

\*  $p < 0,05$  (Significante)

**TABELA 2**  
Indicadores antropométricos – Comparação das médias e desvio-padrão (DP) do pré e pós-teste em ambos os grupos

Variáveis antropométricas	Média ± DP		p
	G1	G2	
	Pré-teste	Pós-teste	
MC (kg)	77,1 ± 8,3	76,2 ± 7,9	0,007*
CIRCAB	92,0 ± 7,6	91,3 ± 7,2	0,010*
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,3 ± 3,1	25,9 ± 2,9	0,007*
%G	17,5 ± 5,0	16,4 ± 4,9	0,004*
Gordura absoluta (kg)	13,7 ± 4,7	12,8 ± 4,5	0,005*
Massa magra (kg)	63,4 ± 5,4	63,5 ± 5,4	0,545
	Pré-teste	Pós-teste	
MC (kg)	77,2 ± 14,8	78,2 ± 15,0	0,069
CIRCAB	92,6 ± 10,2	92,9 ± 10,0	0,327
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,5 ± 3,1	26,8 ± 3,2	0,064
%G	18,8 ± 4,3	19,7 ± 4,3	0,070
Gordura absoluta (kg)	14,9 ± 5,4	15,8 ± 5,5	0,067
Massa magra (kg)	62,3 ± 10,2	62,4 ± 10,1	0,353

\*  $p < 0,05$  (Significante)

**TABELA 3**  
Análises bioquímicas – Comparação das médias e DP do pré e pós-teste entre os dois grupos

Variáveis bioquímicas	Média ± DP		p
	Pré-teste	Pós-teste	
<b>G1</b>			
Colesterol total (mg/dl)	181,5 ± 31,4	180,0 ± 24,1	0,460
Triglicerídeos (mg/dl)	138,9 ± 79,3	121,5 ± 50,7	0,504
Glicose basal (mg/dl)	93,4 ± 8,8	88,2 ± 9,5	0,156
<b>G2</b>			
Colesterol total (mg/dl)	195,0 ± 37,2	198,3 ± 41,6	0,502
Triglicerídeos (mg/dl)	143,6 ± 70,6	157,8 ± 107,1	0,526
Glicose basal (mg/dl)	85,0 ± 7,2	89,1 ± 10,3	0,145

\* p < 0,05 (Significante)

grupos (G1/G2). As maiores prevalências apontam para o sobrepeso (65,0%), a história familiar de câncer (57,5%) e cardiopatias (55,0%) e hipertrigliceridemia (32,5%). Na observação da razão de chances (OR), não houve diferenças significativas (p < 0,05) entre os grupos na exposição aos FR. Na tabela 2 são descritas as médias e o desvio-padrão, pré e pós-teste dos indicadores antropométricos. A comparação das médias e desvio-padrão das análises bioquímicas podem ser observadas na tabela 3. As médias e o desvio-padrão dos índices da aptidão física são apresentados na tabela 4.

## DISCUSSÃO

A presente pesquisa, identificou a prevalência de FR para DCNT em futebolistas amadores. A expressão FR refere-se a um conceito que vem ganhando crescente importância no campo de investigação da epidemiologia. Estas afecções caracterizam-se, geralmente, por uma etiologia multifatorial e pelo incipiente estado do conhecimento sobre os mecanismos etiológicos e fisiopatológicos que levam ao surgimento e desenvolvimento dessas patologias, dificultando a produção de uma intervenção sistemática e coerente em nível de saúde pública<sup>(17)</sup>. Existe consenso de que diversas patologias crônicas podem ser prevenidas e controladas com a monitorização de determinadas condições de risco, já que estas facilitam a identificação de sinais antecedentes que, ao serem modificados, podem atenuar ou até mesmo reverter o processo evolutivo das disfunções<sup>(18)</sup>.

