



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UnICEUB

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

CAROLINA FREITAS CARVALHO GUIMARÃES MONTEIRO

NICOLE ALÉXIA BARRERA DE ALMEIDA

**PROJETO DE PESQUISAS CLÍNICAS PARA OS JOGOS PAN AMERICANO
DE 2007: UMA AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS SÉRICOS DE ÁCIDOS GRAXOS
EM ATLETAS DE ELITE**

BRASÍLIA

2019



CAROLINA FREITAS CARVALHO GUIMARÃES MONTEIRO

NICOLE ALÉXIA BARRERA DE ALMEIDA

**PROJETO DE PESQUISAS CLÍNICAS PARA O PAN AMERICANO DE 2007:
UMA AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS SÉRICOS DE ÁCIDOS GRAXOS EM ATLETAS DE
ELITE**

Relatório final de pesquisa de Iniciação Científica
apresentado à Assessoria de Pós-Graduação e
Pesquisa.

Orientação: Marcio Oliveira

BRASÍLIA

2019

**PROJETO DE PESQUISAS CLÍNICAS PARA O PAN AMERICANO DE 2007:
UMA AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE ÁCIDOS GRAXOS EM ATLETAS DE ELITE**

Carolina Freitas Carvalho Guimarães Monteiro – UniCEUB, PIC HOME, aluno bolsista

carolina.monteiro30@sempreceub.com

Nicole Aléxia Barrera de Almeida – UniCEUB, PIC HOME, aluno voluntário

nicole.almeida@sempreceub.com

Marcio Oliveira – UniCEUB, professor orientador

marcio.oliveira@ceub.edu.br

Moacir Silva Neto – Home Ortopedia, orientador

moacirsilvaneto@gmail.com

A doença cardiovascular é uma preocupação mundial, inclusive nos atletas. Sabendo-se que a prática regular de exercícios físicos é um fator de proteção cardíaca, o objetivo do estudo é analisar a relação entre a dieta, uso de suplementos e níveis séricos de ácidos graxos em atletas de elite, que estão submetidos ao exercício regular de alta intensidade. Trata-se de um estudo transversal que investigou 39 atletas de 20 modalidades, participantes dos Jogos Pan Americanos realizados no Rio de Janeiro em 2007. Todos assinaram o Termo de consentimento livre esclarecido, sendo que o estudo foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade de Pittsburgh. Os atletas responderam a um questionário sobre dieta, hábitos de vida e doenças prévias. Foram realizados, pelo laboratório Genova Diagnostics (GDX), exames de sangue para avaliar os ácidos graxos. Esses ácidos foram analisados por cromatografia gasosa com ésteres, adicionando-se uma mistura 1:15 acetil cloreto:metanol à amostra de sangue. A análise estatística foi realizada utilizando o SPSS v.22. Evidenciou-se que 97,4% dos atletas de elite possuem uma deficiência de PUFA n-6 (média = 9,22%). Entretanto, apenas 15,4% dos atletas continham valor de ácido araquidônico abaixo da normalidade (média = 2,57%); 12,8% tiveram EPA abaixo da normalidade (média = 0,12%) e 43,6% de DHA reduzidos (média = 0,35%). O índice Ômega 3 (DHA + EPA) foi baixo em 64,1%, de acordo com os dados normativos do laboratório. Encontrou-se também valores de gordura trans aumentado em vários atletas (média=0,61%). Foram realizadas correlações de acordo com idade, gênero, estado civil e raça. Além disso, foi relatado o uso de suplementação de cálcio ou cálcio com vitamina D, em que foi constatado uma diferença significativa em relação à redução da quantidade de produtos pró-inflamatórios de ômega-6, dependendo também

do uso mensal relatado. Portanto, foi concluído que os atletas consomem diariamente uma baixa quantidade de DHA e EPA, sendo necessário suplementação para que os produtos do ômega-3 sérico estejam em um nível suficiente para cardioproteção.

Palavras-Chave: Ômega 3, Ômega 6, Atletas de Elite, Suplementação, Dados Antropométricos, PAN-Americano.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Modalidades esportivas.....	12
Tabela 2: Dosagem de ácidos graxos.....	15
Tabela 3: Média de ácidos graxos em homens e mulheres.....	19
Tabela 4: Médias dos ácidos graxos em atletas brancos e negros.....	20
Tabela 5: Valores de gordura trans em atletas com e sem hipercolesterolemia e história familiar de doenças cardiovasculares	21
Tabela 6: Valores médios de ácidos graxos em atletas que utilizaram suplementação de cálcio ou cálcio e vitamina D e a frequência de uso.....	22
Tabela 7: Valores médios de ácidos graxos em atletas que consumiram vinho e a frequência do uso	23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	7
3. METODOLOGIA.....	11
3.1. Análise de dados	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
4.1. Resultados do exame de sangue	15
4.2. Correlação entre as medidas dos ácidos graxos	17
4.3. Comparação de medidas de ácidos graxos com sexo, idade, peso, altura, raça e estado civil.....	19
4.4. Comparação de medidas de ácidos graxos com sexo, idade, peso, altura, raça e estado civil.....	21
5. OUTRAS AVALIAÇÕES.....	22
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
7. REFERÊNCIAS	26
8. ANEXO 1: QUESTIONÁRIO DO REGISTRO DE SAÚDE DO ATLETA.....	26
9. APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO.....	53
10. APÊNDICE B: TERMO DE APROVAÇÃO DO CONSELHO DE ÉTICA DA UNIVERSIDADE DE PITTSBURGH.....	65

1 INTRODUÇÃO

A doença cardiovascular continua a ser uma preocupação de saúde mundial. Tem sido demonstrado, em vários estudos, que a atividade física regular melhora a saúde cardiovascular e reduz a morbimortalidade cardíaca em geral, hipertensão, obesidade e diabetes, reduzindo os triglicéridos e o colesterol LDL, enquanto aumenta o colesterol HDL. Muitos dos efeitos dos ácidos graxos ômega-3 são semelhantes aos efeitos do exercício.

Estudos populacionais em todo o mundo, inclusive nos Estados Unidos da América (EUA), mostraram consistentemente uma associação protetora entre os níveis de ácidos graxos ômega 3 e doenças cardíacas, apesar do mecanismo de ação não seja completamente claro, os ômega 3 parecem reduzir a suscetibilidade do miocárdio a arritmias fatais. Uma teoria importante é que os ácidos graxos ômega 3, EPA (ácido eicosapentaenóico) e DHA (ácido docosaheptaenóico), substituem o ácido graxo ômega 6 e o ácido araquidônico (o substrato para a síntese de tromboxano A₂, leucotrieno B₄ e todas as prostaglandinas da série 2), o que poderia reduzir os processos pró-inflamatórios e pró-trombóticos. Embora nenhum estudo tenha demonstrado aumento do risco cardíaco com níveis mais elevados de ácido araquidônico nos tecidos, foi proposto que a proporção de ômega 3 para ômega 6 é importante.

Um estudo da Singapore Chinese Health (2017) utilizou um questionário de frequência alimentar semiquantitativo, juntamente com informações de mortalidade em 63.257 adultos chineses. Tanto o consumo de EPA, DHA e ALA estimado do questionário de frequência alimentar foram independentemente associados com risco reduzido de mortalidade cardiovascular. O estudo de coorte de Shen (2019), também, estimou a ingestão dietética de ácidos graxos ômega-3 através de um questionário dietético. Ao contrário do estudo de Singapura, o coorte não revelou nenhuma associação de estimativa de ingestão de EPA e DHA à doença coronariana incidente em homens ou mulheres, porém nenhum estudo avaliou os níveis sanguíneos de ácidos graxos ômega-3 obtidos, individualmente, nos pacientes.

Sabe-se que exercícios vigorosos transmitem benefícios cardiovasculares significativos de várias maneiras. Tem sido demonstrado que mesmo a atividade física de baixa intensidade tem um efeito positivo sobre os lipídios e lipoproteínas do sangue, mas a relação entre o exercício regular de alta intensidade e os ácidos graxos do sangue não tem sido bem estudada. Os níveis de ácidos graxos ômega 3 e ômega 6 não foram medidos em nenhum número significativo de atletas de alto nível. Dieta, particularmente alta em peixe ou óleo de peixe, afeta positivamente os níveis de ácidos graxos no sangue e proporcionalmente reduz o risco cardíaco na população em geral. Isso também não foi avaliado em atletas de elite.

A indicação da suplementação dietética em atividades esportivas se deve ao efeito anti-inflamatório e / ou antioxidante e, conseqüentemente, sua ação em todos os processos de restauração tecidual e adaptação ao estresse físico e treinamento, desde o tecido conectivo até o desenvolvimento neural (SHEI ET AL, 2014). No entanto, foi demonstrado que o DHA é mais eficaz do que o EPA na modulação de marcadores específicos de inflamação, bem como de lipídios no sangue (ALLAIRE ET AL, 2016).

