

# LESÕES NA PRÁTICA DA MUSCULAÇÃO: ASPECTOS FISIOLÓGICOS E PSICOLÓGICOS ANALISADOS EM ACADEMIAS DE PATOS DE MINAS - MG

Natal Luis de Santana<sup>1</sup>, Luiz Antônio Silva Campos<sup>2</sup>

## RESUMO

Este estudo se caracteriza como uma pesquisa de natureza qualitativa do tipo descritiva integrada a uma coleta de dados e observação sistemática. O universo da pesquisa foi delimitado por pelas academias de Patos de Minas – MG nas quais se pratica a musculação. Os objetivos do trabalho foram os seguintes: analisar os aspectos básicos da musculação, sobretudo os efeitos físicos e psicológicos decorrentes de lesões na prática de musculação e identificar tipos de lesões mais comuns. A musculação é uma modalidade físico-esportiva consagrada que vem ganhando espaço e respeito no meio científico como forma de condicionamento físico, melhoria da estética e promoção da saúde. No entanto, a prática irregular e sem orientação profissional pode provocar lesões musculares, articulares e tendíneas. Três grupos de praticantes foram montados sendo que o G1 era composto por praticantes com até um ano de atividade; o G2 com praticantes de 1 a 4 anos e o G3 com praticantes de 5 anos ou mais. Os resultados encontrados foram que tanto no G2 (composto por 15 indivíduos com histórico de treinamento na musculação de 1 a 4 anos) como no G3 (composto de 15 indivíduos com um histórico de treinamento na musculação com mais de cinco anos), foi significativo o índice de lesões e as lesões mais comuns se situam na parte superior do corpo, sobretudo ombros e cotovelos. Parte desses indivíduos manifestou ansiedade e medo de não voltar a treinar, no entanto, não interromperam os treinamentos e não buscaram tratamento médico.

**Palavras-chave:** Lesões Musculares, Musculação, Exercício Físico.

## ABSTRACT

This study is a qualitative search of the type descriptive integrated with a data collection and systematic observation. The universe of the search was delimited by the academies of Patos de Minas - MG in which there is a weight-training practice. The objectives of the study were: analyze the basic aspects of the weight-training, especially the physical effects and psychological effects decurrent of injuries originated from the weight-training and identify the most common types of injuries. The weight-training is a physical-sportive modality consecrated that has been gained space and respect in the scientific community in ways of a physical conditioning, improving of the esthetics and health promotion. However, the irregular practice and without professional guidance can cause muscle, articulation and tendon injuries. Three groups of practitioners were formed: G1 was composed of practitioners with up to a year of activity, the G2 with practitioners from 1 to 4 years and G3 with practitioners of 5 years or more. The finding results were that in both G2 (composed of 15 individuals with a historic of training in weights from 1 to 4 years) as G3 (composed of 15 individuals with a historic of training in the weights over 5 years) was significant the index of injuries and the most common injuries that are located at the upper part of the body, especially shoulders and elbows. Part of these individuals expressed anxiety and fear of not coming back to training, however, they didn't interrupted the training and didn't searched for medical treatment.

**Key-words:** Muscular injuries, weight training, workout.

## INTRODUÇÃO

A atividade física realizada com regularidade é uma das principais bases para a manutenção da saúde em qualquer idade, junto à correta alimentação e a um estado emocional equilibrado. Bompa (2001, p.03) afirma que, "... quase todas as atividades físicas incorporam elementos de força, rapidez, duração e amplitude de movimento". Dessa forma, para a realização de atividades físicas é importante a participação de capacidades físicas como força, agilidade, flexibilidade e resistência, contribuindo para o incremento e a promoção da saúde.

