

**OS BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO FÍSICO EM PACIENTES  
COM DOENÇAS INTESTINAIS INFLAMATÓRIAS****Wellington da Silva Briza<sup>1</sup>, Antonio Coppi Navarro<sup>1</sup>,  
Letícia Bertoldi Sanches<sup>3</sup>, Karolynne das Neves Bastos<sup>4</sup>****RESUMO**

A Doença de Crohn (DC) e a Retocolite Ulcerativa (RCU) são doenças inflamatórias intestinais (DII), caracterizadas pela inflamação da mucosa intestinal. A origem das doenças inflamatórias intestinais é multifatorial, envolvendo fatores ambientais, genéticos e imunológicos. Não existe cura para as doenças inflamatórias intestinais. O objetivo do presente estudo foi fazer uma revisão crítica sobre o papel do exercício físico na qualidade de vida dos pacientes com DII. A queda da densidade mineral óssea (DMO) é reportada em pacientes com Doença de Crohn, sendo que cerca de 40% a 50% apresentam osteopenia e aproximadamente 15% desenvolvem osteoporose. As DII podem afetar a composição corporal, a performance muscular e o gasto energético. Existe uma relação dose-resposta e um limiar de intensidade do exercício físico que separa os benefícios e riscos do exercício sobre o trato gastrointestinal. Na literatura científica existem poucos estudos relacionados às DII e o exercício físico. É consenso em todos os estudos que o exercício físico de baixa e moderada intensidade promova a melhoria na qualidade de vida dos pacientes com DII, demonstrando uma ação direta nos sintomas extra-intestinais das doenças sem a exacerbação dos sintomas. É necessário o desenvolvimento de novos estudos para a compreensão dos reais benefícios da intervenção dos programas de exercício físico, tanto de endurance quanto de força, sobre os sintomas das DII.

**Palavras-chave:** Doença de Crohn, Retocolite Ulcerativa, Qualidade de Vida, Exercício Físico.

1- Programa de Pós-Graduação Lato-Sensu da Universidade Gama Filho - Fisiologia do Exercício: Prescrição do Exercício.

2- Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício.

3- Doutoranda da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

**ABSTRACT**

The benefits of physical exercise in patients with inflammatory bowel diseases

The Crohn's Disease (CD) and Ulcerative Colitis (UC are Inflammatory Bowel Disease (IBD), characterized by inflammation of the bowel mucosa. The origin of the IBD is multifactorial, involving environmental factors, genetic and immunologic. There is no cure for IBD. The purpose of this study was to critically review the role of physical exercise on quality of life of patients with IBD. The Fall of bone mineral density (BMD) is reported in patients with CD, and about 40% to 50% have osteopenia and osteoporosis develop approximately 15%. The IBD may affect body composition, muscle performance and energy expenditure. There is a dose-response relationship and a threshold of intensity of exercise that separates the benefits and risks of exercise on the gastrointestinal tract. In scientific literature there are few studies related to IBD and exercise. There is consensus across studies that exercise of low and moderate intensity promotes improvements in quality of life of patients with IBD, demonstrating a direct action in extra-intestinal symptoms of diseases without exacerbation of symptoms. It requires the development of new studies to understand the real benefits of intervention programs for exercise, both aerobic as strength on the symptoms of IBD.

**Key Words:** Crohn's disease, Ulcerative Colitis, Quality of Life, Physical Exercise.

Endereço para correspondência:

varty\_briza@hotmail.com

leticia\_nutricionista@yahoo.com.br

karolynnevoiley@yahoo.com.br

/Clínica Médica. Mestre em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

4- Mestranda em Fisioterapia - Universidade Estadual Paulista - Presidente Prudente.

**INTRODUÇÃO**

A doença de Chron (DC) e a retocolite ulcerativa (RCU) são doenças inflamatórias intestinais (DII), de etiologia desconhecida, caracterizadas pela inflamação crônica e acentuada da mucosa intestinal. A Doença de Crohn pode acometer qualquer segmento do trato gastrointestinal (TGI), tendo sua manifestação mais habitual no íleo e no intestino grosso, podendo abranger também todo o TGI (Hoffmann e Colaboradores, 2008; Stange e Colaboradores, 2006). A retocolite ulcerativa costuma acometer o reto e o cólon sigmóide, estendendo-se de forma parcial ou total para outras regiões do intestino grosso (Stange e Colaboradores, 2008; Silverberg e Colaboradores, 2005; Hoffmann e Colaboradores, 2004). A origem das doenças inflamatórias intestinais é multifatorial, envolvendo fatores ambientais, genéticos e imunológicos (Pinsk e Colaboradores, 2007; Hanauer, 2006; Desai e Gupte, 2005). As doenças inflamatórias intestinais atingem pessoas de diferentes faixas etárias e de ambos os gêneros (Conklin, Oliva-Hemker, 2010; Schmidt e Colaboradores, 2009; Dotson e Colaboradores, 2010; Cucino e Sonnenberg, 2001; Boggild, e Colaboradores, 1996; Sonnenberg, 1990).

Os pacientes apresentam sintomas como diarreia, dores abdominais, sangramento, febre, redução do peso que se associa a inflamação e/ou ulceração da mucosa intestinal (Baumgart, 2009). Não existe cura para as doenças inflamatórias intestinais, mas apresentam fases ativa e de remissão da doença. Os pacientes com doenças inflamatórias intestinais podem apresentar maior dificuldade nas atividades diárias durante a fase ativa da doença (Sorensen e Colaboradores, 1987). Manifestações extra-intestinais podem ocorrer em pacientes com doenças inflamatórias intestinais, tais como manifestações músculo-esqueléticas - artrite periférica, tipo I: artrite pauciarticular, tipo II: poliartrite, artropatias-anquilosante axial - espondilite/ doença de Bekhterev "com sacroileíte/ entesite -, manifestações dermatológicas - pioderma, eritema nodoso, manifestações oculares - uveíte anterior/ posterior, episclerite/esclerite, manifestações hepatobiliares - colangite esclerosante primária (PSC), hepatite auto-imune (AIH), síndrome de

sobreposição/colangite auto-imune (Baumgart, 2009).

Os sintomas e o tratamento das doenças inflamatórias intestinais causam alteração do índice de massa corporal (IMC), desencadeia a redução da densidade mineral óssea - osteoporose - e da massa muscular - sarcopenia - (Schneider e Colaboradores, 2008; Valentini e Colaboradores, 2008; Wiroth e Colaboradores, 2005; Al-Jaouni e Colaboradores, 2002; Al-Jaouni e Colaboradores, 2000; Nishimura e Ikuyama, 2000; Bernstein, 1997), prejudicando a capacidade funcional e, deste modo, exerce uma influência negativa na qualidade de vida dos pacientes.