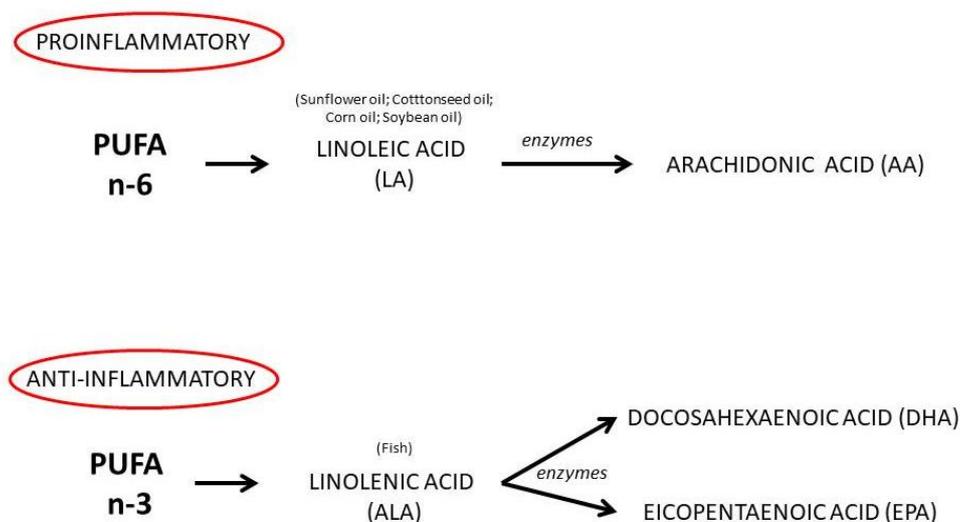
Neste estudo, medimos os ácidos graxos ômega 3, EPA e DHA, bem como os níveis de ácido araquidônico (usando o método de mancha de sangue) em atletas de elite que participaram dos jogos pan-americanos de 2007 (Rio de Janeiro, julho de 2007). Analisamos esses dados e informações coletadas de uma pesquisa de saúde e nutrição para avaliar as relações entre a dieta e os níveis de ácidos graxos nessa população de atletas de elite.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os ácidos graxos poliinsaturados (PUFAs) são ácidos graxos essenciais, como os linoleicos e linolênicos. Eles são obtidos por dieta e são substratos que formam os outros ácidos graxos de suas famílias. PUFA n-6 ou ômega 6, o qual compõe o ácido linoleico (LA), dará origem ao ácido araquidônico (AA), sendo encontrado em altas concentrações no óleo de cártamo, óleo de girassol, óleo de algodão, óleo de milho e óleo de soja. Enquanto que os PUFA n-3 ou ômega 3, como o ácido linolênico (ALA), é o precursor dos ácidos eicosapentaenóico (EPA) e docosahexaenóico (DHA), sendo

encontrado principalmente em peixes (ANDRADE & CARMO, 2006; SUPERKO, 2014; DOBRINIC, 2017).

Os ácidos eicosapentaenoicos (EPA), docosahexaenoico (DHA) e araquidônico (AA) são produzidos através de seus substratos no retículo endoplasmático liso, principalmente no fígado, por meio de reações de dessaturação e alongamento. Portanto, se houver um excesso de um tipo de ácido graxo essencial, pode haver inibição da dessaturação do outro ácido graxo, que está em menor quantidade, porque as mesmas enzimas são usadas para converter o ácido linolênico em EPA em concorrência com a conversão de ácido linoleico a ácido araquidônico (ANDRADE & CARMO, 2006; CALDER, 2012; CALDER, 2017).



Os PUFAs n-6 estão associados a atividades pró-inflamatórias, enquanto os PUFAs n-3, às atividades antiinflamatórias (CALDER, 2012). Então, para que haja a homeostase, especula-se que um indivíduo deve consumir uma proporção de 1 molécula de n-3 a 5 de n-6, podendo variar de 1: 3 a 1:10 (ANDRADE & CARMO, 2006).

O ácido araquidônico é clivado dos fosfolipídios da membrana pela ação das enzimas fosfolipase A2, sendo liberado para ser metabolizado pela cicloxigenase, produzindo prostaglandinas, tromboxanos e prostaciclina; ou pode ser metabolizado pela lipooxigenase, que produz leucotrienos (ANDRADE & CARMO, 2006; CALDER, 2012).

O ácido araquidônico é metabolizado principalmente pela via da ciclooxigenase, porém o ácido eicosapentanóico (EPA) inibe competitivamente a atividade da ciclooxigenase, além de competir com o ácido araquidônico, causando uma menor síntese de prostaglandinas pró-inflamatórias e leucotrienos (ANDRADE & CARMO, 2006; CALDER *et al*, 2012).

As enzimas ciclooxigenase e lipooxigenase não usam DHA para formar eicosanóides, mas esse ácido inibe a liberação de ácido araquidônico da membrana, diminuindo assim a produção de substâncias pró-inflamatórias (ANDRADE & CARMO, 2006; CALDER *et al*, 2012).

O ômega 3 reduz o desenvolvimento de placas ateroscleróticas, diminuindo a migração de células inflamatórias, monócitos e macrófagos, que aceleram a resposta inflamatória produzida pela oxidação de lipídios no sangue. Portanto, um aumento na quantidade de EPA e DHA nas membranas celulares endoteliais reduz a inflamação devido à produção de eicosanóides antiinflamatórios em detrimento dos pró-inflamatórios (YATES *et al*, 2009; CALDER *et al*, 2012).

Então, com o maior consumo de peixe, haverá uma maior quantidade de EPA e DHA, que aumentam a produção de substâncias anti-inflamatórias gerando benefícios, tais como: efeito antitrombótico, impacto positivo na função endotelial, ação anti-inflamatória, efeito na modulação de lipídios no sangue (YATES *et al*, 2009; ANIL *et al*, 2007; DOBRINIC *et al*, 2017). Além disso, o ômega-3 está relacionado à melhora das funções cerebrais, como aumento do tempo de atenção, diminuição do tempo de reação, melhora da memória e redução da depressão (VON SCHACKY *et al*, 2014; DOBRINIC *et al*, 2017).

O exercício físico também é um protetor endotelial, pois estimula a liberação de óxido nítrico, que gera vasodilatação e possui propriedades antiaterogênicas, que incluem inibição da adesão de monócitos, leucócitos e plaquetas, propriedades antioxidantes e inibição da proliferação de células musculares lisas (GHISI *et al*, 2010) . Então, o exercício gera um aumento na expectativa de vida e redução de doenças

cardiovasculares. Portanto, seria assumido que os atletas devem ter bons níveis de ômega 3 e 6.

O teste que avalia a quantidade de Ômega 3 é definido como a soma da quantidade de EPA e DHA presente nas membranas dos glóbulos vermelhos, sendo considerado um biomarcador, além de ser um avaliador de fator de risco para doenças cardiovasculares dependendo da dose. Tem sido recomendado que, para se ter um efeito cardiovascular protetor, mesmo em atletas, é necessário um valor igual ou superior a 8% do total de ácidos graxos (SUPERKO *et al*, 2014; DOBRINIC *et al*, 2017).

No artigo de Von Schacky *et al* (2014), um intervalo ideal de 8 a 11% de ácidos graxos foi sugerido como fator de proteção. Os ácidos graxos de 106 atletas alemães de elite foram avaliados, mas apenas um estava na faixa ideal, enquanto os outros estavam abaixo de 8%.

Os resultados do estudo de Bogl *et al* (2011) com gêmeos monozigóticos indicaram que a ingestão dietética habitual de PUFA's ômega-3 está associada apenas a uma distribuição favorável de subespécies de HDL, mas não a HDL-colesterol, LDL-colesterol, tamanho da partícula, pico de LDL ou níveis de triglicerídeos (TG). Ou seja, o maior consumo habitual de PUFA n-3 está relacionado a uma proporção relativa maior da subespécie HDL2b cardioprotetora, independente de fatores genéticos e ambientais compartilhados.

De acordo com Shigemasa *et al* (2017), um aumento no nível sérico de DHA foi associado a uma diminuição do tamanho das partículas de HDL em pacientes com um ou mais fatores de risco para doença cardiovascular aterosclerótica, sendo que pequenas partículas de HDL possuem uma atividade contra-transporte de colesterol maior do que grandes partículas de HDL.

No artigo de Franchek Drobnic *et al* (2017), um estudo foi realizado com 24 atletas de elite, suplementados com n-3 PUFA, sendo mantida dieta e exercício. Observou-se que houve aumento dos valores de EPA e DHA em 93,1% dos atletas, mas os valores ainda foram inferiores a 8%.

No estudo de Groussard *et al* (2003), demonstrou-se que um exercício anaeróbico supramáximo a curto prazo, isto é, o teste de Wingate, induziu lesões oxidativas com aumento estatisticamente significativo no nível de radical lipídico, evidenciado pela detecção direta de radicais lipídicos e por alterações no sistema antioxidante dos eritrócitos.

De acordo com a pesquisa de Correia *et al* (2010), através do exercício há um aumento da atividade enzimática da lipase lipoproteica ocasionando o catabolismo de lipoproteínas ricas em triglicerídeos, logo a menor quantidade de partículas LDL aterogênicas eleva a produção de HDL. A proteína de transferência de colesterol tendo sua ação reduzida pelo exercício aeróbico favorece a prevenção da formação de partículas de LDL. Apesar de estudos divergentes, constata-se que exercícios aeróbicos intensos propiciam a oxidação da LDL por radicais livres, porém essas alterações foram encontradas com maior efetividade em sedentários do que em atletas.

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal que investigou o nível de ácidos graxos dos participantes dos Jogos Pan-Americanos realizados no Rio de Janeiro (RJ) em 2007. Uma equipe de pesquisadores composta por médicos, estudantes de medicina, fisioterapeutas e estudantes de fisioterapia trabalharam em torno do local do Pan-Americano. Atletas de vários esportes e países foram convidados a participar como voluntários no nosso estudo. Todos os atletas de 18 anos ou mais que aceitaram participar, consentiram com os procedimentos da pesquisa e assinaram um termo de consentimento. O estudo e o termo de consentimento (Apêndice A) foram aprovados pelo Comitê de ética da Universidade de Pittsburgh (Apêndice B).