Historicamente o ser humano é preparado para um tipo de vida extremamente ativo, do ponto de vista físico, cognitivo e social. No entanto, a vida moderna mudou drasticamente esta perspectiva. Nas

últimas décadas as pessoas têm passado mais tempo no trabalho e menos tempo tem dedicado às atividades físicas e ao lazer. O estilo de vida sedentário, alimentação inadequada, fumo e *stress* são problemas da saúde pública brasileira e mundial, aumentando o número de pessoas acometidas pela hipertensão arterial, obesidade, *diabetes mellitus*, osteoporose e doenças cardiovasculares (MELLO E TUFIK 2001).

Conforme estudos de Cameron e Machado (2004), no Ocidente, após pesquisas, a medicina passou a valorizar a atividade física como sendo um meio para manter a saúde, a auto-estima, melhorar o estado psicológico e físico.

Aliado a importância das atividades físicas, a musculação vem ganhando espaço, sendo praticada por atletas e pessoas comuns, onde Hernandez Jr. (2000, p.33) assinala que, “atualmente a musculação vem encontrando grande repercussão como método de condicionamento físico, tanto para atletas com para a manutenção da forma física”. As pessoas também têm procurado as academias para diversos fins. A exemplo disto, o público praticante da musculação é representado por indivíduos que não visam, em princípio, a *performance* desportiva, porém, buscando sim uma opção de atividade física onde a preocupação é a manutenção da saúde do organismo aliada à melhoria estética (HERNANDES JR 2000).

É importante salientar que a busca pela estética é desenfreada visto que há uma determinação cultural e social marcante, contudo, isto tem conseqüências, dentre as quais os vários riscos que a prática desordenada da musculação pode provocar nos adeptos desta modalidade esportiva.

É importante que todo programa de exercício físico deva ser realizado com regularidade e continuidade, não devendo ser realizados de forma esporádica, evitando assim quaisquer incidentes provocados pela prática incorreta desses exercícios.

Os acometimentos mais comuns são as lesões musculares, articulares e tendíneas. A má qualificação dos profissionais que atuam em academias também contribui para aumentar os riscos. Aaberg (2001, p.05) pontua que, “a maioria de nós aprende a treinar em academias ou em salas de musculação, e não em aulas de educação específica. Os nossos instrutores geralmente não são fisiologistas do exercício, especialistas em cinesiologia ou profissionais do *fitness*”. Geralmente os profissionais que atuam nas academias são alunos antigos e/ou “musculosos” e todos confiam nos seus ensinamentos devido a sua aparência. É um equívoco pensar desta forma, pois não se sabe o grau de conhecimento desses indivíduos. Assim, são inúmeras as variáveis que interferem na prática da musculação de forma segura e que não causam riscos de lesões aos praticantes.

Neste trabalho pretende-se analisar à prática da musculação em academias de Patos de Minas, os tipos de lesões mais comuns e as conseqüências decorrentes do treinamento com pesos e propor elementos teóricos que contribuam para uma melhor prática dessa modalidade físico-esportiva e levantar questões acerca da atuação e da importância dos profissionais de Educação Física em ambientes de sala de musculação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Como instrumento de coleta de dados foi utilizado um questionário integrado a um roteiro de observação sistemática contendo elementos observação focando a prática segura da musculação no que diz respeito ao acesso aos locais de treinamento, condições dos aparelhos e a disponibilidade de profissionais nestes locais.

Foram entrevistados 45 indivíduos do sexo masculino praticantes de musculação divididos três grupos. O grupo 1 (G1), foi composto por 15 indivíduos com histórico de treinamento em musculação até um ano. O grupo 2 (G2) foi composto por 15 indivíduos com histórico de treinamento na musculação de 1 a 4 anos. E o grupo 3 (G3) composto de 15 indivíduos com um histórico de treinamento na musculação com mais de cinco anos.

O universo de estudo foi delimitado por praticantes de musculação em diversas academias da cidade Patos de Minas-MG e a escolha e formação dos grupos foi feita de forma aleatória.