Os grupos investigados apresentaram características homogêneas antes da intervenção, já que não houve diferença significativa entre G1 e G2 (p > 0,05) em relação aos FR para DCNT nesta fase. No entanto, ambos os grupos apresentaram altas prevalências de FR, com maiores valores para sobrepeso, história familiar de câncer, cardiopatias e hipertrigliceridemia. Isto é preocupante, pois, além de estarem citadas em outras publicações, estão associadas a várias patologias não-transmissíveis<sup>(1,2,19)</sup>. Martin *et al.*<sup>(20)</sup>, em estudo objetivando conhecer FR cardiovascular em pacientes

diabéticos, identificaram casos antecedentes de hipertensão, triglicerídeos elevados, tabagismo, sobrepeso e obesidade. Em outra pesquisa, Duncan *et al.*<sup>(21)</sup> encontraram as seguintes condições de risco: sedentarismo geral (47%), tabagismo (40,0%), obesidade (18%), hipertensão (14%) e consumo excessivo de álcool (7%). Os achados deste estudo corroboram a presença de alguns fatores e componentes de risco encontrados por estes autores.

O impacto do treinamento na composição corporal mostrou-se satisfatório na diminuição da massa corporal, tendo possivelmente influenciado na melhor distribuição da gordura corpórea (CIR-CAB) e diminuição do IMC. O %G também teve influência positiva após o período de tratamento. Está bem documentado na literatura científica que o exercício físico auxilia na queima de massa adiposa<sup>(22)</sup>, provavelmente, por proporcionar um balanço energético favorável à diminuição da massa gorda<sup>(23-24)</sup>.

Não foi observado ganho de massa magra (MM). Possivelmente isto se deve ao fato de que atividades físicas com predominância aeróbia sacrificam aminoácidos presentes nas fibras musculares, favorecendo a diminuição da massa de gordura, comprometendo, porém, o aumento da massa muscular<sup>(25)</sup>. Em outros estudos também é relatado<sup>(26-27)</sup> que o treinamento com predominância aeróbia não altera a densidade e a composição da massa livre de gordura.

Observou-se aumento nos indicadores antropométricos dos indivíduos que não participaram do tratamento. Esta situação pode ser atribuída ao mínimo envolvimento deste grupo com a prática de exercícios físicos (uma vez por semana). Outros estudos com modelo experimental, também indicam que a prática de exercícios físicos reflete efeitos positivos, principalmente, nas dimensões morfológicas da composição corporal<sup>(28-29)</sup>.

Nas análises bioquímicas não foram evidenciadas mudanças entre o período inicial e o pós-teste. Mas, a tendência encontrada, mostrou situação distinta entre os grupos. O G1 mostrou sensível diminuição nos valores antes e após o experimento; o controle apresentou uma elevação nos valores de colesterol total, triglicerídeos e glicose. King *et al.*<sup>(28)</sup>, em pesquisa similar, propuseram caminhadas e corridas, durante 24 meses, não se tendo verificado alterações substanciais sobre o perfil lipídico. Outros estudos mostraram resultados similares<sup>(30,31)</sup>, fato que pode ser explicado por o controle lipídico e glicêmico depender não só da prática de esforço físico, mas também da natureza do sistema endócrino, do status nutricional do indivíduo, dos hábitos alimentares, além do ambiente familiar, profissional, social, entre outros<sup>(32)</sup>.

A aptidão física apresentou aumento do  $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ , resistência muscular e flexibilidade, condições observadas nos futebolistas do G1. Este rendimento não foi encontrado no G2. Neste estudo, optou-se por avaliar as capacidades físicas relacionadas à saúde, tendo em vista que a maioria dos futebolistas amadores busca predominantemente a melhora da condição física. Há evidências<sup>(31,33)</sup> de que programas de treinamento, com exercícios realizados pelo menos três vezes por semana por períodos superiores a seis semanas, apresentam respostas satisfatórias no desempenho fisi-

**TABELA 4**  
Índices da aptidão física – Comparação das médias e DP do pré e pós-teste entre os dois grupos

Aptidão física	G1		p	G2		p
	Média ± DP			Média ± DP		
	Pré-treino	Pós-treino		Pré-treino	Pós-treino	
$\dot{V}O_{2\text{máx}}$ (ml/kg <sup>-1</sup> )	41,18 ± 7,6	43,28 ± 7,3	0,011*	37,05 ± 4,3	37,66 ± 4,9	0,261
Distância percorrida em 12 minutos (m)	2.357 ± 344,9	2.451 ± 331,6	0,043*	2.171 ± 195,1	2.199 ± 222,7	0,263
RML (rep.)	34,3 ± 9,6	38,2 ± 8,9	0,000*	32,6 ± 8,6	32,9 ± 9,8	0,622
Flexibilidade (cm)	30,1 ± 7,8	33,0 ± 8,5	0,000*	24,6 ± 7,5	24,9 ± 8,0	0,500

