

EFEITO DE UM PROGRAMA EM CIRCUITO COM PESOS SOBRE PARÂMETROS CARDIOVASCULARES E MUSCULARES NO LUPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO – UM ESTUDO DE CASO.

EFFECT OF A CIRCUIT WEIGHT TRAINING PROGRAM UPON CARDIOVASCULAR AND MUSCULAR PARAMETERS IN SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOUSUS – A CASE STUDY.

Cristiane da Silva Gomes¹,
Marcelo Gomes Jacintho dos Santos¹,
Reury Frank Pereira Bacurau^{1,2},
Francisco Navarro^{1,2}

RESUMO

As doenças inflamatórias crônicas debilitam os pacientes e dificultam a sua vida profissional e pessoal além de trazer um custo para o sistema de saúde, pois vai tornando o paciente incapaz. **Objetivo:** Determinar um protocolo de treinamento com pesos para portadores de Lúpus Eritematoso Sistêmico. **Métodos:** Foi realizado um estudo de caso com indivíduo feminino, 58 anos, com sintomas clássicos da doença, como Artrite Reumatóide, Fibromialgia e Hipertensão. Realizou-se um treinamento com pesos em forma de circuito no período de doze semanas sendo três vezes por semanas com intensidade moderada e com duração de 45 minutos. **Resultados:** Observamos uma melhora significativa na aluna com aumento no VO₂ máximo em 62%, aumento de força de 333,33% no Supino Inclinado, 400% no Leg Press 45, 500% no Pulley, 300% na Flexora Unilateral e 150% no abdominal, em relação ao início do treino. **Conclusão:** O treinamento com pesos se mostrou eficiente, em aumentar a capacidade cardiovascular que estava debilitada, manter a massa muscular, contribuir para o aumento de força e diminuição a percepção de esforço.

Palavras Chaves: Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES), Treinamento com pesos, Circuito, VO₂ Máximo.

1 Programa de Pós-Graduação em Fisiologia do Exercício – Prescrição do Exercício da Universidade Gama Filho – UGF.

2 IBPEFEX – Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

ABSTRACT

Systemic lupus erythematosus (SLE), a chronic inflammatory disease, compromises quality of life. **Objective:** To design a resistance training exercise program to a Systemic lupus erythematosus patient. **Methods:** The subject, a female of 58 years of age presented, at the beginning of the study, the classical symptoms of Systemic lupus erythematosus, such as rheumatoid arthritis, fibromyalgia and hypertension. The patient performed resistance circuit training for twelve weeks (3 times per week, 45 minutes per bout). **Results:** After twelve weeks, maximum oxygen uptake increased in 62% , maximal strength increased in 333.33% in bench press, 400% in the Leg Press 45, 500% in the Pulley, 300% in unilateral knee flexion and 150% abdominal crunch. **Conclusion:** Circuit weight training was a propel approach to increase cardiovascular fitness and muscular strength in the Systemic lupus erythematosus patient.

KEY WORDS: systemic lupus erythematosus, circuit weight training, maximum oxygen uptake (VO_{2max}).

Endereço para Correspondência:

Rua Osvaldo Alvaristo Cornélio, 16
Interlagos – São Paulo
Cep: 04830-010
E-mail: Kricasgomes@ig.com.br

INTRODUÇÃO

O Lúpus Eritematoso Sistêmico é uma doença multisistêmica caracterizada pela inflamação generalizada do tecido conjuntivo, vasos sanguíneos e produção de anticorpos. (Costallt, Apepenzelle e Merini, 2002), que causa anormalidade do sistema imune, na produção de anticorpos, e disfunção intrínseca de linfócitos T, com manifestações multifatoriais dificultando muitas vezes o diagnóstico precoce (Kayser e Andrade, 2003).

Em 1890 William Osler comprova a gravidade da doença envolvendo múltiplos órgãos, até então tinha-se a doença apenas como manifestações cutâneas como o *rash* malar no dorso do nariz, onde se assemelhavam com a mordida do lobo na face, por isso o nome Lúpus (Yoshinari e Bonfá, 2000).