## DELIMITANDO OS CONCEITOS DE MUSCULAÇÃO.

Acredita-se que a história da musculação confunda-se com a história do homem e da prática de exercícios físicos. Vários autores citam sobre o treinamento de força. Dentre eles, Bompa (2001) assinala que o princípio do aumento progressivo da carga, de acordo com a mitologia grega, teve início com Milo de Cróton, o qual começou a erguer um bezerro e à medida que o animal crescia e se tornava mais pesado, a força de Milo também aumentava.

Segundo Mello e Tufik (2001, p.121), “exercícios resistidos, treinamento com pesos ou musculação são atividades realizadas contra resistência graduáveis, sendo reconhecidamente um método bastante eficiente para o aumento do volume e capacidade contrátil dos músculos”. Basicamente o treinamento de força tem como objetivos aumentar os níveis de força e volume muscular (hipertrofia). Estudos têm demonstrado que além destas variáveis, são inúmeros os benefícios à saúde. Para Fleck e Kraemer (1999, p.19), “o treinamento de força, também conhecido como treinamento com pesos ou treinamento com cargas, tornou-se uma das formas mais conhecidas de exercícios, tanto para o condicionamento de atletas como para melhorar a forma física de não atletas”.

O treinamento de força abrange uma grande variedade de tipos de treinamento, como exercícios pliométricos, corrida em declive, além da inclusão de materiais alternativos, como elásticos, que possam provocar qualquer resistência imposta aos músculos.

## TIPOS DIFERENTES DE MUSCULAÇÃO

Com a popularização da diversificaram-se as modalidades de prática da mesma. Hernandes Jr. (2001, p.33 -36), divide a musculação em dois tipos: a musculação para fins de saúde ou *fitness* e a musculação esportiva; esta última apresenta algumas subdivisões, à saber: musculação aplicada aos esportes, fisiculturismo (*Bodybuilding*), levantamento básico, levantamento olímpico. É importante que o profissional saiba lidar com todas essas variações e aplicabilidades do treinamento de força para não cometer erros ao aplicar os protocolos de treinamento. Ver quadro 1.

Quadro 1

Tipos de musculação	Definição
<b>1. Saúde e <i>fitness</i></b>	Representada por indivíduos que não visam nenhuma performance desportiva e buscam nas academias uma opção de atividade física para manutenção da saúde e da estética
<b>2. Musculação esportiva</b>	Na musculação esportiva o objetivo é o aumento de uma performance específica, sendo o seu público formado por atletas
<b>Subdivisões:</b>	<b>Definição</b>
<b>Musculação aplicada aos esportes</b>	Os protocolos de treinamento devem ser ajustados às necessidades da performance física dos diferentes esportes
<b>Fisiculturismo (<i>Bodybuilding</i>).</b>	É um esporte onde os atletas masculinos e femininos buscam o máximo de hipertrofia muscular.
<b>Levantamento básico</b>	A competição de levantamento básico consiste de três exercícios: supino, levantamento terra e agachamento
<b>Levantamento olímpico</b>	É a única modalidade esportiva competitiva da musculação que tem o status de esporte olímpico.

Adaptado de: Hernandes Jr. (2001).

## PERIODIZAÇÃO NA MUSCULAÇÃO

Segundo Barbanti (1997, p.195), “periodização do treinamento é a divisão planejada do treinamento em períodos que possuem conteúdos específicos, durante certo tempo, os períodos têm durações variadas e são relacionados entre si”. A periodização é um dos mais importantes dos conceitos de treinamento, (BOMPA, 2001). Atletas amadores e profissionais devem periodizar seus treinamentos, evitando efeitos indesejáveis decorrentes do treinamento mal planejado como, o supertreinamento ou *overtraining*. Para Fleck e Simão (2008, p.110), “o supertreinamento, ou síndrome do supertreino

(*overtraining*), caracteriza-se pela situação de um indivíduo que, embora treine de contínua ou excessivamente, tem a condição física e o desempenho deteriorados”. Para atletas e indivíduos que participam constantemente de campeonatos, uma situação de *overtraining* poderia causar efeitos devastadores e até mesmo o afastamento das competições por tempo indeterminado. Uma situação de *overtraining* pode durar até mesmo anos, sendo de grande importância à periodização dos treinamentos para a melhoria do desempenho dos atletas.