\* p < 0,05 (Significante)



co, principalmente, na capacidade aeróbia<sup>(32)</sup>. No caso do protocolo sugerido ao G1, utilizou-se um modelo de treinamento, visando alcançar a melhora no estado nutricional e na aptidão física relacionada à saúde, considerando o estado de sedentarismo habitual em que se encontravam os indivíduos selecionados. Os indivíduos do G2, que apenas participaram uma vez por semana de jogo de futebol (pelada), continuaram com a característica sedentária ou insuficientemente ativa durante o período de observação, e não mostraram nenhuma melhora, nos mesmos indicadores.

Apesar das limitações metodológicas, como a desconsideração de variáveis intervenientes importantes (consumo alimentar e a prática de outras atividades esportivas fora do ambiente de estudo), os achados deste experimento, juntamente com informações de outras literaturas, corroboram a hipótese de que a preparação física no futebol pode contribuir para o sucesso na *performance* de atletas e na melhora da aptidão física em amadores<sup>(34)</sup>, principalmente devido à demanda fisiológica que exerce nos índices corporais, e também por ter um grande repertório de exercícios físicos para o movimentar-se humano.

## CONCLUSÃO

Os futebolistas apresentaram alta prevalência de FR para DCNT. O impacto do programa de treinamento futebolístico mostrou-se efetivo na diminuição dos indicadores antropométricos do G1, fato que não aconteceu no grupo controle. Em relação ao estado nutri-

cional, as análises bioquímicas não apresentaram melhoras durante o período de 16 semanas. Porém, o G1 mostrou tendência à diminuição nessas taxas lipídicas, fato não encontrado no G2. Na observação da aptidão física, o G1 mostrou otimização na condição de saúde em todas as capacidades físicas analisadas. O G2 não obteve sucesso nesses índices, durante o mesmo período.

Em termos gerais, considerando-se que não houve intervenção direta nos hábitos alimentares, no G1, os resultados mostraram mudanças satisfatórias nas variáveis investigadas. Por fim, outras pesquisas devem ser desenvolvidas com maior número de indivíduos, para melhor caracterizar os efeitos do treinamento físico nas condições nutricionais e da aptidão física. Sugere-se, ainda, que um novo trabalho contemple, no protocolo experimental, um grupo experimental misto, com participação no treinamento físico e intervenção alimentar.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ciências da Nutrição da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, ao Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba (CEFET-PB) e ao Hemato Laboratório de Patologia Clínica.