As doenças inflamatórias intestinais são tratadas com diversas terapias como, 5-amino ácido salicílico (5-ASA), Sulfasalazina, Balsalazida, Olsalazina, Mesalazina - (Geary e Colaboradores, 2007; Carter e Colaboradores, 2004), imunomoduladores como as tiopurinas (Nathan, e Colaboradores, 2008; Lichenstein e Colaboradores, 2006) e as novas terapias biológicas que tem a ação sobre o TNF- $\alpha$  (Baumgart, 2009; Behm e Bickston, 2008).

A terapia com glicocorticóides (Baumgart, 2009), também é adotada, mas não são recomendados como terapia de manutenção por serem associados a diversas complicações graves (Irving e Colaboradores, 2007), como alterações nas vias metabólicas e no metabolismo ósseo (Bourges e Colaboradores, 2004; Al-Jaouni e Colaboradores, 2002; Nishimura e Ikuyama, 2000; Mingrone e Colaboradores, 1998; Cooper e Colaboradores, 1995).

Tratamentos complementares e medicina alternativa, como acupuntura, Medicina Chinesa Tradicional, homeopatia, medicamentos alopáticos, probióticos, naturopatia clássica, vitaminas, modificações alimentares, religiosidade e exercícios físicos, (Wong e Colaboradores, 2009; Chen e Colaboradores, 2008; Gerasimidis e Colaboradores, 2008; García-Planella e Colaboradores, 2007; Joos e Colaboradores, 2006; Li e Colaboradores, 2005), são adotados pelos pacientes na tentativa de melhorar a qualidade de vida.

Segundo Ball citado por Narula e Fedorak (2008), as Diretrizes específicas para pacientes com doenças inflamatórias intestinais, indicam os benefícios a saúde

promovidos pelo exercício físico. As diretrizes recomendam de 20 a 60 minutos de exercícios aeróbios, de 2 a 5 dias por semana, e treinamento de força, no mínimo duas vezes por semana como complemento, para assim minimizar ou reverter a perda muscular e melhorar a densidade mineral óssea (DMO).

Na literatura científica é consenso de que os pacientes com doenças inflamatórias intestinais devem realizar exercícios físicos, com o conhecimento de seu médico, sendo esta situação reforçada pelas diferentes respostas que cada paciente pode apresentar ao exercício. Desta forma, o objetivo do presente estudo foi fazer uma revisão crítica sobre o papel do exercício físico na qualidade de vida dos pacientes com doenças inflamatórias intestinais.

### **EXERCÍCIO E MANIFESTAÇÕES EXTRA-INTESTINAIS DAS DOENÇAS INFLAMATÓRIAS INTESTINAIS**

O exercício é um dos tratamentos complementares adotados por pacientes com doenças inflamatórias intestinais, para melhorar sua qualidade de vida. Entretanto, estes pacientes apresentam alterações fisiológicas que devem ser consideradas para a prescrição do programa de treinamento.

#### **Osteoporose (Densidade Mineral Óssea)**

A queda da DMO é reportada em pacientes com Doença de Crohn, sendo que cerca de 40% a 50% apresentam osteopenia e aproximadamente 15% desenvolvem osteoporose (Bernstein, 1997; Silvennoinen e Colaboradores, 1995). A baixa DMO em paciente com Doença de Crohn apresenta causas multifatoriais, o uso de glicocorticóides, a desnutrição, a presença de citocinas pró-inflamatórias e baixa absorção de cálcio e vitamina D (Jahnsen e Colaboradores, 2004; Lichenstein, 2001; Nishimura e Ikuyama, 2000).

A formação óssea reduzida em pacientes com Doença de Crohn (Vestergaard e Colaboradores, 2000), e o processo inflamatório da DC podem contribuir para a baixa DMO. A citocina pró-inflamatória TNF- $\alpha$  está fortemente associada com o osteoclastogênio mediador do receptor ativador de fator nuclear  $\kappa\beta$  ligante (RANKL), e inversamente com a DMO (Turk e

Colaboradores, 2009), e ao interleucina-1 (IL-1) pode induzir o RANKL nas vias do metabolismo ósseo e promove a reabsorção óssea (Moschen e Colaboradores, 2005; Schulte, 2004).

Na literatura não há consenso entre a relação da osteoporose e o uso de glicocorticóides, porém a terapia de glicocorticóides induz a osteoporose, afetando a formação e reabsorção óssea (Nishimura e Ikuyama, 2000).

Os pacientes com doenças inflamatórias intestinais estão expostos a fatores de risco que afetam a DMO, tais como, a duração da doença ativa, o baixo índice de massa corporal (IMC), a dose cumulativa dos glicocorticóides, à ineficiência de esteróides em reduzir a inflamação da Doença de Crohn e o gênero masculino (Orlic e Colaboradores 2010; Vahedi e Colaboradores, 2009; Schmidt e Colaboradores, 2009; Bartram e Colaboradores, 2006).

Harpavat e Colaboradores (2005), atribuem a redução da DMO a própria Doença de Crohn, independente da terapia com glicocorticóides. A DMO não se relaciona com o uso de esteróides, mas mostra uma correlação negativa com a atividade da Doença de Crohn e com os marcadores do metabolismo ósseo (Glu osteocalcina - Glu-OC - e colágeno tipo I soro cruzada N telopeptide - NTx), assim a diminuição da DMO em pacientes com Doença de Crohn foi considerada subjacente a própria doença. Portanto, o controle da atividade da doença é muito importante para pacientes com Doença de Crohn, e medição periódica da DMO, em combinação com marcadores minerais ósseo (OC-Glu e soro NTx) pode ser útil para prever uma diminuição da DMO (Oshima e Colaboradores, 2008).

O tratamento da osteoporose inclui uma combinação de medidas básicas e de prevenção, tais como, o exercício, cálcio, vitamina D e agentes farmacológicas (Van Hozegand e Hamdy, 2006; Siffledeen e Colaboradores, 2005; Buchman, 2002; Nishimura e Ikuyama, 2000). Na literatura existem parâmetros bem definidos sobre os benefícios do exercício físico e sua aplicação em indivíduos com osteoporose, que por meio da força e/ou carga aplicada sobre o osso e os mecanismos de estresse favorecem a ação dos osteoblastos contribuindo para os efeitos anabólicos do osso (Turner e Robling, 2004,

Brewer e Colaboradores, 1983; Nisson e Westline, 1971).