Na musculação praticada em academias não se sabe com certeza se os instrutores aderem ao treino periodizado. No entanto, é importante ressaltar que mesmo do ponto de vista da prática amadora da musculação, um treinamento sistematizado e bem elaborado pode contribuir para o desempenho do praticante, evitando efeitos indesejáveis como lesões e até mesmo o *overtraining*. Uma outra situação que atletas, amadores e praticantes de musculação podem experimentar é o *overreaching*. Fleck e Simão (2008) esclarecem que caso o indivíduo se recupere após alguns dias de descanso, ele não experimentou o *overtraining* e sim o alcance do limite do treinamento conhecido como *overreaching*.

A periodização do treinamento de musculação em academias deveria seguir os moldes do treinamento periodizado dos grandes atletas, ou seja, mesmo aquele indivíduo que pratica a musculação amadora, deve organizar seus treinamentos respeitando todas as variáveis que interferem na prática do treinamento com pesos como frequência, intervalo de descanso entre as séries e sessões, intensidade de cargas, velocidade de execução.

## LESÕES NA MUSCULAÇÃO

O treinamento de força em relação a vários esportes como o futebol e o basquete é uma atividade muito segura. Segundo Fleck e Simão (2008, p.139), “as lesões mais comuns durante o treinamento com pesos são contraturas musculares e pequenas torções nas articulações”. Todas as lesões e doenças podem ser classificadas de acordo com o período de tempo que levam para se desenvolver (FLEGEL, 2002). Lesões agudas e crônicas normalmente relacionam-se à aplicação incorreta da técnica de execução do movimento no exercício ou a tentativa de levantar cargas maiores do que o número de repetições estipulado permite (FLECK E SIMÃO 2008).

Existem duas categorias de lesões mais comuns classificadas de acordo com o tempo: as lesões agudas e as crônicas. As lesões agudas acontecem subitamente, sendo as entorses e as distensões as mais comuns no treinamento de força com pesos. As lesões crônicas se desenvolvem em um longo período ou perduram por muito tempo, e estão relacionadas ao treinamento com pesos pelo uso contínuo e excessivo das estruturas musculares, articulares e tendíneas. Segundo Flegel (2002, p.38), “se um músculo for continuamente sobrecarregado ou alongado em excesso, pode ocorrer uma distensão muscular crônica”. As distensões musculares crônicas, bursites e tendinites são exemplos comuns de lesões crônicas no treinamento de força com pesos.

As ocorrências de lesões ou dores na região lombar segundo Fleck e Kraemer (1999) podem estar associadas ao levantamento de cargas máximas. As dores nas costas também podem estar relacionadas à forma e execução incorreta nos exercícios de agachamento ou levantamento terra.

O treinamento de força ajuda a prevenir vários tipos de lesões em adultos. (FLECK E KREMER 1999), Corroborando o que os autores citaram acima, o treinamento com pesos, se bem orientado e supervisionado por profissionais qualificados, o risco de lesões torna-se quase nulo. No quadro 2, abaixo, é demonstrado as possíveis causas de lesões durante o treinamento de força com pesos.