Os atletas responderam a um questionário sobre dieta, hábitos de vida e doenças prévias. Além disso, eles fizeram exames de sangue para avaliar os ácidos graxos realizados pelo laboratório Genova Diagnostics (GDX).

Os ácidos graxos foram analisados por cromatografia gasosa com ésteres que são voláteis, estáveis e produzem picos pontiagudos. A esterificação foi feita adicionando uma mistura 1:15 acetil cloreto:metanol à amostra de sangue. O cloreto de acetila reage

com qualquer água presente para produzir HCl, o HCl age como um catalisador ácido para a reação de transesterificação, que produz metil ésteres de ácidos graxos de forma livre, bem como fosfolipídios e triglicérides. A camada superior de ésteres foi removida da mancha de sangue e evaporada. Os ésteres foram então reconstituídos com Iso-octano, injetados no cromatógrafo a gás que os separa e identifica por espectrometria de massa.

As unidades foram expressas em porcentagens (%). Cada análise foi relatada como % da área total de ácidos graxos.

3.1 Análise de dados

A estatística descritiva das variáveis contínuas incluiu média e desvio padrão, de acordo com a distribuição dos dados. Contagens e frequências foram usadas para variáveis categóricas. A ANOVA foi usada para analisar a relação entre médias de variáveis contínuas e variáveis categóricas (ou seja, mulheres versus homens). A correlação de Pearson foi usada para examinar a correlação entre as variáveis contínuas. A análise estatística foi realizada no programa SPSS v.22.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Trinta e nove atletas de 20 modalidades esportivas (Tabela 1) participaram do estudo e foram submetidos ao exame de sangue, mas apenas 20 responderam ao questionário completo com dados pessoais e dietéticos. Dos 39 participantes, 18 eram do sexo feminino, com idade média de 29,3 (10,0) anos, altura de 173,0 (10,5) cm e peso de 71,4 (13,7) kg.

Tabela 1 - Modalidades esportivas

	Frequência	Porcentagem (%)
Tiro com arco	3	7,7

Boliche	1	2,6
Boxe	1	2,6
Ciclismo	3	7,7
Esgrima	1	2,6
Ginástica	2	5,1
Karatê	1	2,6
Basquete	1	2,6
Esportes de rolete (artísticas, velocidade)	2	5,1
Remo	1	2,6
Tiro	2	5,1
Futebol de salão	2	5,1
Natação	3	7,7
Taekwondo	2	5,1
Tennis	1	2,6
Atletismo	4	10,25

Hóquei	1	2,6
Marcha Atlética	1	2,6
Pulo alto	2	5,1
Lançamento de martelo	1	2,6
Não Responderam	4	10.25
Total	39	100.0

4.1 Resultados do exame de sangue

Evidenciou-se, nesta pesquisa, que o exercício constante de atletas de elite provoca uma deficiência de PUFA n-6, mesmo com o consumo regular de alimentos com esse ácido graxo, ou seja, 97,4% dos atletas possuem ácido linoleico abaixo dos valores de normalidade. Entretanto, 15,4% dos atletas continham valor de ácido araquidônico abaixo da normalidade, sendo esse ácido derivado do PUFA n-6. A enzima δ -6 dessaturase tem uma maior afinidade pelo ácido linolênico do que pelo ácido linoleico, o que causa uma inibição competitiva. Apesar disso, é necessário uma quantidade 10 vezes maior de ALA para inibir a produção de ácido araquidônico. Portanto, apesar de haver uma quantidade abaixo do normal de PUFA-n6 na maioria dos atletas e uma quantidade aumentada dos derivados do PUFA-n3, não é o suficiente para que haja uma inibição da formação de AA e seus produtos inflamatórios. (ANDRADE & CARMO, 2006; CALDER, 2012; CALDER, 2017; CANDELA, 2011).

Dos atletas avaliados, 35,9% continham valores de GLA reduzido, mas todos tinham valores normais de DGLA, um metabólito do GLA. O GLA é um produto do LA,

então este responde proporcionalmente à quantidade de PUFA-n6 consumida pelo atleta e seu produto, o DGLA é convertido em AA (CANDELA *et al*, 2011).

De acordo com a análise dos dados e baseando-se nos valores de normalidade adotados pelo laboratório, 12,8% dos atletas tinham EPA baixo e 43,6% tinham DHA abaixo da normalidade. O tipo de PUFA n-3 encontrado nos alimentos é basicamente o ALA, que não tem uma conversão eficaz em EPA e DHA. Então, os níveis ingeridos estão bem abaixo das recomendações de 0,25 a 0,5% de energia diária. (DOBRIC *et al*, 2017).

Encontrou-se também valores de gordura trans aumentados em 48,7% dos atletas, porém não foi encontrado literatura que justifique esse achado.

O índice Ômega 3 (DHA + EPA) foi baixo em 64,1% de acordo com os dados normativos do laboratório. O que corrobora com o que foi achado no estudo de Drobinic *et al* (2017) em que atletas de elite tiveram valores do índice Ômega 3 abaixo do recomendado (5%), e havendo uma pequena melhora dos níveis com a suplementação de DHA+EPA, aumentando o índice em 1,8 a 2,1%.

As proporções de AA / EPA e EPA / DGLA foram todas normais em atletas. Então, apesar das variações entre os ácidos graxos ômega 3 e ômega 6 e seus derivados, pode-se inferir um estado homeostático entre os atletas, o que é confirmado na análise abaixo, que demonstra a proporcionalidade de EPA/DGLA.

A Tabela 2 mostra os resultados médios e os dados normativos sugeridos pelo laboratório.

Tabela 2. Dosagem de ácidos graxos

	Dados normativos do laboratório	Média dos atletas (desvio padrão)	Mínimo	Máximo

Ácido araquidônico (AA)	2.2 – 7.5	2,57 (0,41)	1,5	3,3
Ácido Eicosapentaenoico (EPA)	0,08 - 1.55	0,12 (0,06)	0,06	0.43
Ácido Docosaheptaenoico (DHA)	0,33 – 2.51	0,35 (0,11)	0.17	0.62
Ácido Dihomogamma Linolênico (DGLA)	0.30 – 1.08	0,44(0,07)	0,3	0,58
Ácido Gamma Linolênico (GLA)	0.03 – 0.24	0,04 (0,03)	0,0035	0,14
Ácido Linoleico (LA)	10.3 – 18.6	9,22 (0,84)	6.8	11.4
Gordura trans	≤ a 0.59	0,61(0,17)	0,36	1,17
AA/EPA	2.6 – 61.6	24,77 (7,89)	5,4	42
EPA/DGLA	0.11 – 3.42	0,27 (0,11)	0,12	0,75
LA/GLA	54 – 532	292,92 (172,9)	64	788
Índice de Ômega 3	≥ 0,53	0,47 (0,14)	0,26	0,97

4.2. **Correlação entre as medidas de ácidos graxos.**

O EPA correlacionou-se positivamente com o DHA (Correlação de Pearson = 0,38, $P = 0,05$), de forma que o aumento do EPA é tão elevado quanto o aumento do DHA, pois esses dois metabólitos possuem a mesma origem, então é um resultado condizente com o fluxo de sua formação (CANDELA *et al*, 2011).

O EPA também apresentou correlação positiva com o GLA (correlação de Pearson = 0,477; $p = 0,01$) e com o DGLA (correlação de Pearson = 0,354; $P = 0,05$). Portanto, o EPA apresentou correlação positiva com o EPA / DGLA (correlação de Pearson = 0,914, $p = 0,01$) e com o índice de ômega 3 (correlação de Pearson = 0,710, $p = 0,01$), visto que essas correlações são diretamente proporcionais.

No entanto, o EPA teve uma relação negativa com o LA/GLA (correlação de Pearson = 0,416; $p = 0,01$), visto que as mesmas enzimas que convertem o LA em GLA, produzem o EPA, então quanto maior a produção de EPA, menor a de GLA (CANDELA, 2011). Outro que teve relação negativa foi o AA / EPA (correlação de Pearson = 0,692, $p = 0,01$), visto que a correlação é inversamente proporcional, ou seja, quanto maior o EPA, menor é o AA/EPA.

O DHA apresentou relação positiva com ácido araquidônico (correlação de Pearson = 0,337, $p = 0,05$), como uma forma de inibir o AA. Além disso, o DHA apresentou correlação positiva com EPA / DGLA (correlação de Pearson = 0,468, $p = 0,01$), pois uma maior produção de EPA vai gerar uma maior produção de DHA, conseqüentemente. Também tem relação positiva com o índice de ômega 3 (correlação de Pearson = 0,921, $p = 0,01$), visto que faz parte da equação do índice, que é DHA + EPA.

O ácido linolênico apresentou correlação negativa com o DGLA (correlação de Pearson = 0,356, $p = 0,05$). O ácido linolênico é um substrato de ômega 3 e o DGLA é metabólito de ômega 6, então supomos que quanto maior quantidade de ácido linolênico mais enzimas vão ser usadas para produzir seus produtos diretos em detrimento da produção de DGLA.

O GLA apresentou correlação positiva com DGLA (correlação de Pearson = 0,445; $p = 0,05$) e EPA/DGLA (correlação de Pearson = 0,362; $p = 0,05$). O DGLA é metabólito de

GLA, por isso a correlação positiva. O GLA apresentou correlação negativa com AA/EPA (correlação de Pearson = 0,443; $p = 0,01$) e com EPA/DGLA (correlação de Pearson = 0,720; $p = 0,01$), visto que uma maior quantidade de GLA vai provocar uma maior conversão em DGLA, reduzindo a equação EPA/DGLA.