Programas de treinamento para pacientes com Doença de Crohn já foram testados isolados e combinados com outras medidas básicas do tratamento de osteoporose por Kociánová e Axmann (1992) e Robinson e Colaboradores (1998). Os resultados obtidos revelaram que a DMO foi restabelecida ao normal na maioria dos pacientes e não apresentaram complicações nos sintomas gastrointestinais.

Preservar ou aumentar a massa muscular nessa população pode ser uma estratégia útil para preservar a DMO e, assim, reduzir o risco de fratura. O programa de exercícios se mostrou eficaz no aumento da DMO e consequente colaborando na qualidade de vida do paciente (Lee e Colaboradores, 2009).

### **Função Muscular e Composição Corporal**

A maioria dos pacientes com doenças inflamatórias intestinais (74%) encontra-se bem nutridos de acordo com a Avaliação Subjetiva Global (SGA), IMC e albumina, mas apresentam déficits de micronutrientes, perda de massa celular corporal (MCC) e força muscular (Valentini e Colaboradores, 2008). As necessidades de macronutrientes são supridas com a ingestão energética diária ( $2.218 \pm 92$  kcal/dia) semelhante à de indivíduos saudáveis ( $2.066 \pm 101$  kcal/dia) (Filippi e Colaboradores, 2006). Os pacientes com Doença de Crohn em remissão apresentam deficiências nutricionais de micronutrientes como beta-caroteno, vitaminas B1, B6 e C, e magnésio (Filippi e Colaboradores, 2006).

A Doença de Crohn causa alterações nas vias metabólicas, influenciando a composição corporal dos pacientes. A oxidação lipídica em pacientes com Doença de Crohn correlaciona-se positivamente com a atividade da doença avaliada pelo Índice de Atividade da Doença de Crohn (Al-Jaouni e Colaboradores, 2000).

A oxidação lipídica em jejum e pós-prandial mostra-se significativamente maior em pacientes com Doença de Crohn (Al-Jaouni e Colaboradores, 2000), que mostra uma correlação entre maior oxidação de gordura e a atividade da doença, evidenciada pela redução do acúmulo de gordura nesses

pacientes quando comparados com indivíduos saudáveis (Filippi e Colaboradores, 2006; Al-Jaouni e Colaboradores, 2000; Mingrone e Colaboradores, 1996).

O uso de prednisona diminui a oxidação lipídica e aumenta a oxidação de proteínas, ocasionando a redução da massa muscular e consequentemente da força e resistência muscular (Al-Jaouni e Colaboradores, 2002), além do acúmulo da massa de gordura, através da estimulação do consumo de alimentos (Mingrone e Colaboradores, 1998). A budesonida não apresenta os mesmo efeitos da prednisona, mas contribui para o ganho de peso (Al-Jaouni e Colaboradores, 2002).

Contudo as doenças inflamatórias intestinais em estado ativo, a terapia de glicocorticóides e o déficit nutricional, podem ser considerados os agentes causadores da redução da massa muscular e performance, e de alterações na composição corporal, sendo que estes fatores podem afetar diretamente a qualidade de vida dos pacientes com doenças inflamatórias intestinais. Medidas preventivas devem ser adotadas, tais como a reeducação alimentar e a prática de exercícios físicos para proporcionar melhor qualidade de vida aos pacientes.

### **Trato gastrointestinal e exercício físico**

O exercício físico traz benefícios ao trato gastrointestinal, que estão associados à prevenção do câncer de cólon, doenças inflamatórias intestinais, doença diverticular, redução da constipação, coledolitíase (calculos biliar) e hemorragia gastrointestinal.

A relação existente entre a prevenção do câncer de cólon através da adoção de um estilo de vida ativo é evidenciada em estudos que demonstram a redução de 50% do risco de homens e mulheres fisicamente ativos de desenvolverem câncer de cólon (Haydon e Colaboradores, 2006; Quadrilatero e Hoffman-Goetz, 2003; Peters, 2001; Shephard e Shek, 1998).

A redução do tempo do trânsito intestinal é um dos mecanismos profiláticos do exercício para a queda da prevalência do câncer de cólon, através da diminuição do tempo de contato entre a mucosa do cólon e os possíveis compostos carcinogênicos presentes no conteúdo gastrointestinal (Quadrilatero e Hoffman-Goetz, 2003;

Shephard e Shek, 1998). Aldoori e Colaboradores (1995), mostram que a diminuição do tempo de trânsito intestinal promovido pelo exercício físico, também é um mecanismo postulado para influenciar a patogênese da diverticulite. Indivíduos fisicamente ativos desfrutam do efeito protetor do exercício contra o desenvolvimento de colelitíase (Leitzmann e Colaboradores, 1999; Leitzmann e Colaboradores, 1998), considerando a relação dose-resposta entre o exercício físico e a sua prevenção, considerando fatores como diminuição da secreção de colesterol biliar e aumento da motilidade da vesícula biliar e do cólon (Erpecum e Van Berge- Henegouwen, 1999).

Já os riscos associados entre o trato gastrointestinal e o exercício físico de alta intensidade (maratonas e triatlons) são sintomas como vômitos, náuseas, pirose retroesternal (azia), diarreia, cólica abdominal, perda de apetite, sangramento, aceleração dos movimentos intestinais, vontade de evacuação (Van Nieuwenhoven e Colaboradores, 2004; Simre, 2002) e alteração da modulação neuroendócrina (Brouns e Beckers, 1993; Moses, 1990).

Durante o exercício, o sangue é desviado principalmente para a pele e os músculos recrutados, diminuindo o fluxo sanguíneo do trato gastrointestinal. Uma redução de 60-70% do fluxo sanguíneo esplâncnico, é observado em humanos em exercício a 70% do consumo máximo de oxigênio ( $VO_2max$ ) (Rowell e Colaboradores, 1964).

Durante o exercício de máxima intensidade, o fluxo sanguíneo esplâncnico pode ser reduzido em cerca de 80% (Rowell e Colaboradores, 1964), causando alteração na viscosidade sanguínea, deformabilidade e agregabilidade eritrocitária (Vandewalle e Colaboradores, 1988) e alguns fatores como hipertermia, hipohidratação, hipoglicemia, hipóxia (Brouns e Beckers, 1993) ou a combinação destes fatores pode levar o indivíduo a atingir níveis críticos de isquemia, desta forma, privando as células epiteliais de substratos energéticos levando à necrose e sangramento da mucosa.