### Quadro 2

#### As possíveis causas de lesões durante o treinamento de força com pesos são:

- Tentativa de levantar peso excessivo com técnica de execução incorreta
- Tentativa de realizar determinado número de repetições com carga inadequada
- Uso incorreto da técnica no levantamento de pesos
- Posição imprópria do corpo no aparelho, resultando em técnica incorreta para o exercício.
- Mãos ou pés que se soltam dos apoios ou do suporte de um aparelho
- Desatenção dos profissionais
- Comportamento impróprio ou distrações

- Deslizamento de parte do equipamento durante um exercício
- Quebra do equipamento do exercício (cabos ou roldanas dos aparelhos)
- Ausência de presilhas nos exercícios com pesos livres
- Queda acidental das anilhas durante a colocação ou remoção de cargas de um aparelho

Fonte: Fleck e Simão (2008 p 139).

Se o praticante profissional ou amador de musculação ficar atento para todas essas questões citadas acima, certamente a musculação se torna uma atividade física muito segura e com inúmeros benefícios à saúde.

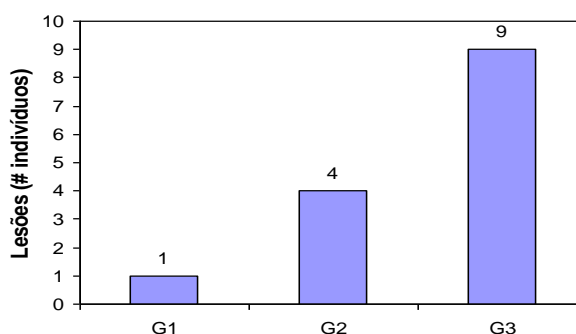
## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Para a aplicação do questionário pesquisa de campo focou-se os trabalhos em três grandes academias de musculação de Patos de Minas, sendo assim, foi possível obter as informações necessárias para a conclusão deste estudo. Participaram do estudo quarenta e cinco indivíduos com históricos diferentes de treinamento na musculação. A média de idade do grupo 1 ( G1 ) é de 22 anos, do grupo 2 ( G 2 ) é de 21 anos e do grupo 3 ( G3 ) é de 29 anos.

A Figura 1 mostra a quantidade de indivíduos lesionados decorrentes da prática da musculação em cada grupo. No grupo (G1) somente um indivíduo sofreu lesão ou 0,7%. No grupo 2 (G2) quatro indivíduos se lesionaram ou 27%. No grupo 3 (G3) nove indivíduos sofreram lesões ou 60% dos indivíduos do grupo. Desta forma, à medida que os indivíduos evoluem nos treinamentos podem ocorrer lesões crônicas e ou agudas se os exercícios forem executados de forma adequada, situação percebida no G3.

No G1 o índice de lesões é praticamente nulo, ou seja, a lesão sofrida por este indivíduo pode está relacionada com a execução incorreta da técnica dos exercícios, ou pode ser um fato isolado. Sabe-se que o histórico de treinamento do G1 é de no máximo um ano de treino. Supõe-se que esses indivíduos não treinam com intensidades elevadas, diminuindo assim o risco de lesões. Se compararmos o aumento de lesões entre os grupos, é significativo o aumento de lesionados no G3. Acredita-se que este aumento no número de lesionados pode estar relacionado ao incremento de todas as variáveis do treinamento. Indivíduos com um histórico de treinamento avançado tendem a trabalhar com cargas elevadas e também a manipular variáveis, como por exemplo, a diminuição do intervalo de recuperação entre as séries e as seções de treinamento. Acredita-se que todo este volume de treino contribua para o aumento da massa muscular (hipertrofia).

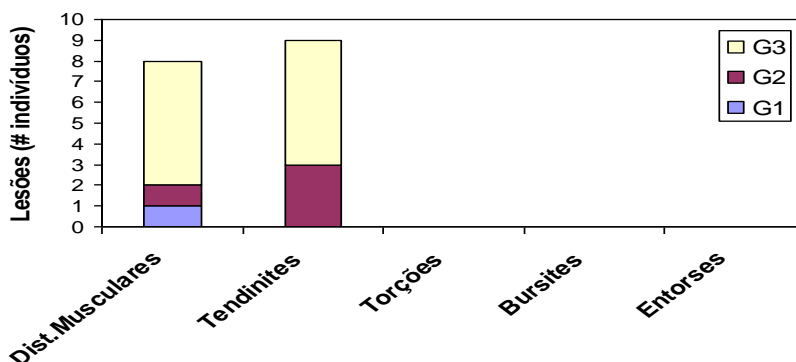
**Figura 1** – Quantificativo dos lesionados em função dos grupos.