---

*Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.*

---

## REFERÊNCIAS

1. Pitanga FJG. Epidemiologia, atividade física e saúde. Rev Bras Ciênc Mov. 2002; 10:49-54.
2. Organização Pan-Americana da Saúde. Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Brasília (DF): Formatos Design, 2003.
3. Wood PD, Stefanick ML, Williams PT, Haskell WL. The effects on plasma lipoproteins of a prudent weight-reducing diet, with or without exercise, in overweight men and women. N Engl J Med. 1991;325:461-6.
4. Ballor DL, Keeseey RE. A meta-analysis of the factors affecting exercise-induced changes in body mass, fat mass and fat-free mass in males and females. Int J Obes. 1991;15:717-26.
5. Guerra I, Soares EA, Burini RC. Aspectos nutricionais do futebol de competição. Rev Bras Med Esporte. 2001;7:200-6.
6. Aoki MS. Fisiologia, treinamento e nutrição aplicados ao futebol. Jundiaí (SP): Fontoura, 2002.
7. Seabra A, Maia JA, Garganta R. Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. Estudo em jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto. 2001;1:22-35.
8. Thomas RJ, Nelson JK. Métodos de pesquisa em atividade física. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
9. World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometrics. Report of a World Health Organ Expert Committee. Geneva; 1995.
10. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. Br J Nutr. 1978;40:497-504.
11. Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias e Diretriz de prevenção da aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arq Bras Cardiol. 2001;77:1-48.
12. Pollock ML, Wilmore JH. Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. 2ª ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.
13. Morrow JR, Jackson AW, Disch JG, Mood DP. Measurement and evaluation in human performance. 2ª ed. Champaign: Human Kinetics, 2000.
14. Matsudo SM, Araujo T, Matsudo VR, Andrade D, Andrade E, Oliveira L, et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde. 2001;6: 5-18.
15. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 6ª ed. USA: Willians & Wilkins, 2000.
16. Brasil, Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Manual operacional para comitês de ética em pesquisa. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2002.
17. Rego RA, Berardo FAN, Rodrigues SSR. Fatores de risco para doenças crônicas não-transmissíveis: Inquérito domiciliar no Município de São Paulo, SP (Brasil) – Metodologia e resultados preliminares. Rev Saúde Pública. 1990;24:277-85.
18. Guedes DP, Guedes JERP. Physical activity, cardiorespiratory fitness, dietary content, and risk factor that cause a predisposition towards cardiovascular disease. Arq Bras Cardiol. 2001;77:251-7.
19. Monteiro CA, Moura EC, Jaime PC, Lucca A, Florindo AA, Figueiredo ICR, et al. Monitoramento de fatores de risco para doenças crônicas por entrevistas telefônicas. Rev Saúde Pública. 2005;39:47-57.
20. Martín FJM, Escudero JCM, Blanco FS, Carretero JLA, Herreros VF. Factores de riesgo cardiovascular en pacientes diabéticos. Estudio epidemiológico transversal en población general: Estudio Hortega. An Med Interna. 2003;20:292-6.
21. Duncan BB, Schmidt MI, Polanczyk CA, Homrich CS, Rosa RS, Achutti AC. Fatores de risco para doenças não-transmissíveis em área metropolitana na região sul do Brasil. Prevalência e simultaneidade. Rev Saúde Pública. 1993;27:143-8.
22. Schulz LO, Schoeller DA. A compilation of total daily energy expenditure and body weights in health adults. Am J Clin Nutr. 1994;60(5):676-81.
23. Horowitz JF. Regulation of lipid mobilization and oxidation during exercise in obesity. Exerc Sport Sci Rev. 2001;29:42-6.
24. Melby C, Scholl C, Edwards G, Bullough R. Effect of acute resistance exercise on postexercise energy expenditure and resting metabolic rate. J Appl Physiol. 1993;75:1847-53.
25. Pinto VLM, Meirelles LR, Farinatti PTV. Influência de programas não-formais de exercícios (doméstico e comunitário) sobre a aptidão física, pressão arterial e variáveis bioquímicas em pacientes hipertensos. Rev Bras Med Esporte. 2003; 9:267-74.
26. Evans EM, Saunders MJ, Spano MA, Arngimsson AS, Lewis RD, Cureton KJ. Effects of diet and exercise on the density and composition of the fat-free mass in obese women. Med Sci Sports Exerc. 1999;31:1778-87.
27. Hunter GR, Weinsier RL, Bammann MM, Larson DE. A role for high intensity exercise on energy balance and weight control. Int J Obes. 1998;22:489-93.
28. King AC, Haskell WL, Young DR, Oka RK, Stefanick ML. Long-term effects of varying intensities and formats of physical activity on participation rates, fitness and lipoproteins in men and women aged 50 to 65 years. Circulation. 1995;91: 2596-604.
29. Fecchio JJ, Malerbi FEK. Adesão a um programa de atividade física em adultos portadores de diabetes. Arq Bras Endocrinol Metab. 2004;48:267-75.
30. Saris WHM. The role of exercise in the dietary treatment of obesity. Int J Obes. 1993;17:17-21.
31. Haddad S, Silva PRS, Barretto ACP, Ferrareto I. Efeitos do treinamento físico de membros superiores aeróbio de curta duração no deficiente físico com hipertensão leve. Arq Bras Cardiol. 1997;69:169-73.
32. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fundamentos de fisiologia do exercício. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2000.
33. Woithe BF, Henning W, Suttner S, Farahmand I, Martin C. Changes in bone turnover induced by aerobic and anaerobic exercise in young males. J Bone Min Met. 1998;13:1797-804.
34. Barros TL, Guerra I. Ciência do Futebol. Barueri (SP): Manole, 2004.