Durante o exercício muitos hormônios associados às funções do trato gastrointestinal (secreção, absorção e motilidade) têm suas concentrações plasmáticas alteradas, colaborando com o surgimento dos sintomas

gastrointestinais. Podemos citar a colecistocinina, o peptídeo intestinal vasoativo (VIP), a secretina, o polipeptídeo pancreático, a somatostatina, o peptídeo histidina13 metionina (PHM), o peptídeo YY, o peptídeo inibitório gástrico, a gastrina, o glucagon, a motilina, as catecolaminas, as endorfinas e as prostaglandinas (Banfi e Colaboradores, 1996; Brouns e Beckers, 1993; Demers e Colaboradores, 1981).

A diarreia pode ser provocada (1) pela redução da absorção de íons sódio e aumento do teor intestinal, provocada pela alta quantidade de VIP, PHM e motilina liberados pelo intestino isquêmico (Berg e Colaboradores, 1999; Modlin e Colaboradores, 1978), (2) pelo aumento da secreção intestinal pela liberação da secretina, do glucagon, do peptídeo inibitório gástrico e das prostaglandinas quando liberados na corrente sanguínea (Berg e Colaboradores, 1999; Brouns e Beckers, 1993).

Indivíduos sedentários ou atletas que retornam a atividade após um período afastado da prática de exercício físico apresentam maiores sintomas gastrointestinais, pela influência do estado de treinamento, onde altas intensidades vão desencadear o aparecimento destes sintomas (Brouns e Beckers, 1993).

Existe uma relação dose-resposta e um limiar de intensidade do exercício físico que separa os benefícios e os riscos do exercício sobre o trato gastrointestinal, pois uma grande parte dos prováveis mecanismos que promovem os benefícios como a alteração da motilidade do cólon, a diminuição do fluxo sanguíneo intestinal, o estresse mecânico produzido pela corrida sobre o intestino, a compressão do cólon pela musculatura abdominal e o aumento da ingestão de fibras como resultado do aumento do gasto energético (Koffler e Colaboradores, 1992; Oettle, 1991), também são responsáveis pelos riscos.

## **DOENÇAS INFLAMATÓRIAS INTESTINAIS E EXERCÍCIO FÍSICO**

Na literatura científica existem poucos estudos que relacionam as doenças inflamatórias intestinais e o exercício físico. É consenso em todos os estudos que o exercício físico de baixa e moderada intensidade promove a melhoria na qualidade de vida dos

pacientes com doenças inflamatórias intestinais, demonstrando uma ação direta nos sintomas extra-intestinais das doenças sem a exacerbação dos sintomas.

A ação direta do exercício sobre os sintomas intra-intestinais pode não ter sido notada nestes estudos por terem sido realizados com pacientes com DII em remissão, já que pacientes com a doença ativa podem apresentar limitações para realizarem o programa de exercício proposto.

Em diferentes populações o maior risco de seus trabalhadores desenvolverem as doenças inflamatórias intestinais está relacionado aos empregos que apresenta baixa demanda física (atividades sedentárias) e que são realizadas em ambientes artificiais (ambiente fechado). Em contraste, os empregos que desenvolvem suas atividades ao ar livre e tem uma maior demanda física apresentam menor risco de desenvolverem doenças inflamatórias intestinais (Cucino e Sonnenberg, 2001; Boggild e Colaboradores, 1996; Sonnenberg, 1990).

Um grupo de pacientes sedentários com Doença de Crohn em remissão ou levemente ativa, participaram de um programa de caminhada supervisionada, 3 vezes por semana durante 12 semanas. Esses pacientes apresentaram melhoras nas aptidões físicas e psicológicas, e não constataram a exacerbação dos sintomas da doença, contudo o estudo não contou com um grupo controle (Loudon e Colaboradores, 1999). Segundo D'Inca e Colaboradores (1999) o exercício aeróbio moderado (60min a 60% VO<sub>2</sub>max) não tem efeito significativo no tempo de trânsito orocaecal, na permeabilidade intestinal, na lipoperoxidação e nos oligoelementos antioxidantes (zinco e cobre).

O débito urinário de zinco é aumentado significativamente após o exercício. A ativação dos neutrófilos basais através do exercício em pacientes com Doença de Crohn pode desencadear uma produção excessiva de metabólitos do oxigênio e o exercício pode contribuir para o aumento da deficiência de zinco (D'Inca e Colaboradores, 1999), situação reportada por Filippi e Colaboradores (2006) que observaram em 50% dos pacientes apresentam baixa concentração plasmática de zinco.

A qualidade de vida de pacientes com RCU em remissão ou levemente ativa apresentaram melhora significativa depois de

participarem de um programa de Terapia de Mente-Corpo, mas não encontraram alterações significantes nos parâmetros fisiológicos (cortisol, prolactina ou hormônio do crescimento, células T, células T de ajuda, células T supressoras, células natural killer (NK), células B, TNF- $\alpha$  e isoproterenol) (Eisenbruch e Colaboradores, 2005).

O programa de caminhada de baixa a moderada intensidade, com duração de 3 meses, foi eficaz para melhorar na qualidade de vida e diminuir os sintomas relacionados com a Doença de Crohn (Ng e Colaboradores, 2007).

No estudo de Gupta e Colaboradores (2006) com pacientes que sofriam de ansiedade e no de Karper (2008), com pacientes com múltiplos problemas médicos debilitantes, continham na amostra, pacientes com Doença de Crohn que não apresentaram exacerbação dos sintomas da doença. Porém no estudo de Karper (2008), surgiu um novo sintoma gastrointestinal que preocupou o paciente pela preexistência da Doença de Crohn, mas não apresentou modificações no estado da doença.

## CONCLUSÃO

Os estudos mostram que o exercício de baixa e moderada intensidade contribuem para melhorar a qualidade de vida de pacientes com Doença de Crohn em remissão ou leve atividade. A atividade da doença não foi agravada com a introdução do exercício no cotidiano dos pacientes. Assim, pode ser recomendado um programa de exercício aeróbio de baixa intensidade para pacientes com Doença de Crohn em remissão.

Apesar dos estudos apresentarem resultados positivos entre o exercício físico e a qualidade de vida dos pacientes com doenças inflamatórias intestinais, ainda são necessários estudos nesta área para definição de parâmetros mais palpáveis da relação dose-resposta.