Observa-se na Figura 2 que os tipos de lesões mais comuns são as distensões musculares e as tendinites. Essas ocorrências são mais significativas no G3 seguidas pelo G2. Não houve nenhum caso de torções, bursites e entorses nos grupos. Uma provável explicação para esses resultados pode estar relacionada ao tempo de prática na musculação. Tanto os indivíduos do G2 como do G3 têm um histórico de treinamento na musculação superior a um ano. Isto leva a crer que o excesso de uso das estruturas musculares e tendíneas ao longo do tempo podem ter como conseqüências as tendinites. Os

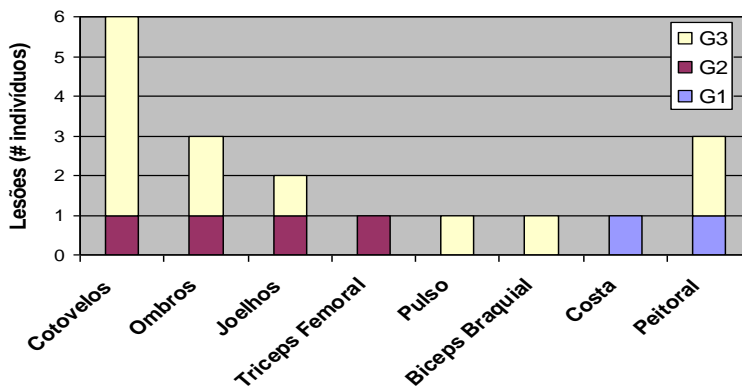
tendões podem sofrer irritação causada por alongamento contínuo e excessivo e por excesso de uso (FLEGEL, 2002). As distensões musculares podem ser resultantes da falta de aquecimento ou execução dos exercícios com cargas elevadas e de forma incorreta.

**Figura 2** – Distribuição dos lesionados em função dos tipos de lesões e dos grupos.



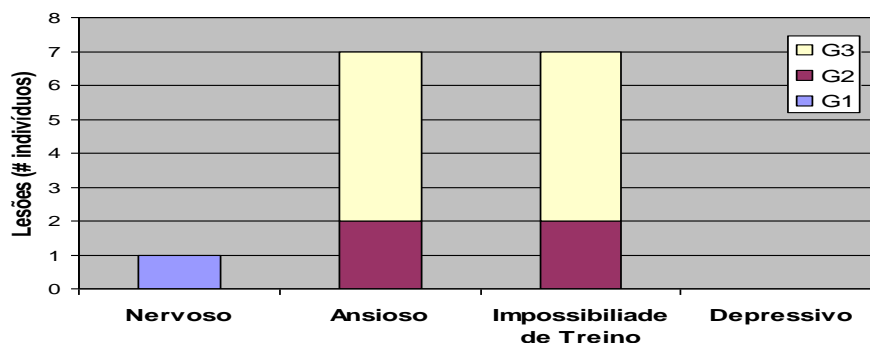
As estruturas mais afetadas pelas lesões são os cotovelos, os ombros, os joelhos e o peitoral. Na Figura 3 observou-se que no G3 o índice de lesões está presente em quase todas as estruturas, sendo que as estruturas mais afetadas são os cotovelos, o peitoral e os ombros. No G2 as lesões estão presentes nos cotovelos, ombros, joelhos e tríceps femoral. É evidente que o G3 por ser um grupo de indivíduos com mais de cinco anos de prática na musculação, o risco de lesões crônicas e agudas é maior, podendo afetar várias estruturas corporais. Estes resultados mostram que a maioria dos praticantes de musculação preocupa-se bastante com o treinamento dos membros superiores, tendo como consequência o aumento de lesões nestas estruturas.