INCIDÊNCIA

A doença acomete com maior frequência pela apresentação cutânea em aproximadamente 70% dos casos chegando a 90% durante alguma fase da doença, como o caso do *rash* malar, que acomete o dorso do nariz, e de forma mais grave os rins e o sistema nervoso, os primeiros anos da doença definem quais são os locais preferidos do seu desenvolvimento sistêmico. (Yoshinari e Bonfá, 2000)

O comprometimento de órgãos, fadiga, febre, alopecia, nefrite, erupções, distúrbio neuropsiquiátrico e fotossensibilidade são alguns dos sintomas desenvolvidos pela doença, sendo o comprometimento renal e a hipertensão arterial, estando associadas durante a evolução da doença como principal causa de morte (Costallt, Apepenzelle e Merini, 2002)

A doença é mais prevalente em mulheres em idade fértil em relação ao sexo masculino na proporção de 10:1, e ocorrendo com menor frequência no sexo feminino quando, crianças e idosos, próximo de 4:1.

O lúpus acomete cerca de uma em cada 1000 pessoas que tenham pele branca e uma a cada 250 pessoas da pele negra, parecendo ser de prevalência nos indivíduos de pele negra, apesar de ser encontrada em qualquer etnia, sendo que 20% das pessoas com a doença já apresentavam algum histórico familiar (Yoshinari e Bonfá, 2000)

FATORES DE PRÉ-DISPOSIÇÃO

Algumas condições parecem predispor um papel coadjuvante no desenvolvimento da doença, entre eles estão:

- o componente genético se vê com frequência nos indivíduos com Lúpus que é um marcador sorológico da doença, a participação hormonal com metabolismo anormal com aumento de 16- α -hidroxiestrone e prolactina e a diminuição de dehidroepiandrosterona em mulheres e diminuição de testosterona nos homens.
- pela indução medicamentosa de procainamida e hidralazina, mais leve sem acometimento do sistema nervoso central (SNC) ou comprometimento renal, que reverte o quadro em caso de suspensão do medicamento (Yoshinari e Bonfá, 2000).
- alguns fatores ambientais como estresse e luz solar por irradiação β onde parecem estar diretamente relacionados às alterações neuro-endócrinas e imunológicas.

Onde com o aumento do stresse, a adrenalina será liberada junto com o corticotropina, liberando adrenocortitróficos (ACTH), que induz a liberação de cortisol, aumentando assim o cortisol e a noradrenalina circulantes, para resposta ao estresse, seus efeitos agudos são: o aumento da frequência cardíaca, aumento da produção e inibição de função imunológica, onde a resposta persistente e crônica pode causar uma diminuição da função imune de células T. (Nery, Borba e Neto, 2004)

É classificada na segunda categoria de doenças auto-imunes, podendo ser de tolerância quebrada contra antígenos próprios ou anormalidades na regulação da resposta imune para descartar células mortas.

Outro fator que pode estar associado ao aparecimento da doença está no órgão linfóide chamado Timo, onde possui papel crucial no desenvolvimento de células T (proliferação e maturação das células provenientes da medula óssea, apenas 5% dos timócitos sobrevivem ao processo de desenvolvimento, gerando células T funcionais com duas propriedades, de reconhecimento do antígeno e auto-tolerância, qualquer célula T que escape da deleção tímica formará o que se chama de energia clonal que é o principal mecanismo de auto-tolerância, podendo ocorrer no timo ou na periferia, uma falha neste processo pode estar levando uma

respostas imunológica contra antígenos próprios, desenvolvendo doenças auto-imunes (Kayser e Andrade, 2003).

MANIFESTAÇÕES DO LÚPUS EM DIVERSAS ESTRUTURAS DO CORPO

Musculoesqueléticas

Artralgia ou Artrite se apresenta em torno de 75 á 80% das pessoas, podendo chegar á 90% durante a evolução da doença, em contraste com a artrite reumatóide o principal diagnóstico diferencial é que a poliartrite no lúpus não é deformante.

Pulmonares

Pleurite costuma aparecer em aproximadamente 40 á 60% das pessoas, derrame pleural entre 16 á 40% enquanto a hipertensão pulmonar atinge 10% dos casos.