O DGLA apresentou correlação negativa com o LA/GLA (correlação de Pearson = 0,391; $p = 0,05$). Isso ocorre, pois o DGLA consome o GLA e conseqüentemente o LA, que é seu substrato original.

O ácido araquidônico apresentou correlação negativa com o ácido graxo trans (correlação de Pearson = 0,325; $p = 0,05$), e também, com LA/GLA (correlação de Pearson = 0,400; $p = 0,05$). No entanto, houve correlação positiva com AA/EPA (correlação de Pearson = 0,350; $p = 0,05$), pois é diretamente proporcional.

4.3. Comparação de medidas de ácidos graxos com sexo, idade, peso, altura, raça e estado civil.

A partir dos resultados encontrados, foram realizadas correlações de acordo com idade, gênero, estado civil e raça. Foi encontrado uma relação negativa entre ácido linoleico e idade (correlação de Pearson = 0,557, $p = 0,05$) e com o peso (correlação de Pearson = 0,538; $p = 0,05$). Enquanto que a gordura trans, de acordo com a pesquisa, possui relação positiva com a altura (correlação de Pearson = 0,470; $p = 0,05$). Alguns estudos sugerem que pessoas com sobrepeso / obesidade consomem uma dieta com baixa razão n-3 / n-6. Além disso, devido ao aumento de fatores pró-inflamatórios ocasionados pela idade e obesidade, o aumento do AA pode ocasionar redução do LA por consumo direto (JOHNSON *et al*, 2019).

No presente estudo, o gênero apresentou resultados significativos em alguns ácidos graxos. Foram avaliadas 16 atletas do sexo feminino em que a média de EPA foi de 0,105, enquanto nos 18 atletas do sexo masculino, a média foi de 0,109 ($p = 0,001$).

Outros dados significativos foram EPA/DGLA, os quais nas mulheres foi de 0,246 e nos homens de 0,247 ($p = 0,000$). Além disso, o índice de ômega 3 foi de 0,452 para as mulheres e de 0,438 para os homens ($p = 0,005$). As médias dos outros ácidos graxos não foram significativas no estudo.

No estudo de Tsujiguchi *et al* (2019), foram selecionados 1633 participantes para verificar relações da suplementação de ácidos graxos com a depressão. Nesse artigo, o índice de ômega 3 também foi encontrado aumentado nas mulheres com depressão, obtiveram EPA + DHA de 0,487 comparado aos homens com depressão, EPA + DHA de 0,470 ($p=0,034$).

No estudo de Giltay *et al* (2004) foi encontrado que os níveis plasmáticos de DHA são mais altos nas mulheres do que nos homens independentemente do consumo de DHA devido a hormônios sexuais como os estrogênios. Porém, não encontramos esse resultado, provavelmente devido à grande quantidade de exercício físico que as atletas realizam, resultando em uma redução no nível de estrogênio. Isso foi demonstrado pelo artigo de Staffort *et al* (2005), no qual o desequilíbrio hormonal mediado pela atividade física extenuante provoca perda da secreção de LH, com posterior redução da secreção de LA e, conseqüentemente, diminuição da produção de estrógeno.

Tabela 3. Média de ácidos graxos em homens e mulheres

	Média para as mulheres (16)	Média para os homens (18)	P
Eicosapentaenoico (EPA)	0,105	0,109	0.001
EPA;DGLA	0,246	0,247	0,000
Índice de Ômega (EPA+DHA%)	0,452	0,438	0,005

No estudo, 11 atletas se autodenominaram brancos nos questionários e 7, negros, sendo que outras etnias não tiveram médias significativas. Foram, então,

comparadas as médias dos ácidos graxos entre esses dois grupos e constatou-se que a média de EPA nos brancos foi de 0,106 e nos negros de 0,100 ($P=0.000$). Além disso, em brancos a média do DGLA foi de 0,461 e nos negros, de 0,441 ($p=0,038$). Outros dados significativos foram o EPA/DGLA, a média nos brancos foi de 0,236, e nos negros, de 0,230 ($p=0,002$); LA/GLA em brancos com 289,63 e negros com 347,43 ($p=0,010$). As médias do índice de ômega 3 também foram significativas, em brancos foi de 0,389 e nos negros, de 0,473 ($p=0,004$). As médias dos outros ácidos graxos não foram significativas no estudo. Percebeu-se que há maior valor de DGLA em brancos, do que em negros e maior valor na relação LA/GLA e de ômega 3 em negros do que em brancos.

Os achados corroboram com o estudo de Sergeant *et al* (2012), no qual apoia as associações entre variantes genéticas e níveis de PUFA relacionadas à etnia. Aproximadamente 80% dos afro-americanos carregam duas cópias dos alelos associados a níveis aumentados de AA e DHA e níveis reduzidos de DGLA, em comparação com apenas 45% dos americanos europeus.

Tabela 4. Médias dos ácidos graxos em atletas brancos e negros

	Média dos atletas brancos (11)	Média dos atletas negros (7)	P
Eicosapentaenoico (EPA)	0,106	0,100	0,000
Dihomogamma Linolênico (DGLA)	0,461	0,441	0,038
EPA/DGLA	0,236	0,230	0,002
LA/GLA	289,63	347,43	0,010

Índice de Omega 3	0,389	0,473	0,004
-------------------	-------	-------	-------

No estudo, 5 atletas responderam no questionário que eram casados e 14, solteiros. Constatou-se que a gordura trans é significativamente maior nos atletas casados com média de 0,59 ($p = 0,012$) em comparação com os solteiros com média de 0,84.

Quanto ao ácido linoleico, solteiros possuem uma média de 9,51 e casados 8,58 ($p = 0,034$). A partir dessa avaliação, supomos que um atleta casado possua uma alimentação mais rica em ômega 6 comparando com os solteiros.

4.4. Correlação dos níveis de ácidos graxos com doenças prévias, hábitos de vida e uso de medicamentos e suplementos alimentares

A comparação dos níveis de ácidos graxos com doenças prévias, como asma, hipertensão ou alterações na densitometria óssea, não foi significativa.

A Tabela 5 mostra os valores médios de gordura trans em atletas com ou sem hipercolesterolemia e histórico familiar de doenças cardiovasculares. Verificou-se que os atletas com hipercolesterolemia e história familiar tinham maiores taxas de gordura trans comparando com aqueles que não tinham. Os valores médios de todos os outros ácidos graxos não foram significativamente diferentes na hipercolesterolemia e na história familiar.

Tabela 5 - Valores de gordura trans em atletas com e sem hipercolesterolemia e história familiar de doenças cardiovasculares.

Hipercolesterolemia	Média de sim (n=3)	Média de não (n=16)	P
Gordura trans	0,987	0,578	0,001

Histórico familiar de doenças cardiovasculares	Média de sim (n=8)	Média de não (n=11)	P
Gordura trans	0,777	0,545	0,027

5. Outras avaliações

Do questionário realizado, perguntas a respeito dos hábitos de vida foram feitas, não havendo atletas com pressão alta, asma ou alterações na densitometria óssea. Quanto ao tabagismo, apenas 2 fumavam, não encontrando correlação com o fumo de pelo menos 100 cigarros em toda a vida e valores de ácidos graxos.

Quanto ao uso de suplementos, 35% dos atletas faziam uso de suplementação de cálcio e 65% não faziam. O DHA tem relação com o uso de suplementação de cálcio com média de 0,396 em comparação a quem não usava 0,291 ($p= 0,017$).

Além disso, 85,7% dos atletas faziam uso de suplementação de cálcio e vitamina D menor que 1 comprimido por mês, enquanto que 14,3% faziam uso mais regular de 1-3 vezes por mês. O ácido linoleico obteve uma diferença significativa entre os grupos, se a suplementação foi realizada de 1-3 vezes por mês tem média de 7,800, enquanto que nos atletas que suplementam menos que 1 por mês, tem média de 9,517 ($p= 0,027$). O ácido araquidônico apresentou relação negativa com suplementação com cálcio e vitamina D, se tomado 1-3 vezes por mês apresentou média de 3,200, enquanto que se tomado menos de 1 vez por mês teve média de 2,392 ($p= 0,048$).

De acordo com Orchard *et al* (2012), a suplementação com ômega 3 ocasiona uma suprarregulação da absorção duodenal de cálcio e diminuição da excreção do íon. Adicionalmente, uma mistura de fontes vegetais e marinhas de ômega-3, com ALA em maior quantidade demonstrou diminuição do u-Dpyr, um marcador urinário de reabsorção óssea. Dos vários mecanismos potenciais pelos quais o ômega 3 pode afetar o osso, dois dos mais bem definidos envolvem a diminuição de citocinas pró-inflamatórias, críticas para a regulação do turnover ósseo e modulação do balanço de cálcio.

Além do descrito acima, no estudo de Orchard, DHA adicionado às culturas de células osteoblásticas não estimula o RANKL, ao contrário do ômega 6, o ácido araquidônico que inibe a secreção do regulador da remodelação óssea (osteoprotegerina - OPG) em 25-30%, reduzindo assim a relação OPG / RANKL.

À respeito das suplementações com ômega 3 não foram encontrados valores significativos, pois a quantidade de atletas que consomem é muito pequena.

A Tabela 6 mostra os valores médios de ácidos graxos em atletas que usaram suplementação com cálcio ou com cálcio e vitamina D. Os atletas que usaram apenas suplemento com cálcio tiveram DHA maior do que os atletas que não usaram. Os valores médios de todos os outros ácidos graxos não foram significativamente diferentes na suplementação. Não havia atletas suficientes para fazer outras análises de suplementação, como o uso de suplementação de óleo de peixe.