Os estudos realizados até o presente momento apresentaram apenas programas de treinamento aeróbio, porém nenhum fez uso de programas de treinamento de força. Ambos os programas de treinamento atualmente são empregados como tratamentos complementares de várias patologias humanas.

# Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbne.com.br](http://www.rbne.com.br)

Contudo, os programas de treinamento físico (aeróbio e força) apresentam uma resposta positiva na prevenção e controle dos sintomas das doenças secundárias das doenças inflamatórias intestinais (osteoporose e sarcopenia), proporcionando uma melhoria na qualidade de vida nos pacientes com doenças inflamatórias intestinais. Desta forma, faz-se necessário o desenvolvimento de novos estudos para a compreensão dos reais benefícios da intervenção dos programas de exercício físico, tanto aeróbio quanto de força, sobre os sintomas das doenças inflamatórias intestinais.

## REFERÊNCIAS

- 1- Aldoori, W.H.; Giovannucci E.L.; Rimm E.B.; Ascherio A.; Stampfer M.J.; Colditz G.A. e Colaboradores Prospective study of physical activity and the risk of symptomatic diverticular disease in men. *Gut*. Vol. 36. 1995. p. 276-82.
- 2- Al-Jaouni, R.; Hébuterne X.; Pouget I.; Rampal P. Energy metabolism and substrate oxidation in patients with Crohn's disease. *Nutrition*. Vol.16.Núm.3. 2000. p.173-178.
- 3- Al-Jaouni, R.; Schneider S.M.; Piche T.; Rampal P.; Hébuterne X. Effect of steroids on energy expenditure and substrate oxidation in women with Crohn's disease. *The American Journal of Gastroenterology*. Vol. 97. Núm.11. 2002. p. 2843-2849.
- 4- Ball, E. Exercise guidelines for patients with inflammatory bowel disease. *Gastroenterol Nurs*. Vol. 21. 1998. p. 108-111.
- 5- Banfi, G.; Marinelli M.; Bonini P.; Gritti I.; Roi G.S. Pepsinogens and gastrointestinal symptoms in mountain marathon runners. *International Journal of Sports Medicine*. Vol.17. 1996. p. 554-558.
- 6- Bartram, S.A.; Peaston R.T.; Rawlings D.J.; Walshaw D.; Francis R.M.; Thompson N.P. Multifactorial analysis of risk factors for reduced bone mineral density in patients with Crohn's disease. *World Journal of Gastroenterology*. Vol.12. Núm. 35. 2006. p. 5680-5686.
- 7- Baumgart, D.C. The Diagnosis and Treatment of Crohn's Disease and Ulcerative Colitis. *Deutsches Ärzteblatt International.Dtsch Arztebl Int*. Vol. 106. Núm. 8. 2009. p. 123-133.
- 8- Behm, B.W.; Bickston S.J. Tumour necrosis factor-alpha antibody for maintenance of remission in Crohn's disease. *Cochrane Database Syst Rev*. Vol. 1. 2008.CD006893.
- 9- Berg, A.; Muller H.M.; Rathmann S.; Deibert P. The gastrointestinal system, an essential target organ of the athlete's health and physical performance. *Exercise immunology review*. Vol.5. 1999. p. 78-95.
- 10- Bernstein, C.D. Calcium and bone tissues in inflammatory bowel disease. *Gastroenterol Int*. Vol.10. 1997. p. 71-7.
- 11- Boggild, H.; Tuchsén F.; Orhede E. Occupation, Employment Status and Chronic Inflammatory Bowel Disease in Denmark. *International Epidemiological Association*. Vol. 25. Núm. 3. 1996. p. 630-637.
- 12- Bourges, O.; Dorgeret S.; Alberti C.; Hugot J.P.; Sebag G.; Cézard J.P. Low bonemineral density in children with Crohn's disease. *Archives of pediatrics*. Vol. 11. Núm. 7. 2004. p. 800-806.
- 13- Brewer, V. e Colaboradores. Role of exercise in prevention of involution bone loss. *Med. Sci Sports Exerc*. Vol. 15. 1983. p. 445.
- 14- Brouns, F.; Beckers E. Is the gut an athletic organ? Digestion, absorption and exercise. *Sports Medicine*. Vol. 15. 1993. p. 242-257.
- 15- Buchman, A.L. Metabolic Bone Disease in Inflammatory Bowel Disease. *Current treatment options in gastroenterology*. Vol. 5. Núm. 3. 2002. p. 173-180.
- 16- Carter, M.J.; Lobo A.J.; Travis S.P. Guidelines for the management of inflammatory bowel disease in adults. *Gut*. Vol. 53. 2004. p. V1-16.
- 17- Chen, Y.C.; Chen F.P.; Chen T.J.; Chou L.F.; Hwang S.J. Patterns of traditional Chinese medicine use in patients with inflammatory bowel disease: a population

# Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbne.com.br](http://www.rbne.com.br)