Cardíaca

Pericardite sintomática chegando em 20 á 30% dos casos durante a evolução da doença, miocardite em 10% acompanhada de atividade sistêmica grave e aterosclerose precoce, principal responsável pelo infarto do miocárdio, uma das causas de mortalidade na doença.

Renal

Nefrite um dos fatores mais preocupantes já que seu comprometimento determina a sobrevida, aproximadamente 50% dos casos apresentam alguma manifestação renal.

Pela gravidade do comprometimento a Organização Mundial da Saúde subdivide a patologia em 5 classes definindo o grau de comprometimento da doença pelos rins.

Neurológicas

Comprometimento do sistema nervoso central (SNC) chegando á atingir de 25 á 70% dos casos, entre eles estão o acidente vascular cerebral (AVC), mais freqüente a convulsão, a cefaléia tipo enxaqueca, distúrbio da função mental com delírio, chegando até mesmo com esquizofrenia.

Hematológicos

Alterações hematológicas podem ser observadas em fases precoces muitas vezes anos antes do diagnóstico da doença, entre elas estão a leucopenia e a linfopenia e a anemia hemolítica.

O principal Objetivo de intervenção e o de manter o equilíbrio para se evitar uma exacerbação da doença piorando a qualidade de vida das pessoas (Yoshinari e Bonfá, 2000)

DIAGNÓSTICO DO LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO

O Colégio Americano de Reumatologia, estabelece que se obtenha pelo menos quatro das onze classificações para se determinar o diagnóstico do lúpus: Hocheberg (1997 apud Sato, 2002)

- 1) Eritema malar: lesão eritematosa fixa em região malar, plana ou em relevo.
- 2) Lesão discóide: lesão eritematosa, infiltrada, com escamas queratóticas aderidas e tampões foliculares, que evolui com cicatriz atrófica e discromia.
- 3) Fotossensibilidade: exantema cutâneo, como reação não usual à exposição à luz solar, de acordo com a história do paciente ou conforme observado pelo médico.
- 4) Úlceras orais/nasais: úlceras orais ou nasofaríngeas, usualmente indolores, observadas pelo médico.
- 5) Artrite: artrite não erosiva envolvendo duas ou mais articulações periféricas, caracterizadas por dor e edema ou derrame articular.
- 6) Serosite: pleuris (caracterizada por história convincente de dor pleurítica ou atrito auscultado pelo médico ou evidência de derrame pleural) ou pericardite (documentado por eletrocardiograma, atrito ou evidência de derrame pericárdico).
- 7) Comprometimento renal: proteinúria persistente (> 0,5 g/dia ou 3+) ou cilindrúria anormal.
- 8) Alterações neurológicas: convulsão (na ausência de outra causa) ou psicose (ausência de outra causa).
- 9) Alterações hematológicas: anemia hemolítica ou leucopenia (menor que 4.000 leucócitos/ml em duas ou mais ocasiões), linfopenia (menor que 1.500 linfócitos/ml em duas ou mais ocasiões) ou plaquetopenia

(menor que 100.000 plaquetas/ml na ausência de outra causa).

10) Alterações imunológicas: anticorpo anti-DNA nativo ou anti-Sm, ou presença de anticorpo antifosfolípide baseado em: a) níveis anormais de IgG ou IgM anticardiolipina; b) teste positivo para anticoagulante lúpico ou teste falso-positivo para sífilis, por no mínimo seis meses.

11) Anticorpos antinucleares: título anormal de anticorpo antinuclear por imunofluorescência indireta ou método equivalente, em qualquer época, e na ausência de drogas conhecidas por estarem associadas à síndrome do lúpus induzido por drogas.

MEDIDAS GERAIS DE TRATAMENTO

Segundo (Sato e colaboradores, 2002), o Consenso Brasileiro para tratamento do Lúpus recomenda como medidas terapêuticas:

- 1) Educação – Riscos, evolução e recursos da doença;
- 2) Apoio psicológico – Transmitir otimismo;
- 3) Atividade Física - Regular, melhorando o condicionamento físico;
- 4) Dieta – balanceada evitando sal, carboidratos e lipídios;
- 5) Proteção contra Raios ultravioletas e
- 6) Evitar o tabagismo.