Tabela 6 - Valores médios de ácidos graxos em atletas que utilizaram suplementação com cálcio ou cálcio e vitamina D, e a frequência do uso.

Suplementação de cálcio	Média de sim (n=7)	Média de não (n=13)	P
DHA	0,396	0,291	0,017
Cálcio com vitamina D	Média de uso menor que um por mês (n=12)	Média de uso 1-3/mês (n=2)	P
Ácido linoleico	9,517	7,800	0,027
Ácido araquidônico	2,392	3,200	0,048

A Tabela 7 mostra os valores médios de ácidos graxos em atletas que consumiram vinho. Os atletas que bebem vinho mensalmente tinham ácidos graxos trans mais baixos do que aqueles que bebem vinho anualmente. Nenhum atleta relatou consumo diário ou semanalmente. Os valores médios de todos os outros ácidos graxos

não foram significativamente diferentes. Não houve diferença estatisticamente significativa entre a quantidade de vinho em relação às gorduras trans. Não havia respostas suficientes para fazer outras análises de bebidas alcoólicas, como o consumo de cerveja, bebidas destiladas e licores.

Tabela 7 - Valores médios de ácidos graxos em atletas que consumiram vinho e a frequência do uso.

Frequência de ingestão de vinho	Mensal (n=8)	Anual (n=2)	P
Gordura trans	0,684	1,010	0,02

Quanto ao consumo de vinho, não foram encontradas pesquisas que expliquem a relação encontrada, no que diz respeito a atletas de elite. Em indivíduos saudáveis, porém não praticantes de atividades física, foi encontrado que a ingestão de ômega 3 e vinho ocasionaram concentrações plasmáticas e de glóbulos vermelhos mais altas. Componentes de vinho que não sejam álcool (polifenóis) também podem exercer esses efeitos. Parte da cardioproteção induzida pelo álcool pode ser mediada por esse aumento de ômega -3 (DI GIUSEPPE, 2008).

Não houve correlações significativas entre a ingestão de produtos lácteos, legumes, grãos e cereais, carne vermelha e carne branca, entre outros alimentos e valores de ácidos graxos. Além disso, não foi encontrada correlação entre os ácidos graxos e o consumo de peixe, pois a quantidade de atletas que responderam que consumiam peixes era muito pequena.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados, os atletas apresentaram uma quantidade abaixo do normal de PUFA-n6 e uma quantidade aumentada dos derivados do PUFA-n3, no entanto, não é o suficiente para que haja uma inibição da formação de AA e seus produtos inflamatórios. Além disso, o tipo de PUFA n-3 encontrado nos alimentos é

basicamente o ALA, o qual não tem uma conversão eficaz em EPA e DHA. Logo, os níveis ingeridos estão abaixo das recomendações de 0,25 a 0,5% de energia diária.

Sugerimos que os atletas realizem suplementação de cálcio com vitamina D, associado ao ômega 3, pois obtivemos resultados mais positivos em relação a redução dos ácidos graxos inflamatórios do que apenas com suplementação de cálcio, para que assim, os atletas possam alcançar um nível sérico suficiente de produtos do ômega-3 para cardioproteção.

Uma vantagem desse estudo é que diferentemente de outras pesquisas, conseguimos analisar mais tipos de ácidos graxos e seus produtos, sendo que normalmente há restrição de análise, abrangendo apenas ômega index, EPA, DHA e AA.

Existe uma escassez de pesquisas sobre ácidos graxos em atletas de elite, sendo necessário outros estudos, de preferência, com um maior número de atletas que possam responder o questionário de alimentação de forma mais apropriada para que possam ser realizadas mais análises correlacionando esse ácidos com a alimentação.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, P.M.M; Carmo, M.G.T. “N-3 fatty acids: a link between eicosanoids, inflammation and immunity”. *Revista mn - metabólica* -julho/setembro 2006;8(3).

ANIL E.“The impact of EPA and DHA on blood lipids and lipoprotein metabolism: influence of apoE genotype.” *Proc Nutr Soc.* 2007 Feb;66(1):60-8.

DROBNIC, Franchek; Rueda, Félix; Pons, Victoria; Banquells, Montserrat; Cordobilla, Begoña; and Domingo, Joan Carles. “Erythrocyte Omega-3 Fatty Acid Content in Elite Athletes in Response to Omega-3 Supplementation: A Dose-response Pilot Study.” *Journal of Lipids* Volume 2017 (2017), Article ID 1472719.

YATES, Anthony MD, John Norwig, ATC, Joseph C. Maroon, MD,* Jeffrey Bost, PA-C, James P. Bradley, MD,* Mark Duca, MD, Daniel A. Wecht, MD,* Ryan Grove, ATC,† Ariko Iso, ATC,†Ingrid Cobb, MD,§ Nathan Ross, BS,|| and Meghan Borden, BS. “Evaluation of Lipid Profiles and the Use of Omega-3 Essential Fatty Acid in Professional Football Players”. vol. 1; no. 1; *SPORTS HEALTH*; Jan-Feb 2009

GILTAY, E.J.; Gooren, L.J.G.; Toorians, A.W.F.T.; Katan, M.B.; Zock, P.L. Docosahexaenoic acid concentrations are higher in women than in men because of estrogenic effects. *Am. J. Clin. Nutr.* 2004, 80, 1167–1174.

VON SCHACKY C1, Kemper M, Haslbauer R, Halle M. “Low Omega-3 Index in 106 German elite winter endurance athletes: a pilot study”. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2014 Oct;24(5):559-64. doi: 10.1123/ijsnem.2014-0041. Epub 2014 Sep 8.

GROUSSARD, C., Rannou-Bekono, F., Machefer, G., Chevanne, M., Vincent, S., Sergent, O Gratas-Delamarche, A. (2003). “Changes in blood lipid peroxidation markers and antioxidants after a single sprint anaerobic exercise”. *European Journal of Applied Physiology*, 89(1), 14–20.

SANCHES-QUESADAAC, J.L.; colaboradores. “LDL from aerobically-trained subjects shows higher resistance to oxidative modification than LDL from sedentary subjects”. *Atherosclerosis*. Vol. 132. Num. 2. 1997. p. 207-213.

ZIOGAS, G.G.; Thomas, T.R.; Harris, W.S. “Exercise training, postprandial hypertriglyceridemia, and LDL subfraction distribution”. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 29. Num. 8. 1997. p. 986-991.

CORREIA, F.O; Leal R. S. “Efeito do Exercício Aeróbio e Resistido Nas Alterações de colesterol total e lipoproteínas HDL-C, LDL-C e Triglicérides”. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, São Paulo, v.4, n.22, p.337-341. Julho/Ago. 2010.

SHIGEMASA T., Matsuo R., etc al “A cross-sectional and longitudinal study between association of n-3 polyunsaturated fatty acids derived from fish consumption and high-density lipoprotein heterogeneity”. *Heart Vessels*. 2018; 33(5): 470–480. 2017 Nov 20.

BOGL, L. H., Maranghi, M., Rissanen, A., Kaprio, J., Taskinen, M.-R., & Pietiläinen, K. H. "Dietary omega-3 polyunsaturated fatty acid intake is related to a protective high-density lipoprotein subspecies profile independent of genetic effects: A monozygotic twin pair study". *Atherosclerosis* 219 (2011) 880–886.

SUPERKO, H. Robert et al. "Omega-3 Fatty Acid Blood Levels Clinical Significance Update." *Current Cardiovascular Risk Reports* 8.11 (2014): 407. PMC. Web. 14 Mar. 2018.

CALDER, P.C. "Omega-3 polyunsaturated fatty acids and inflammatory processes: nutrition or pharmacology?" *British Journal of Clinical Pharmacology*, / 75:3 / 645–662 / 645, 2012.

CALDER, P.C. "Review article. Omega-3 fatty acids and inflammatory processes: from molecules to man". *Biochemical Society Transactions* (2017).

SERGEANT, S., et al., 2012. Differences in arachidonic acid levels and fatty acid desaturase (FADS) gene variants in African Americans and European Americans with diabetes or the metabolic syndrome. *Br. J. Nutr.* 107, 547–555.

ORCHARD T.S. et al "A systematic review of omega-3 fatty acids and osteoporosis" *J Nutr.* 2012 Jun; 107(0 2): S253–S260.

STAFFORD, D.E.J. "Altered Hypothalamic-Pituitary-Ovarian Axis Function in Young Female Athletes" *Molecular Diagnosis & Therapy Mol Diag Ther* (2005) 4: 147.

GIUSEPPE, D. & European Collaborative Group of the IMMIDIET "Alcohol consumption and n-3 polyunsaturated fatty acids in healthy men and women from 3 European populations". *Project.Am J Clin Nutr.* 2009 Jan;89(1):354-62. doi: 10.3945/ajcn.2008.26661. 2008 Dec 3.

TSUJIGUCHI H. Hiromasa Tsujiguchi,^{1,*} Thao Thi Thu Nguyen,¹ Daisuke Goto,¹ Sakae Miyagi,¹ "Relationship between the Intake of n-3 Polyunsaturated Fatty Acids and Depressive Symptoms in Elderly Japanese People: Differences According to Sex and Weight Status". *Nutrients.* 2019 Apr; 11(4): 775. Published online 2019 Apr 3. doi:10.3390/nu11040775

TALAEI M, Wang YL, Yuan JM, Pan A, Koh WP "Meat, Dietary Heme Iron, and Risk of Type 2 Diabetes Mellitus: The Singapore Chinese Health Study *Am J Epidemiol.* 2017 Oct 1;186(7):824-833. doi: 10.1093/aje/kwx156.