**Figura 3** – Distribuição dos lesionados em função das estruturas lesionadas e dos grupos.



No que diz respeito aos efeitos psicológicos decorrentes das lesões, a Figura 4 mostra que tanto no G2 como no G3 os indivíduos manifestaram ansiedade e medo de não voltar a treinar após terem se lesionado. No G1 esses efeitos não são significativos e podem estar relacionados a outros fatores. A relação ansiedade e medo de não voltar a treinar é justificada, pois são indivíduos com uma grande vivência na musculação e com bons resultados.

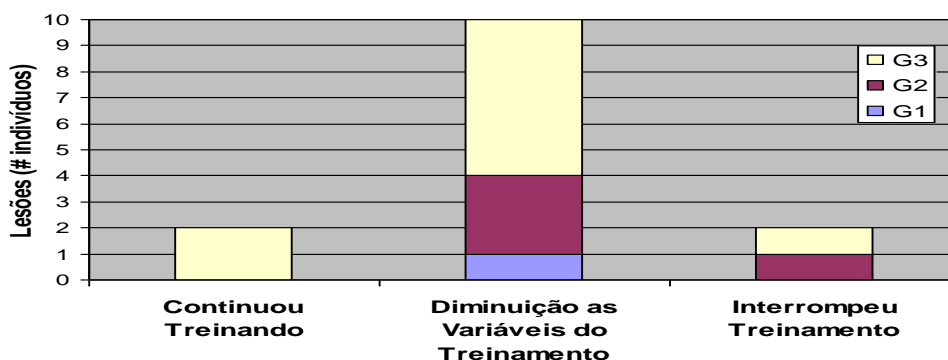
**Figura 4** – Distribuição dos lesionados em função dos tipos de lesões e dos grupos.



Alguns fatores marcantes mostrados na Figura 5, é que, dos indivíduos que se lesionaram em todos os grupos, somente dois indivíduos interromperam o treinamento. Dois indivíduos do G3 continuaram treinando e a grande maioria diminuiu as variáveis do treinamento. Essas variáveis são carga, intensidade, intervalo de descanso entre as séries e as seções de treino.

É importante salientar que após o praticante de musculação se lesionar, é preciso que ele interrompa o treinamento e busque tratamento médico, evitando que a situação se agrave e que o mesmo fique impossibilitado de treinar.

**Figura 5** – Relação atitude – comportamento no período pós-lesão em função dos grupos.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSIÇÕES

Analisou-se neste estudo três grupos com diferentes históricos no treinamento de força e as possíveis conseqüências físicas e psicológicas pós-lesões. Concluiu-se que de uma forma geral o treinamento com pesos é um esporte seguro. Entretanto, indivíduos com mais de um ano de treinamento na musculação tendem a se lesionar durante os treinamentos, principalmente em estruturas dos membros superiores. São diversos os fatores que estão relacionados às lesões, dentre eles o excesso de cargas nos exercícios e a execução incorreta da técnica. No G2 e no G3 foi significativo o índice de lesionados. Dessa forma, é importante durante os treinamentos o acompanhamento técnico, evitando que se cometam excessos e erros durante as atividades. A presença de um profissional de Educação Física é primordial num ambiente de sala de musculação. Somente um profissional qualificado e preparado para lidar com as variáveis do treinamento é capaz de proporcionar aos praticantes de musculação técnicas seguras de treino, evitando situações que possam comprometer a saúde e o bem-estar das pessoas.