TRATAMENTO MEDICAMENTOSO

Seja qual for o órgão ou sistema afetado, o uso de antimaláricos como a Cloroquina entre 4 e 6 mg/Kg/dia, é utilizado para reduzir a atividade da doença e tentar poupar corticóides.

Os glicocorticóides tendo a prednisona como padrão é a droga mais utilizada no tratamento do Lúpus, sendo sua dose variada de acordo com a gravidade do caso (Sato e colaboradores, 2002)

MATERIAL E MÉTODOS

A amostra se deu com um indivíduo do sexo feminino com 58 anos com diagnóstico de Lúpus Eritematoso Sistêmico a pelo menos cinco anos, fazendo atualmente pulsoterapia

endovenosa de glicocorticóide ciclofosfamida de 1 grama, apresentando sintomas clássicos da doença como artrite reumatóide, fibromialgia e, hipertensão, além de uma diminuição da resistência aeróbia e força muscular.

A fim de estipular com precisão um treino moderado e não comprometer o estado de saúde do paciente, foi realizado um teste ergoespiométrico, utilizando o protocolo 3-5 NEW escalonado, em esteira ATL Inbrasport, iniciando a 3 km/h aumentando 0,5 km/h a cada 1 minuto, chegando à 5 km/h incremento de inclinação de 1% a cada 1 minuto, limitado por cansaço físico diagnosticando o percentual do limiar I e II.

Para incremento das cargas nos exercícios com pesos foi utilizada a tabela de percentual de 1 repetição máxima, adaptado por Baechle e Earle (2000), estimada em 67% de 1 repetição máxima para doze repetições o que caracteriza um treino moderado, sendo verificado a cada duas semanas o incremento de carga.

Os exercícios escolhidos foram os que utilizariam o maior grupamento muscular a fim de manter a frequência cardíaca da aluna dentro do limiar anaeróbio, foram utilizados; aparelho ergômetro bicicleta da Bio Walk e Aparelhos da Prophisycal.

O Protocolo foi realizado, dando prioridade ao treinamento com pesos, ficando o trabalho em ergômetro de bicicleta apenas para aquecimento, o método utilizado para os exercícios com pesos foi o alternando por segmento sem intervalo de recuperação, durante o período de doze semanas, sendo realizado três vezes por semana com duração de aproximadamente 40 minutos de treino sendo, alongamento inicial de todos os grupos musculares, aquecimento de 15 minutos e seqüência dos cinco exercícios em forma de circuito, flexora em pé unilateral, pulley frente com triângulo, leg press 45, supino inclinado articulado e abdominal solo.

Para acompanhar a frequência cardíaca da aluna e intensidade do treino durante o circuito, era utilizado um monitor de frequência cardíaca Polar A3 e a Escala de Percepção de Esforço subjetiva (Escala de Borg). De 6 à 20 onde a classificação corresponde a sobrecarga fisiológica.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

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

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

Quadro 1: Escala de Classificação do Esforço Percebido de Borg

	ESCALA DE BORG
6	
7	Extremamente Leve
8	
9	Muito Leve
10	
11	Leve
12	
13	Um Pouco Intenso
14	
15	Intenso
16	
17	Muito Intenso
18	
19	Extremamente Intenso
20	

Fonte: Borg, GAU. *Psychological Bases of Physical Exertion in: Medicine and Science and Sports and Exercise*, 14:377-381, 1982.

RESULTADOS

Os resultados se mostraram positivos nas variantes que foram analisadas.

O pré-teste ergoespirométrico identificou o limiar I em 115 batimentos por minuto e o limiar II em 125 batimentos por minuto, apresentando um desempenho Fraco, com VO_2 máximo = 16,8 ml/min/Kg, 45% do VO_2 máximo atingido.

Já o pós-teste ergoespirométrico identificou o limiar I em 151 batimentos por minuto e o limiar II em 159 batimentos por minuto, apresentando um desempenho médio, com VO_2 máximo em 26,2 ml/min/Kg, 59% do VO_2 máximo atingido.