SHEN W. et al "Validation of a Dietary Questionnaire to Screen Omega-3 Fatty Acids Levels in Healthy Adults" Oak Ridge Institute of Science and Education. *Nutrients* 2019, 11, 1470; doi:10.3390/nu11071470 28 June 2019.

ALLAIRE J et al "A randomized, crossover, head-to-head comparison of eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid supplementation to reduce inflammation markers in men and women: the Comparing EPA to DHA (ComparED) Study". *Am J Clin Nutr.* 2016.

SHEI R. J., Lindley M. R., Mickleborough T. D. Omega-3 polyunsaturated fatty acids in the optimization of physical performance. *Military Medicine*. 2014;179(11S):144–156. doi: 10.7205/MILMED-D-14-00160.

CANDELA C.G., Lopes L.M.B, Kohen V.L. "Importance of a balanced omega 6/omega 3 ratio for the maintenance of health. Nutritional recommendations" *Nutr Hosp*. 2011;26(2):323-329 ISSN 0212-1611

JOHNSON K.M, Weinhold K.R, Andridge, Arnold K, Chu P.P, Orchard T.S. "Associations of Erythrocyte Polyunsaturated Fatty Acids with Inflammation and Quality of Life in Post-Menopausal Women with Obesity Completing a Pilot Dietary Intervention". *Nutrients* 2019, 11, 1589.

ANEXO 1 - Questionário Geral**2007 JOGOS PAN AMERICANOS****QUESTIONÁRIO DE REGISTRO DA SAÚDE DO ATLETA**

Nome _____

Data: _____

Marque o país que você está representando nos Jogos Pan Americanos 2007.

- | | |
|---|--|
| 1. <input type="radio"/> Antigua | 22. <input type="radio"/> Guatemala |
| 2. <input type="radio"/> Netherlands Antilles | 23. <input type="radio"/> Guyana |
| 3. <input type="radio"/> Argentina | 24. <input type="radio"/> Haiti |
| 4. <input type="radio"/> Aruba | 25. <input type="radio"/> Honduras |
| 5. <input type="radio"/> Bahamas | 26. <input type="radio"/> Ilhas virgens Britânicas |
| 6. <input type="radio"/> Barbados | 27. <input type="radio"/> Ilhas virgins dos Estados Unidos |
| 7. <input type="radio"/> Belize | 28. <input type="radio"/> Jamaica |
| 8. <input type="radio"/> Bermuda | 29. <input type="radio"/> Mexico |
| 9. <input type="radio"/> Bolivia | 30. <input type="radio"/> Nicaragua |

- | | |
|--|--|
| 10. <input type="radio"/> Brasil | 31. <input type="radio"/> Panama |
| 11. <input type="radio"/> Ilhas Cayman | 32. <input type="radio"/> Paraguai |
| 12. <input type="radio"/> Canada | 33. <input type="radio"/> Peru |
| 13. <input type="radio"/> Chile | 34. <input type="radio"/> Porto Rico |
| 14. <input type="radio"/> Colombia | 35. <input type="radio"/> República Dominicana |
| 15. <input type="radio"/> Costa Rica | 36. <input type="radio"/> Saint Kitts and Nevis |
| 16. <input type="radio"/> Cuba | 37. <input type="radio"/> St. Vincent and the Grenadines |
| 17. <input type="radio"/> Dominica | 38. <input type="radio"/> Saint Lucia |
| 18. <input type="radio"/> Equador | 39. <input type="radio"/> Suriname |
| 19. <input type="radio"/> Estados Unidos | 40. <input type="radio"/> Trinidad and Tobago |
| 20. <input type="radio"/> El Salvador | 41. <input type="radio"/> Uruguai |
| 21. <input type="radio"/> Grenada | 42. <input type="radio"/> Venezuela |

Marque o esporte(s) em que você estará participando nos Jogos Pan Americanos de 2007.

1. O **Atletismo**
2. O **Badminton**
3. O **Basquete**
4. O **Beisebol**
5. O **Boliche**
6. O **Boxe**
7. O **Canoagem; Caiaque**
8. O **Ciclismo (pista, estrada, mountain bike e BMX)**
9. O **Esgrima**
10. O **Esportes Aquáticos - Natação**
11. O **Nado Sincronizado**
20. O **Hóquei sobre Grama**
21. O **Judô**
22. O **Karatê**
23. O **Levantamento de Peso**
24. O **Lutas**
25. O **Patinação (Artística ; velocidade)**
26. O **Pentatlo Moderno**
27. O **Remo**
28. O **Softbol**
29. O **Squash**
30. O **Taekwondo**

12. Pólo Aquático; Saltos Ornamentais
13. Maratonas Aquáticas
14. Esqui Aquático
15. Futebol de Campo
16. Futebol de Salão
17. Ginástica (Artística, Rítmica e Trampolim)
18. Handebol
19. Hipismo (Salto, Adestramento, prova de fundo, e concurso completo de equitação)
31. Tênis
32. Tênis de Mesa
33. Tiro Esportivo
34. Tiro com Arco
35. Triatlo
36. Vela
37. Vôlei de Praia
38. Vôlei de Quadra

Informações Gerais

Data de nascimento: _____ / _____ / _____ Idade _____

Altura: _____ cm or _____ ft. in. Peso: _____ lbs or kg

Sexo: feminino masculino

Etnicidade:

O Hispânica ou Latina

O Não – Hispânica ou Latina

Raça:

O Índio Americano ou Nativo do Alaska

O Asiático ou do Oriente Médio

O Negro ou Americano Africano

O Avaiano nativo ou outra ilha do Pacífico

O Branco

Estado Civil:

O Solteiro

O Casado

O Vivendo com outra pessoa, porém não casado

O Divorciado - Separado

O Viúva(o)

O nível mais alto de educação que você já completou:

O Primeiro Grau Incompleto

O Primeiro Grau Completo

O Segundo Grau Incompleto

O Segundo Grau completo

O Terceiro Grau Incompleto

O Terceiro Grau completo

O Pós-graduação Incompleta

O Pós-graduação completa (mestrado ou M.B.A.)

O Doutorado ou Pós-Doutorado

História de Tabagismo e uso de Tabaco

Você já fumou pelo menos 100 cigarros em toda sua vida?

O Sim

O Não (pule para a próxima página)

O Não sei

Atualmente você fuma cigarros?

O Sim

O Não

Qual era sua idade quando você começou a fumar cigarros? _____ anos

Por quantos anos no total você fumou cigarros?

O 0 – 5 anos

O 6 –10 anos

O 11 – 20 anos

O mais que 20 anos

**Se você atualmente não fuma mais, com quantos anos você parou de fumar?
_____ anos**

Quantos cigarros por dia você fuma, em média?

O 1 – 10 (menos que meio maço)

O 11 – 20 (de meio a um maço)

O 21 – 40 (de um a dois maços)

O more than 40 (dois ou mais maços)

Você faz uso de tabaco não tragável?

O Sim

O Não

Você já usou tabaco mastigável, snuff, or dip?

O Sim

O Não

Qual era sua idade quando começou a usar tabaco mastigável, snuff, or dip pela primeira vez? _____ anos

O Eu nunca usei tabaco mastigável, snuff, or dip

Durante os últimos 30 dias, em quantos dias você usou tabaco mastigável, snuff, or dip?

O 0 dias

O 1 a 2 dias

O 3 a 5 dias

O 6 a 9 dias

O 10 a 19 dias

O 20 a 29 dias

O Todos os 30 dias

Estado de Saúde

Problemas Médicos	Você ouviu que teve, ou alguma vez teve esse problema?	Você recebe medicação ou algum tratamento para isso?	Este problema limita suas atividades?

	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Diabetes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hipertensão (Pressão Alta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hipercolesterolemia (colesterol alto no sangue)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asma	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Densidade Mineiral Óssea baixa (osteopenia ou osteoporose)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outros problemas médicos favor especificar: _____ _____ _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
História Familiar de doença cardio-vascular	<input type="radio"/> sim	<input type="radio"/> não				

Somente para o sexo feminino

Com qual idade você teve sua primeira menstruação?

- Ainda não tive**
- Idade de 12 anos ou menos**
- 12 – 16 anos**
- 16 anos ou mais**

Quantas vezes você menstrual por ano?

- Menos que 9**
- 10 - 12**
- Mais que 12**

Você toma anti-concepcionais ou outros hormônios via oral atualmente?

- Sim Favor especificar: _____**
- Não**

Se você atualmente toma anti-concepcionais, sua menstruação era regular e normal antes de você começar a tomar o anti-consepcional?

- Sim**
- Não**

Fraturas de Estresse Relacionadas a Treinamentos e Competições

Você já teve alguma fratura de estresse?

- Sim**
- Não**

Quantas fraturas de estresses você já teve?

- Uma (1)**
- 2 – 5 vezes (2)**

O 6 – 10 vezes (3)

O Mais que 10 vezes

Quais partes do seu corpo foram envolvidas? Favor assinalar cada area do corpo que já tenha sido envolvida em fratura de estresse relacionada ao esporte.

O Pé

O Costas

O Tornozelo

O Costelas

O Perna

O Braço

O Quadril/Pelve

O Mão

Medicações

Durante uma semana típica, quantas vezes você faz uso de:

Medicação	Nunca	1 vez por semana	1-2 vezes por dia	3 vezes por dia	Mais que 3 vezes por dia
Inaladores para Asma	<input type="radio"/>				
Drágeas de Corticóides prescrito por médico (ex., cortisona, prednisona)	<input type="radio"/>				

Medicações para osteoporose (ex., Actonel, Fosamax, Miacalcin, Raloxifeno)	<input type="radio"/>				

Você alguma vez já tomou esteróides orais?