O treinamento com pesos é uma atividade muito segura desde que se respeitem alguns parâmetros inerentes à sua prática como técnica adequada de levantamento, respiração correta, comportamento na sala de treinamento, segurança do equipamento e a utilização de assistentes durante a execução de alguns exercícios. Segundo Fleck e Simão (2008, p.195), “antes de começar um programa, todos os praticantes devem passar por exame médico e avaliação física completos, considerando-se que o programa tem por objetivo melhorar a aptidão física e a saúde”.

Esse procedimento é um dos mais importantes no que diz respeito à iniciação no treinamento da musculação, principalmente para indivíduos com mais de 40 anos e com problemas de saúde preexistentes. A realização incorreta da técnica durante o levantamento de pesos na musculação pode causar tanto lesões agudas quanto crônicas. O interesse que alguns praticantes têm em realizar levantamentos com cargas muito altas pode comprometer a execução correta da técnica e, conseqüentemente, colocar em risco a sua segurança e até mesmo a segurança de outras pessoas. Desta maneira, o indivíduo deve conhecer bem a técnica de execução do exercício para poder usá-la com segurança e precisão, (FLECK E SIMÃO 2008). Uma respiração correta faz parte da realização de uma boa técnica durante o treinamento com pesos.

Um aspecto relevante neste contexto é o comportamento dos indivíduos durante os treinamentos na sala de musculação. Comportamentos irresponsáveis como brincadeiras tornam o ambiente inseguro para a prática da musculação. Atitudes como tirar a concentração do indivíduo quando o mesmo está realizando um exercício, pode ter como conseqüências lesões e até mesmo acidentes mais graves. Para que se possa garantir a segurança de todos é preciso acima de tudo espaço para o treinamento e respeito a esses espaços.

Equipamentos em bom estado de conservação também são importantes para garantir a segurança dos praticantes. Uma manutenção periódica dos aparelhos deve ser realizada para se evitar possíveis acidentes. Ao se constatar quaisquer irregularidades nos cabos, correias e alças, os mesmos devem ser trocados, ou o aparelho deve ser interditado até que se faça a manutenção. É de suma importância a utilização de presilhas em alguns aparelhos ou barras, evitando assim o deslizamento das anilhas e a queda de pesos próximo do executante e de pessoas que porventura estejam passando naquele local.

A presença de um ou mais assistentes durante a execução de alguns exercícios é de suma relevância. Alguns indivíduos com histórico de treinamento avançado na musculação costumam realizar exercícios com grande volume de pesos. Sendo assim os assistentes devem ser fortes e conhecedores das técnicas de execução dos exercícios, para promoverem ao executante uma situação totalmente segura para a realização dos mesmos. É importante salientar que é necessária a presença de um profissional de Educação Física preparado para lidar com as mais diversas situações e que promova dentro de uma sala de musculação situações seguras para a prática da atividade física.

## REFERÊNCIAS

- AaBERG, E. **Musculação**. Biomecânica e Treinamento. São Paulo. Manole. 2001.
- BARBANTI, V. J. **Treinamento Esportivo**. 2 ed. São Paulo Edgard Blucher.1997.
- BOMPA, T.O. **A periodização no Treinamento Esportivo**. Barueri. Manole. 2001.
- FLECK, S.J.KRAEMER, W.J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 2 ed. Porto Alegre.Artmed.1999.
- FLECK, S. SIMÃO, R. **Força**. Princípios metodológicos para o treinamento. São Paulo. Phorte. 2008.
- FLEGEL, M. J. **Primeiros Socorros no Esporte**. São Paulo. Manole. 2002.
- HERNANDES Jr., B. D. O. **Musculação**. Montagem da Academia, Gerenciamento de pessoal, Prescrição de Treinamento. 2 ed. Rio de Janeiro. Sprint. 2000.
- MELLO, M.T.TUFIK, S. **Atividade física, Exercício Físico e aspectos Psicobiológicos**. Rio de Janeiro. Guanabara Koogam. 2001.

<sup>1</sup> Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM – MG  
natalluis25@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM - MG  
luizmono@netsite.com.br