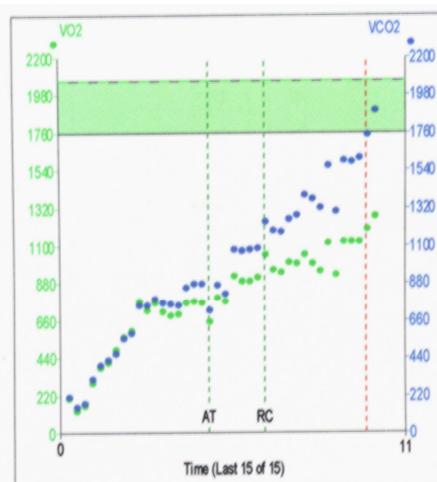
Uma melhora no VO_2 máximo de 9,4 ml/min/Kg equivalente a 155,95% no VO_2 máximo, alterando a curva para a direita.

Três dias após a realização da pulsoterapia, foi observado uma queda de força e um aumento da frequência cardíaca, ficando assim o circuito com intervalos de 30 segundos para recuperação da frequência cardíaca, não apresentando qualquer alteração nos demais dias de treino.

O resultado após as doze semanas de treino com pesos foi observado um aumento de força de 333,33% no Supino Inclinado, 400% no Leg Press 45, 500% no Pulley, 300% na Flexora Unilateral e 150% no abdominal, em relação ao início do treino. Caracterizando

uma melhora na força muscular,

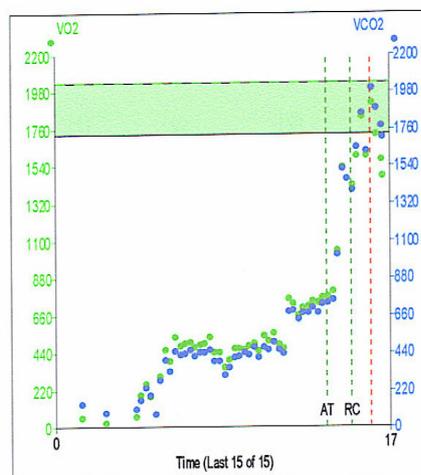
ANTES



RC= limiar II (LIMIAR ANAERÓBIO, 4 mMol/L)

AT= limiar I (LIMIAR AERÓBIO, 2 mMol/L)

DEPOIS



RC= limiar II (LIMIAR ANAERÓBIO, 4 mMol/L)

AT= limiar I (LIMIAR AERÓBIO, 2 mMol/L)

DISCUSSÃO

A tolerância ao exercício pode estar relacionada a vários fatores como o comprometimento pleuropulmonar, hipotrofia e fraqueza muscular ou até mesmo hipertensão arterial sistêmica com ou sem a presença de doença coronariana associada e artrite em membros inferiores, (Carvalho e colaboradores, 2003) que tendem a diminuir a atividade física em resposta à dor, acarretando perda de força e resistência muscular,

enfraquecendo as articulações potencializando a doença.

Vários especialistas recomendam três objetivos com pessoas com artrite associadas à doença sistêmica:

- Preservação ou restauração do movimento articular;
- Aumento de força e resistência muscular;
- Aumento de atividade aeróbia diminuindo os riscos a doenças.

A intensidade do treino esta diretamente ligada, a relação entre exercício e a infecção podendo ser modelada na forma da curva em J, este modelo sugere que embora o risco de infecção possa diminuir abaixo ao de um individuo sedentário, quando uma pessoa inicia a pratica de exercícios moderados, o risco pode se elevar acima da média durante períodos de quantidades excessivas de exercícios de alta intensidade (Nieman, 1999), períodos de 30 á 40 minutos de exercícios que envolvam grandes grupos musculares são recomendados pelo (ACSM, 1999).