- study in Taiwan. *Hepatogastroenterology*. Vol. 55. Núm. 82-83. 2008. p. 467-470.
- 18- Conklin, L.S.; Oliva-Hemker M. Nutritional considerations in pediatric inflammatory bowel disease. Expert review of gastroenterology e hepatology. Vol. 4. Núm. 3. 2010. p. 305-317.
- 19- Cooper, C.; Coupland C.; Mitchell M. Rheumatoid arthritis, corticosteroid therapy and hip fracture. *Annals of the rheumatic diseases*. Vol. 54. 1995. p.49-52.
- 20- Cucino, C.; Sonnenberg A. Occupational Mortality From Inflammatory Bowel Disease in the United States 1991–1996. *The American Journal of Gastroenterology*. Vol. 96. Núm. 4. 2001. p. 1101-1105.
- 21- D'inca, R.; Varnier M.; Mestriner C. e Colaboradores Effect of moderate exercise on Crohn's disease patients in remission. *Italian journal of gastroenterology and hepatology*. Vol. 31. 1999. p. 205-210.
- 22- Demers, L.M.; Harrison T.S.; Halbert D.R.; Santen R.J. Effect of prolonged exercise on plasma prostaglandin levels. *Prostaglandins and medicine*. Vol. 6. 1981. p. 413-418.
- 23- Desai, H.G.; Gupte P.A. Increasing incidence of Crohn's disease in India: is it related to improved sanitation? *Indian journal of gastroenterology : official journal of the Indian Society of Gastroenterology*. Vol. 24. 2005. p. 23 - 24.
- 24- Dotson, J.L.; Hyams J.S.; Markowitz J.; Leleiko N.S.; Mack D.R.; Evans J.S.; Pfefferkorn M.D.; Griffiths A.M.; Otley A.R.; Bousvaros A.; Kugathasan S.; Rosh J.R.; Keljo D.; Carvalho R.S.; Tomer G.; Mamula P.; Kay M.H.; Kerzner B.; Oliva- Hemker M.; Langton C.R.; Crandall W. Extraintestinal Manifestations of Pediatric Inflammatory Bowel Disease and Their Relation to Disease Type and Severity. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2010 May 4.
- 25- Elsenbruch, S.; Langhorst J.; Popkirowa K.; Müller T.; Luedtke R.; Franken U.; Paul A.; Spahn G.; Michalsen A.; Janssen O.E.; Schedlowski M.; Dobos G.J. Effects of mind-body therapy on quality of life and neuroendocrine and cellular immune functions in patients with ulcerative colitis. *Psychotherapy and psychosomatics*. Vol.74. Núm. 5. 2005. p. 277-287.
- 26- Erpecum, Van K.; Van Berge-Henegouwen G.P. Gallstones: an intestinal disease? *Gut*. Vol. 44. 1999. p. 435-438
- 27- Filippi, J.; Al-Jaouni R.; Wiroth J.B.; Hébuterne X.; Schneider S.M. Nutritional deficiencies in patients with Crohn's disease in remission. *Inflammatory Bowel Diseases*. Vol.12. Núm. 3. 2006. p. 185-191.
- 28- García-Planella, E.; Marín L.; Domènech E.; Bernal I.; Mañosa M.; Zabana Y.; Gassull M.A. Use of complementary and alternative medicine and drug abuse in patients with inflammatory bowel disease. *Medicina clínica*. Vol.128. Núm. 2. 2007. p. 45-48.
- 29- Geary, R.B.; Ajlouni Y.; Nandurkar S.; Iser J.H.; Gibson P.R. 5-aminosalicylic acid (mesalazine) use in Crohn's disease: A survey of the opinions and practice of Australian gastroenterologists. *Inflammatory Bowel Diseases*. Vol.13. 2007. p.1009-1015.
- 30- Gerasimidis, K.; MCGrogan P.; Hassan K.; Edwards C.A. Dietary modifications, nutritional supplements and alternative medicine in paediatric patients with inflammatory bowel disease. *Alimentary pharmacology e therapeutics*. Vol. 27. Núm. 2. 2008. p. 155-165.
- 31- Gupta, N.; Khera S.; Vempati R.P.; Sharma R.; Bijlani R.L Effect of yoga based lifestyle intervention on state and trait anxiety. *Indian journal of physiology and pharmacology*. Vol. 50. Núm. 1. 2006. p. 41-47
- 32- Hanauer, S.B. Inflammatory bowel disease: epidemiology, pathogenesis, and therapeutic opportunities. *Inflammatory Bowel Diseases*.12 (Suppl 1):2006.
- 33- Harpavat, M.; Greenspan S.L.; O'brien C.; Chang C.C.; Bowen A.; Keljo D.J. Altered bone mass in children at diagnosis of Crohn disease: a pilot study. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. Vol. 40. Núm. 3. 2005. p. 295-300.



# Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbne.com.br](http://www.rbne.com.br)

- 34- Haydon, A.M.; Macinnis R.; English D.; Giles G. The effect of physical activity and body size on survival after diagnosis with colorectal cancer. *Gut*. Vol. 55. 2006. p. 62-67.
- 35- Hoffmann, JC.; Preiss JC.; Autschbach F.; Buhr Hj.; Hauser W.; Herrlinger K e Colaboradores S3- Leitlinie Diagnostik und Therapie des Morbus Crohn“. *Zeitschrift für Gastroenterologie*; Vol.46. 2008. p. 1094–146.
- 36- Hoffmann, JC.; Zeitz M.; Bischoff SC.; Brambs HJ.; Bruch HP.; Buhr H.J. e Colaboradores Diagnostik und Therapie der Colitis ulcerosa: Ergebnisse eine evidenzbasierten Konsensuskonferenz der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselerkrankungen zusammen mit dem Kompetenznetz chronisch entzündliche Darmerkrankungen. *Leitlinien. Zeitschrift für Gastroenterologie*. Vol.42. 2004. p. 979–983
- 37- Irving, P.M; Geary R.B.; Sparrow M.P.; Gibson P.R. Review article: Appropriate use of corticosteroids in Crohn's disease. *Alimentary pharmacology e therapeutics*. Vol.26. 2007. p. 313–329.
- 38- Jahnsen, J.; Falch J.A.; Mowinckel P.; Aadland E. Bone mineral density in patients with inflammatory bowel disease: A populationbased prospective two-year follow-up study. *Scandinavian journal of gastroenterology*. Vol.39. 2004. p. 145-153.
- 39- Joos, S.; Rosemann T.; Szecsenyi J.; Hahn E.G.; Willich S.N.; Brinkhaus B. Use of complementary and alternative medicine in Germany - a survey of patients with inflammatory bowel disease. *BMC complementary and alternative medicine*. Vol.6. 2006. p. 19.
- 40- Karper, W.B. The holistic effects of long-term exercise, health education, and resource assistance on one woman with multiple debilitating medical problems: a case report. *Holistic nursing practice*. Vol.22 Núm.4. 2008. p. 206-209
- 41- Kociánová, J.; Axmann K J.R. Prevalence of bone decalcification in the treatment of Crohn's disease. *Vnitřní lékařství*. Vol.38. Núm.10. 1992. p. 945-51.
- 42- Koffler, K.H.; Menkes A.; Redmond R.A.; Whitehead W.E.; Pratley R.E.; Hurley B.F. Strength training accelerates gastrointestinal transit in middle-aged and older men. *Medicine and science in sports and exercise*. Vol. 24. 1992. p. 415-419.
- 43- Lee, N.; Radford-Smith G.L.; Forwood M.; Wong J.; Taaffe D.R. Body composition and muscle strength as predictors of bone mineral density in Crohn's disease. *Journal of bone and mineral metabolism*. Vol.27. Núm. 4. 2009. p. 456-463.
- 44- Leitzmann, M.F.; Giovannucci E.L.; Rimm E.B.; Stampfer M.J.; Spiegelman D.; Wing A.L.; Willett W.C. The relation of physical activity to risk for symptomatic gallstone disease in men. *Annals of internal medicine*. Vol.128. 1998. p. 417-425.
- 45- Leitzmann M.F.; Rimm E.B.; Willett W.C.; Spiegelman D.; Grodstein F.; Stampfer M.J.; Colditz G.A.; Giovannucci E. Recreational physical activity and the risk of cholecystectomy in women. *The New England journal of medicine*. Vol.341. 1999. p. 777-784.
- 46- Li, F.X.; Verhoef M.J.; Best A.; Otley A.; Hilsden R.J. Why patients with inflammatory bowel disease use or do not use complementary and alternative medicine: A Canadian national survey. *Canadian journal of gastroenterology*. Vol.19 Núm. 9. 2005. p. 567-573.
- 47- Lichenstein, G.R.; Abreu M.T.; Cohen R.; Tremaine W. American Gastroenterological Association Institute technical review on corticosteroids, immunomodulators and infliximab in inflammatory bowel disease. *Gastroenterology*. Vol.130. 2006. p. 940-987.
- 48- Lichenstein, G.R. Management of bone loss in inflammatory bowel disease. *Seminars in gastrointestinal disease*. Vol.12. Núm. 4. 2001. p. 275-283.
- 49- Loudon, C.P.; Corroll V.; Butcher J. e Colaboradores The effects of physical exercise on patients with Crohn's disease. *The American Journal of Gastroenterology*. Vol.94. 1999. p. 697-703.

# Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbne.com.br](http://www.rbne.com.br)

- 50- Mingrone, G.; Greco A.V.; Benedetti G. e Colaboradores Increased resting lipid oxidation in Crohn's disease. *Digestive diseases and sciences*. Vol.41. 1996. p. 72-76.
- 51- Mingrone, G.; Benedetti G.; Capristo E.; De Gaetano A.; Greco Av.; Tataranni Pa.; Gasbarrini G. Twenty-four-hour energy balance in Crohn disease patients: metabolic implications of steroid treatment<sup>1,2</sup>. *The American journal of clinical nutrition*. Vol.67. 1998.p. 118-123.
- 52- Modlin, I.; Bloom S.; Mitchell S. Plasma vasoactive intestinal polypeptide (VIP) levels and intestinal ischaemia *Experientia*. Vol. 34. 1978. p. 535-536.
- 53- Moschen, A.R.; Kaser A.; Enrich B. e Colaboradores The RANKL/OPG system is activated in inflammatory bowel disease and relates to the state of bone loss. *Gut*. Vol.54. 2005. p. 479-487.
- 54- Moses, F.M. The effect of exercise on the gastrointestinal tract. *Sports Medicine*. Vol.9. 1990. p. 159-172.
- 55- Narula, N.; Fedorak RN. Exercise and inflammatory bowel disease. *Can J Gastroenterol*. Vol 22. n. 5. 2008. p. 497-504.
- 56- Nathan, D.M.; Iser J.H.; Gibson P.R. A single centre experience of methotrexate in the treatment of Crohn's disease and ulcerative colitis: A case for subcutaneous administration. *Journal of gastroenterology and hepatology*. Vol.23. 2008. p. 954-958.
- 57- Ng, V.; Millard W.; Lebrun C.; Howard J. Low-Intensity Exercise Improves Quality of Life in Patients With Crohn's Disease. *Clinical journal of sport medicine : official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*. Vol.17. 2007. p. 384-388.
- 58- Nishimura, J.; Ikuyama S. Glucocorticoid-induced osteoporosis: pathogenesis and management. *Journal of bone and mineral metabolism*. Vol.18. Núm. 6. 2000. p. 350-352.
- 59- Oettle, G.J. Effect of moderate exercise on bowel habit. *Gut*. Vol. 32. 1991. p. 941-944.
- 60- Orlic, Z.C.; Turk T.; Sincic B.M.; Stimac D.; Cvijanovic O.; Maric I.; Tomas M.I.; Jurisic-Erzen D.; Licul V.; Bobinac D. How Activity of Inflammatory Bowel Disease Influences Bone Loss. *Journal of clinical densitometry : the official journal of the International Society for Clinical Densitometry*. Vol.13. Núm. 1. 2010. p. 36-42.
- 61- Oshima, T.; Taira S.; Nonaka M.; Hayama Y.; Yagi K.;Yukawa I.; Koh M.; Kondo M.; Kawakami K.; Kawai T.; Miyaoka M.; Sakai Y.; Moriyasu F.; Matauoka H.; Yamamoto K .A study on bone mineral density in patients with Crohn's disease. *Hepatogastroenterology..* Vol.55. Núm. 88. 2008. p. 2116-2120.
- 62- Peters, H.P.; De Vries W.R.; Van Berge-Henegouwen G.P.; Akkermans L.M. Potential benefits and hazards of physical activity and exercise on the gastrointestinal tract. *Gut*. Vol. 48. 2001. p. 435-439.
- 63- Pinsk, V.; Lemberg D.A.; Grewal K.; Barker C.C.; Schreiber, R.A.; Jacobson, K. Inflammatory bowel disease in the South Asian Pediatric Population of British Columbia. *The American Journal of Gastroenterology*. Vol. 102. 2007. p. 1077-1083.
- 64- Quadrilatero, J.; Hoffman-Goetz L. Physical activity and colon cancer (Asystematic review of potential mechanisms). *The Journal of sports medicine and physical fitness*. Vol. 43. 2003. p. 121-138.
- 65- Robinson, R.J.; Iqbal S.J.; Abrams K.; Al-Azzawi F.; Mayberry J.F. Increased bone resorption in patients with Crohn's disease. *Alimentary pharmacology e therapeutics*. Vol. 12. 1998. p. 699-705.
- 66- Rowell, L.B.; Blackmon J.R.; Bruce R.A. Indocyanine green clearance and estimated hepatic blood flow during mild to maximal exercise in upright man. *The Journal of clinical investigation*. Vol. 43. 1964. p.1677-1690.
- 67- Schmidt, S.; Mellström, D.; Norjavaara, E.; Sundh, S.V.; Saalman, R. Low bone mineral density in children and adolescents with inflammatory bowel disease: A population-based study from Western Sweden. *Inflammatory Bowel Diseases*. Vol.15. Núm. 12. 2009. p. 1844-1850.

# Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbne.com.br](http://www.rbne.com.br)

68- Schneider, S.M.; Al-Jaouni R.; Filippi J.; Wiroth J.B.; Zeanandin G.; Arab K.; Hébuterne X. Sarcopenia is prevalent in patients with Crohn's disease in clinical remission. *Inflammatory Bowel Diseases*. Vol. 14. Núm. 11. 2008. p. 1562-1568.

69- Schulte, C.M. Bone disease in inflammatory bowel disease. *Alimentary pharmacology e therapeutics*. Vol. 20. (Suppl 4). 2004. p. 43-49.

70- Shephard, R.J.; Shek P.N. Associations between physical activity and susceptibility to cancer: possible mechanisms. *Sports Medicine*. Vol. 26. 1998. p. 293-315.

71- Siffledeen, J.S.; Fedorak R.N.; Siminoski K.; Jen H.; Vaudan E.; Abraham N.; Steinhart H.; Greenberg G. Randomized trial of etidronate plus calcium and vitamin D for treatment of low bone mineral density in Crohn's disease. *Clinical gastroenterology and hepatology: the official clinical practice journal of the American Gastroenterological Association*. Vol.3. Núm. 2. 2005. p. 122-132.

72- Silvennoinen, J.A.; Karttunen T.J.; Niemela S.E.; Manelius J.J.; Lehtola J.K. A controlled study of bone mineral density in patients with inflammatory bowel disease. *Gut*. Vol.37. 1995.p. 71-76.

73- Silverberg, M.S.; Satsangi J.; Ahmad T.; Arnott I.D.; Bernstein C.N.; Brant S.R. e Colaboradores Toward an integrated clinical, molecular and serological classification of inflammatory bowel disease: Report of a Working Party of the 2005 Montreal World Congress of Gastroenterology. *Canadian Journal of Gastroenterology*. 2005; 19 Suppl A: 5-36.

74- Sonnenberg, A. Occupational distribution of inflammatory bowel disease among German employees. *Gut*. Vol.31. 1990. p. 1037-1040.

75- Sorensen, V.Z.; Olsen B.G.; Binder V. Life prospects and quality of life in patients with Crohn's disease. *Gut*. Vol.28. 1987. p. 382-385.

76- Stange, EF, Travis SP, Vermeire S, Beglinger C, Kupcinkas L, Geboes K,

Barakauskiene A, Villanacci V, Von Herbay A, Warren BF, Gasche C, Tilg H, Schreiber SW, Schölmerich J, Reinisch W; European Crohn's and Colitis Organisation. European evidence based consensus on the diagnosis and management of Crohn's disease: definitions and diagnosis. *Gut* 2006; 55 Suppl1:i1-15

77- Stange E.F.; Travis S.P.L.; Vermeire S.; Reinisch W.; Geboes K.; Barakauskiene A.; Feakins R.; Fléjou J.F.; Herfarth H.; Hommes D.W.; Kupcinkas L.; Lakatos P.L.; Mantzaris G.J.; Schreiber S.; Villanacci V.; B.F. Warren for the European Crohn's and Colitis Organisation. European evidence-based Consensus on the diagnosis and management of ulcerative colitis: Definitions and diagnosis. *J Crohn's Colitis*. Vol.2. 2008. p. 1-23.

78- Turk, N.; Cukovic-Cavka S.; Korsic M.; Turk Z. Vucelic B. Proinflammatory cytokines and receptor activator of nuclear factor kappaBligand/ osteoprotegerin associated with bone deterioration in patients with Crohn's disease. *European Journal of Gastroenterology e Hepatology*. Vol.21. Núm. 2. 2009. p. 159-166.

79- Turner, C.H.; Robling A.G. Exercise as an anabolic stimulus for bone. *Current Pharmaceutical Design*. Vol.10. 2004. p. 2629-2641.

80- Vahedi, H.; Momtahn S.; Olfati G.; Abtahi A.; Hosseini S.; Kazzazi A.S.; Khademi H.; Rashtak S.; Khaleghnejad R.; Tabrizian T.; Hamidi Z.; Nouraie M.; Malekzadeh F.; Merat S.; Nasser-Moghaddam S.; Sotoudehmanesh R.; Larijani B. A case-control study on risk factors of osteoporosis in patients with Crohn's disease. *Archives of Iranian Medicine*. Vol.12. Núm. 6. 2009. p. 570-575.

81- Valentini, L.; Schaper L.; Buning C.; Hengstermann S.; Koernicke T.; Tillinger W.; Guglielmi FW.; Norman K.; Buhner S.; Ockenga J.; Pirlich M.; Lochs H. Malnutrition and impaired muscle strength in patients with Crohn's disease and ulcerative colitis in remission. *Nutrition*. Vol.24. Núm. 7-8. 2008. p. 694-702.

82- Van, Hogezaand R.A.; Hamdy N.A. Skeletal morbidity in inflammatory bowel disease .

# Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbne.com.br](http://www.rbne.com.br)

---

Scandinavian journal of gastroenterology.  
Suppl 2006. (243): p. 59-64.

83- Van, Nieuwenhoven M.A.; Brouns F.;  
Brummer R.J. Gastrointestinal profile of  
symptomatic athletes at rest and during  
physical exercise. European Journal of Applied  
Physiology. Vol. 91. 2004. p. 429-434.

84- Vandewalle, H.; Lacombe C; Lelievre J.C.  
e Colaboradores Blood viscosity after a 1-h  
submaximal exercise with and without drinking.  
International Journal of Sports Medicine. Vol.9.  
1988. p. 104-107.

85- Vestergaard, P.; Krogh K.; Rejnmark L.;  
Laurberg S.; Mosekilde L. Fracture risk is  
increased in Crohn's disease, but not in  
ulcerative colitis. Gut. Vol.46. 2000. p. 176-  
181.

86- Wiroth, Jb.; Filippi J.; Schneider Sm.; Al-  
Jaouni R.; Horvais N.; Gavarry O.; Bermon S.;  
Hébuterne X. Muscle performance in patients  
with Crohn's disease in clinical remission.  
Inflammatory Bowel Diseases. Vol.11. Núm. 3.  
2005. p. 296-303.

87- Wong, A.P.; Clark A.L.; Garnett E.A.;  
Acree M.; Cohen S.A.; Ferry G.D.; Heyman  
M.B. Use of complementary medicine in  
pediatric patients with inflammatory bowel  
disease: results from a multicenter survey.  
Journal of Pediatric Gastroenterology and  
Nutrition. Vol.48. Núm. 1. 2009. p. 55-60.

Recebido para publicação em 21/03/2010

Aceito em 29/04/2010