Sim

Não

Não sei

Você alguma vez já tomou uma injeção de corticóide para aliviar dor causada por inflamação?

Sim

Não

Não sei

SCOFF

Você se faz sentir mal pelo fato de ficar inconfortavelmente cheio?

O Sim

O Não

Você teme ter perdido o controle sobre o quanto você come?

O Sim

O Não

Recentemente você perdeu mais do que one stone (6 Kg) num período de três meses?

O Sim

O Não

Você pensa que é gordo enquanto outras pessoas acham que você é muito magro?

O Sim

O Não

Você pode dizer que a comida domina sua vida?

O Sim

O Não

Investigação Nutricional

	Nunca ou menos que uma vez por	1 – 3 por mês	1 por semana	2 – 4 por semana	5 – 6 por semana	1 por dia	2 – 3 por dia	4 – 6 por dia	6 ou mais por dia
--	--------------------------------	---------------	--------------	------------------	------------------	-----------	---------------	---------------	-------------------

Cálcio	<input type="radio"/>					
Vitamina D	<input type="radio"/>					

Ingesta de Líquidos

Geralmente, quantos litros de fluidos você consome diariamente?

menos que 1 litro

1 – 2 litros

2 – 3 litros

mais que 3 litros

Quanto de fluido você bebe antes de treinos?

nada

menos que 250 ml

250 – 500 ml

500 ml – 1 L

mais que 1 L

Quanto fluido você bebe durante os treinos?

nada

menos que 250 ml

250 – 500 ml

500 ml – 1 L

O mais que 1 L

Quanto de fluido você bebe depois do treinamento?

O nada

O menos que 250 ml

O 250 – 500 ml

O 500 ml – 1 L

O mais que 1 L

Hidratação

Qual foi sua ingestão aproximada de líquido nas últimas 24 horas?

O nada

O menos que 250 ml

O 250 – 500 ml

O 500 ml – 1 L

O mais que 1 L

Você aumentou sua ingestão de fluidos nas últimas 24 horas?

O Sim

O Não

Se sim, em quanto você aumentou sua ingestão de fluidos?

O nada

O menos que 250 ml

O 250 – 500 ml

O 500 ml – 1 L

O mais que 1 L

Você diminuiu sua ingestão de líquido nas últimas 24 horas?

O Sim

O Não

Se sim, em quanto você diminuiu sua ingestão de fluidos?

O nada

O menos que 250 ml

O 250 – 500 ml

O 500 ml – 1 L

O mais que 1 L

Qual o tipo de bebida que você geralmente bebe durante o dia?

O água

O Bebidas Esportivas (Ex: Gatorade,...)

O refrigerantes

O café ou chá

O suco

O outros

Qual o tipo de bebida que você geralmente bebe antes/durante/após treinos?

O água

O sports drinks

O refrigerantes

O café ou chá

O suco

O outros

Qual o tipo de bebida que você geralmente bebe antes/durante/após competições?

O água

O sports drinks

O refrigerantes

O café ou chá

O suco

O outros

Você mudou o tipo de bebida que você consumiu nas últimas 24 horas?

O Sim

O Não

Você é um(a) suador(a) salgado?

O Sim

O Não

O Não sei

Seu suor faz seus olhos arderem?

O Sim

O Não

O Não sei

Você fica com sal no seu corpo ou roupa após fazer exercício?

O Sim

O Não

O Não sei

Ingesta de Álcool

Bebida Alcoólica	Medida da dose	Número de doses	Frequência
Cervejas Light	<input type="radio"/> 8 oz <input type="radio"/> 12 oz <input type="radio"/> 16 oz	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 – 3 <input type="radio"/> 4 – 5 <input type="radio"/> 6 ou mais	<input type="radio"/> diária <input type="radio"/> semanal <input type="radio"/> mensal <input type="radio"/> anual
Cerveja normal (não light)	<input type="radio"/> 8 oz <input type="radio"/> 12 oz <input type="radio"/> 16 oz	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 – 3 <input type="radio"/> 4 – 5 <input type="radio"/> 6 ou mais	<input type="radio"/> diária <input type="radio"/> semanal <input type="radio"/> mensal <input type="radio"/> anual
Vinho	<input type="radio"/> 3 oz <input type="radio"/> 4 oz <input type="radio"/> 5 oz	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 – 3 <input type="radio"/> 4 – 5 <input type="radio"/> 6 ou mais	<input type="radio"/> diária <input type="radio"/> semanal <input type="radio"/> mensal <input type="radio"/> anual
Bebidas fortes (gin, rum, vodka, whiskey)	<input type="radio"/> 1.0 oz <input type="radio"/> 1.5 oz <input type="radio"/> 2.0 oz	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 – 3 <input type="radio"/> 4 – 5 <input type="radio"/> 6 ou mais	<input type="radio"/> diária <input type="radio"/> semanal <input type="radio"/> mensal <input type="radio"/> anual

Licores (café, creme, frutas, etc)	O 1.0 oz	O 1	O diária
	O 1.5 oz	O 2 – 3	O semanal
	O 2.0 oz	O 4 – 5	O mensal
		O 6 ou mais	O anual

Podemos contacta-los no futuro para ver se você teria algum interesse em participar de outros estudos de pesquisa patrocinado pela Universidade de Pittsburgh ou pela Organização Panamericana Desportiva (ODEPA)?

Yes (1)

No (2)

APÊNDICE A – Termo de consentimento

Centro Médico da Universidade de Pittsburgh

Departamento de Cirurgia Ortopédica

Centro de Medicina Esportiva

Consentimento para atuar como participante em um estudo de pesquisa

TÍTULO: Uma avaliação de níveis séricos de ácidos graxos em atletas de elite

INVESTIGADORA PRINCIPAL:

Dra.Tanya Hagen

Professora Assistente

Centro Médico da Universidade de
Pittsburgh

Divisão de Medicina Esportiva

3200 South Water Street

Pittsburgh, PA 15203

Telefone: 412-432-3641

CO-INVESTIGADORES:

Dr. Moacir Silva Neto

Pesquisador Médico

Centro Médico da Universidade de
Pittsburgh

Divisão de Medicina Esportiva

3200 South Water Street

Pittsburgh, PA 15203

Kimberly Francis, MS, MPA

Coordenadora de Pesquisas Clínicas

Centro Médico da Universidade de
Pittsburgh

Divisão de Medicina Esportiva

3200 South Water Street

Pittsburgh, PA 15203

Phone: 412-432-3641

Phone: 412-432-3721

FONTE DE SUPORTE: Departamento de Cirurgia Ortopédica da UPMC (Centro Médico da Universidade de Pittsburgh)

Por que esta pesquisa está sendo realizada?

O propósito desta pesquisa é determinar os níveis séricos de ácidos graxos em atletas de elite e avaliar a relação entre a dieta, uso de suplementos e níveis séricos de ácidos graxos. Foi demonstrado que esses níveis estão relacionados com o risco para cardiopatias. Como é conhecido o fato de que a prática de exercício físico reduz o risco de doenças cardíacas, acreditamos que as taxas de ácidos graxos em atletas de elite sejam favoráveis e isso possa ser um fator que explique os efeitos protetores do exercício. A razão entre ácidos graxos se refere à razão entre ômega-6 e ômega-3. Ômega-3 e Omega-6 são ácidos graxos essenciais, o que significa que não os produzimos no nosso organismo e precisamos obtê-los através da nossa dieta. As fontes mais ricas de Omega-3 são as gorduras de peixes de águas frias, como salmão, sardinha, bacalhau, vacala entre outros. Fontes de ômega-6 são comidas industrializadas, fast foods e gordura vegetal poliinsaturadas (milho, soja e girassol, por exemplo). Estudos mostraram que uma taxa elevada de Omega-6/Omega-3 é danosa à saúde e pode levar ao desenvolvimento de doenças crônicas. Melhorar a razão Omega 6/Omega 3 dietética com a diminuição de ácidos graxos Omega-6 e aumento de ácidos graxos Ômega-3, é algo essencial para função cerebral, manejo de doenças cardiovasculares, artrite e câncer.

Quem está sendo convidado para participar deste estudo de pesquisa?

Todos os atletas de 18 anos ou acima de 18 anos que estejam participando dos jogos Pan-Americanos de 2007 serão convidados a participar deste estudo..

Quais procedimentos serão realizados para cumprir os propósitos desta pesquisa?

Se você aceitar fazer parte desta pesquisa, você precisará preencher um questionário sobre sua saúde e nutrição e uma amostra sanguínea deverá ser colhida através de um pequeno furo em seu dedo (parecido com o teste para diabetes). Quatro a oito pequenas gotas de sangue serão colocadas em um cartão absorvente e analisadas para verificar se há marcadores para fatores de risco para doenças cardíacas em seu sangue. A amostra sanguínea será etiquetada com a data de colheita e seu número de estudo individual, e será estocada em um refrigerador até ser enviada para análise. Somente os pesquisadores e o Metrametrix Clinical Laboratory (Norcross, Geórgia, USA) terão acesso aos resultados dos exames. Todos os indivíduos completarão o questionário de saúde geral e nutrição, desenvolvida por especialistas de medicina esportiva e nutricionistas na Universidade de Pittsburgh. O questionário está focado em elementos nutricionais que sabidamente afetam lipídeos sanguíneos e ácidos graxos. Informações geradas por este estudo serão usadas para avaliar o impacto que a dieta tem nos níveis de ácidos graxos, e presumível risco cardiovascular, nesta população de atletas de elite.

Quais são os possíveis riscos, efeitos colaterais e desconfortos desta pesquisa?