O lactado começa a se acumular no sangue, quando a intensidade do exercício ultrapassa 50 a 60% do VO_2 máximo em indivíduos não treinados, este acúmulo rápido de lactato induz uma mudança de metabolismo onde o sistema anaeróbio começa a interagir, retendo as catecolaminas, também coincidindo com associação dos portadores de lúpus de estar próximo da fadiga (Sakauchi, 1995), pois os leucócitos em atividades acima de 60% do VO_2 máximo, associando-se a uma alteração dos leucócitos circulantes, provocando um aumento na secreção dos hormônios B_2 -adrenérgicos e o cortisol (Rosa e Vaisberg, 2002).

Em 1989, na Universidade de Harvard, onde não existia um profissional acompanhando, após oito semanas de treinamento em ergômetro de bicicleta, onde foi sugerida a realização durante o período de três dias por semana com duração de 30 minutos por sessão, depois da reavaliação mostrou-se uma melhora na capacidade aeróbia com diminuição da fadiga.

Um novo estudo só foi realizado em 1995 onde também não houve acompanhamento profissional, onde após três meses de exercício em bicicleta, observaram uma melhora na capacidade aeróbia, porém a diferença não era significativa (Carvalho e colaboradores, 2003).

Em indivíduos sedentários e com dimi-

nuída capacidade aeróbia por redução intramuscular e concentração mitocôndrial, tanto no tamanho como função, além de redução de ATP e fosfocreatina, em pessoas com Lúpus Eritematoso Sistêmico foi observado uma incidência alta de fibra tipo II em atrofia, condição comparada com inatividade e miopatia crônica (Silvia e colaboradores, 1999).

Em estudo sobre a patologia do músculo em pessoas com Lúpus Eritematoso Sistêmico por meio de biopsias evidenciou-se que a predominância de fibras tipo I (44%), com atrofia seletiva de fibras tipo II (33%), era compatível com a inatividade física e uso de corticosteróide, sugerindo um comprometimento periférico da musculatura, podendo estar associado ao descondicionamento físico. (Carvalho e colaboradores, 2003).

O treinamento com pesos aparentemente causa maior hipertrofia em fibras tipo II que as do tipo I (Simão, 2004), isto fará com que o surgimento da fadiga produz uma série de sinais e sintomas caracterizados por uma redução da força com conseqüências patológicas, deteriorando o sistema imune. Com exercícios de duração prolongada e baixa intensidade, são produzidos nos músculos um aumento do número de mitocôndrias e um aumento da vascularização, o que favorece a resistência muscular e reduz o nível de fadiga (Martinez e Alvarez-Mon, 1999).

Pessoas com artrite reumatóide, que tiveram sua força muscular de quadril avaliada, tiveram uma diminuição de 75% na força, sendo que, a força e resistência física em pessoas com artrite reumatóide são fundamentais para manter a sobrevida ou qualidade de vida (Carvalho e colaboradores, 2000), normalmente a artrite reumatóide esta relacionada com o Lúpus Eritematoso Sistêmico.

O ganho de força durante as primeiras 3 ou 4 semanas se dá pela adaptação neural, posteriormente com inibição autogênia, com maior recrutamento de unidades motoras. (Simão, 2004).

Estudos têm demonstrado que o condicionamento físico adquirido pelo treinamento de força apresenta efeitos favoráveis à saúde, com liberação de β -endorfinas, (Carvalho e colaboradores, 2003) ativando os monócitos mais que o treinamento aeróbio, liberando prostaglandinas que

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

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

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

realizam a regulação descendente das células Natural Killer, após o exercício.

O treino de resistência aeróbia tem sido respaldado por vários trabalhos uma vez que seu efeito melhora o consumo máximo de oxigênio (Carvalho e colaboradores, 2000), por utilizar uma menor resistência e um maior número de repetições, em circuito oferece uma boa alternativa para combinar os benefícios cardiovasculares do exercício dinâmico e contínuo (MacArdle e colaboradores, 1998), sendo que exercícios isotônicos permitem um amplo movimento articular quando os músculos se contraem, sendo recomendado na ausência de dor ou inflamação articular (Nieman, 1999), assim como a atividade física vem influenciando ou diminuindo as chances de contrair uma infecção (Nieman, 1997).