Como em toda investigação, pode haver efeitos adversos ou efeitos colaterais que são atualmente desconhecidos, e é possível que alguns destes efeitos possam ser permanentes, sérios ou colocar o paciente em risco de vida. Pequenas equimoses e dor leve são efeitos colaterais comuns do pequeno furo no dedo. São considerados efeitos colaterais comuns, aqueles que ocorrem em mais de 25% das pessoas. O risco de fadiga ou frustração em participar do estudo é raro e ocorre em menos de 1% das pessoas (menos que 1 em cada 100 pessoas).

Quais são os possíveis benefícios de fazer parte desta pesquisa?

Não há garantia de benefício direto ao participar desta pesquisa, mas você terá conhecimento de como seus hábitos dietéticos e/ou uso de suplementos podem afetar seus níveis de ácidos graxos e como você poderá reduzir seu risco para doenças cardíacas. O resultado do estudo pode levar a posteriores pesquisas considerando a relação entre exercício, dieta, níveis de ácidos graxos e o risco de doenças cardíacas. Estes estudos podem beneficiar não somente atletas, mas também a população de uma forma geral.

Eu ou o meu seguro de saúde seremos cobrados pelos custos de qualquer procedimento realizado como parte deste estudo de pesquisa?

Nem você, nem seu seguro de saúde serão cobrados pelos custos de qualquer procedimento a ser realizado para os propósitos deste estudo de pesquisa.

Eu serei pago se participar neste estudo de pesquisa?

Você não será pago para participar deste estudo de pesquisa.

Quem pagará caso eu me machuque como resultado da minha participação neste estudo?

Os pesquisadores da Universidade de Pittsburgh e seus associados que prestam serviços na UPMC reconhecem a importância da sua participação voluntária neste estudo de pesquisa. Essas pessoas e sua equipe farão tudo o que for possível para minimizar, controlar e tratar qualquer lesão que possa surgir como resultado desta pesquisa. Se você julgar que foi lesionado como resultado dos procedimentos desta pesquisa, os quais estão sendo informados, favor contactar imediatamente o investigador principal ou um dos co-investigadores listados na primeira página deste documento.

Tratamento médico de emergência para lesões relacionadas à sua participação neste estudo de pesquisa será fornecido no Hospital Barra D'Or, Hospital Copa D'Or e Hospital QuintaD'Or. É possível que o hospital cobre do seu seguro pelo custo do tratamento de emergência, mas nenhum desses custos será cobrado diretamente de você. Caso a lesão relacionada ao estudo requeira tratamento médico além do tratamento de emergência, você será responsável pelo custo deste tratamento de seguimento a não ser que seja especificamente listado abaixo. Não existem planos para compensação monetária. Todavia, você não estará abrindo mão de qualquer direito legal ao assinar este documento.

Quem irá ter conhecimento da minha participação neste estudo de pesquisa?

Qualquer informação sobre você obtida a partir desta pesquisa será guardada como confidencial (privada), o máximo possível. Tudo que for registrado relacionado ao seu envolvimento nesta pesquisa será guardado em uma cabine trancada de armazenar arquivos. Sua identidade nesses itens registrados será indicada por um número de caso e não por seu nome. Qualquer informação que faça a ligação deste número de caso à sua identidade será guardada separada dos dados da pesquisa. Você não será identificado por seu nome em nenhuma publicação dos resultados da pesquisa, a não ser que você assine um documento de consentimento separado dando esta permissão (liberação).

A minha participação neste estudo de pesquisa é voluntária?

Sua participação neste estudo de pesquisa, para incluir o uso e exposição da sua informação identificável para os propósitos descritos acima, é completamente voluntária. (Note, entretanto, que se você não fornecer seu consentimento para o uso e exposição da sua informação identificável para os propósitos descritos acima, não será permitida a sua participação neste estudo de pesquisa.) O fato de você fornecer ou não o seu consentimento para participação neste estudo de pesquisa não terá nenhuma influência no seu relacionamento atual ou futuro com a Universidade de Pittsburgh. O fato de você fornecer ou não seu consentimento não terá nenhuma influência no seu atendimento médico atual ou futuro em um hospital da UPMC ou prestador de serviços de saúde afiliados ou no seu relacionamento com o seu prestador de seguro de saúde atual.

Eu posso retirar, em uma data futura, meu consentimento para participar neste estudo de pesquisa?

Você pode retirar, a qualquer momento, seu consentimento para participação em estudos de pesquisa para incluir o uso e exposição da sua informação identificável para os propósitos descritos acima. (Note, entretanto, que se você retirar seu consentimento para o uso e exposição dos seus dados médicos registrados para os propósitos descritos acima, você também será excluído, de uma forma geral, de uma participação futura neste estudo de pesquisa). Qualquer informação médica ou de pesquisa identificável registrada para, ou como resultado da sua participação neste estudo anterior à data da retirada formal do consentimento, poderá ser usada e exposta pelos investigadores para os propósitos descritos acima.

Para retirar formalmente o seu consentimento de participação neste estudo de pesquisa, você deve encaminhar uma notificação escrita datada a respeito dessa decisão para o investigador principal deste estudo de pesquisa no endereço descrito na primeira página deste formulário.

Sua decisão de retirar seu consentimento para participar neste estudo de pesquisa não irá ter nenhum efeito no seu relacionamento presente ou futuro com a Universidade de Pittsburgh. Sua decisão de retirar seu consentimento para participar neste estudo não terá nenhum efeito no cuidado médico presente ou futuro em qualquer hospital UPMC ou prestadores de serviços de saúde afiliados, nem com o relacionamento futuro ou presente com seu provedor de seguro de saúde.

Como eu posso obter mais informação sobre este estudo?

Se você tiver qualquer dúvida futura sobre este estudo de pesquisa, você pode contactar os investigadores listados no início deste formulário de consentimento. Se você tem alguma pergunta sobre seus direitos como uma pessoa que esta sendo pesquisada, por favor, entre em contato com o Advogado de Proteção a Indivíduos Humanos na Universidade de Pittsburgh no escritório da IRB, 00-1-866-212-2668.

CONSENTIMENTO VOLUNTÁRIO

As informações acima me foram explicadas e todas minhas perguntas até este momento foram respondidas. Entendo que sou incentivado(a) a fazer perguntas sobre qualquer aspecto deste estudo de pesquisa durante o curso deste estudo, e que qualquer pergunta futura será respondida por um indivíduo qualificado ou pelo(s) investigador(es) listados na primeira página deste documento de consentimento pelos números de telefone fornecidos. Entendo que sempre poderei exigir que minhas perguntas, receios e reclamações sejam abordados pelos investigadores assinalados.

Entendo que posso entrar em contato com o Advogado de Proteção a Indivíduos Humanos do escritório da IRB, Universidade de Pittsburgh (00-1-866-212-2668) para discutir problemas, receios e perguntas; receber informação; oferecer contribuições; ou discutir situações durante eventos nos quais a equipe de pesquisa não esteja disponível.

Ao assinar este formulário, concordo em participar deste estudo de pesquisa. Uma cópia deste formulário de consentimento me será dada.

Nome do Participante por Extenso

Assinatura do Participante

Data

Certificação do Consentimento Informado

Eu certifico que forneci explicação sobre a natureza e propósito deste estudo de pesquisa ao(s) indivíduo(s) descrito(s) acima, e que dialoguei sobre os potenciais benefícios e possíveis riscos de se participar deste estudo.

Todas as perguntas que o indivíduo teve a respeito desse estudo foram respondidas e sempre estaremos disponíveis para abordar qualquer pergunta à medida que elas apareçam.

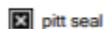
Nome por Extenso da Pessoa Recebendo o consentimento

Função no estudo

Assinatura da Pessoa Recebendo o Consentimento

Data

APÊNDICE B – termo de aprovação do conselho de ética da Universidade de Pittsburgh



University of Pittsburgh
Institutional Review Board

3500 Fifth Avenue
Ground Level
Pittsburgh, PA 15213
(412) 383-1480
(412) 383-1508 (fax)
<http://www.irb.pitt.edu>

Memorandum

To: [TANYA HAGEN](#)
From: [SUE BEERS](#) PHD, Vice Chair
Date: 7/12/2007
IRB#: PRO07060028
Subject: Rotator Cuff Tears: Characteristics Predicting Symptoms

Your research study has received expedited review and approval from the Institutional Review Board under 45 CFR 110.(4) data collection/noninvasive , 45 CFR 110.(7) characteristics/behaviors.

Please note that the advertisement that was submitted for review has been approved as written.

The waiver for the requirement to obtain a written informed consent for screening has been approved.

Please note the following information:

Approval Date: 7/12/2007
Expiration Date: 7/11/2008

Please note that it is the investigator's responsibility to report to the IRB any unanticipated problems involving risks to subjects or others [see 45 CFR 46.103(b)(5) and 21 CFR 56.108 (b)]. The IRB Reference Manual (Chapter 3, Section 3.3) describes the reporting requirements for unanticipated problems which include, but are not limited to, adverse events. If you have any questions about this process, please contact the Adverse Events Coordinator at 412-383-1480.

The protocol and consent forms, along with a brief progress report must be resubmitted at least **one month** prior to the renewal date noted above as required by FWA00006790 (University of Pittsburgh), FWA00006735 (University of Pittsburgh Medical Center), FWA00000600 (Children's Hospital of Pittsburgh), FWA00003567 (Magee-Womens Health Corporation), FWA00003338 (University of Pittsburgh Medical Center Cancer Institute).

Please be advised that your research study may be audited periodically by the University of Pittsburgh Research Conduct and Compliance Office.