Os resultados mostram que houve uma melhora de 36% na capacidade de tamponamento no período de doze semanas, se mostrando compatível com a literatura onde, o período de oito semanas de treino anaeróbio pode-se observar um aumento a tolerância ao ácido em torno de 12 a 50% na capacidade de tamponamento retardando a fadiga (Wilmore, 2001).

CONCLUSÃO

O lúpus por ser uma doença com manifestações inflamatórias poli mórnicas irá produzir queixas freqüentes de fadiga, perda de peso, de massa muscular, de baixa capacidade cardiorrespiratória e mal-estar.

O programa de exercícios proposto para o nosso paciente na forma de um treinamento com pesos em circuito no período de doze semanas sendo realizado três vezes por semanas com intensidade moderada e com duração de 45 minutos. Foi suficiente para provocar uma melhora significativa no VO₂ máximo da paciente em 62%, um aumento de força de 333,33% no Supino Inclinado, 400% no Leg Press 45, 500% no Pulley, 300% na Flexora Unilateral e 150% no abdominal, em relação ao início do treino.

REFERÊNCIAS

- 1- Acsm Position Stand. The Recommended quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory and Muscular Fitness and Flexibility in Healthy Adults. 1998.
- 2- ACSM. Pesquisas do ACSM para a Fisiologia do Exercício Clínico – Afecções Musculoesqueléticas, Neuromusculares, Neoplasias, Imunológicas e Hematológicas. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2004.
- 3- Balsamo, S.; Simão, R. Treinamento de Força para Osteoporose, Fibromialgia, Diabetes Tipo 2, Artrite Reumatóide e Envelhecimento. São Paulo. Phorte. 2005.
- 4- Brady, T.J.; Kruger, J.; Helmick, C.G.; Callahan, L.F.; Boutaugh, M.L. Intervention Programs for Arthritis and Other Rheumatic Diseases. Health Educ. Behav. V. 30. n. 1. p. 44-63. Feb. 2003.
- 5- Carvalho, M.R.P.; Salles, C.A.; Tebexreni, A.S.; Barros Neto, T.L.; Confessor, Y.Q.; Notour, J. Artrite Reumatóide: Treinamento Cardiovascular. Revista Brasileira de Reumatologia. V. 40. n. 2 Mar/Abr. 2000.
- 6- Carvalho, M.R.P.; Tebexreni, A.S.; Barros Neto, T.L.; Sato, E.I. Consumo de Oxigênio e condicionamento Físico em pacientes com Lúpus Eritematoso Sistêmico. Revista Brasileira de Reumatologia. V. 43 n. 1 2003.
- 7- Costa Rosa, L.F.P.B.; Vaisberg, M.W. Influências do Exercício na Resposta Imune. Revista brasileira de Medicina do Esporte. V. 8 n.4. Jul/Ago. 2002.
- 8- Costallat, L.T.L.; Appenzelle, S.; Marini, R. Evolução e Fatores Prognósticos do Lúpus Eritematoso Sistêmico em Relação com Idade de Início. Rer. Bras.Reumato. V. 42 n. 2. 2002.
- 9- Cotran, R.S.; Kumar, V.; Robbins, S.L. Pathologic Basis of Disease. 5ª edição. Philadelphia. Saunders Company. 1994.
- 10- Forte, S.; Carlone, S.; Vaccaro, F.; Onorati, P.; Manfredi, F.; Serra, P.; Palange, P. Pulmonary Gaz Exchange and Exercise Capacity in Patients With Systemic Lupus Erythematosus. The Journal of Rheumatology. V.26. p. 2591-2594.1999.
- 11- Garcia Júnior, J.R.; Pithon Curi, T.C.; Curi, R. Conseqüências do Exercício para o metabolismo da Glutamina e Função Imune. Revista Bras.Med. Esporte. V. 6 N. 3. 2000.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

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

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

- 12- Gleeson, M.; Nieman, D.C.; Pedersen, B.K. Exercise, Nutrition and Immune Function. *J.of Sports Sciences*, V.22. p. 115-125. 2004.
- 13- Golding, D.N. Reumatologia em Medicina e Reabilitação. São Paulo. Atheneu. 1998.
- 14- Guedes, D.P. Musculação: Estética e Saúde Feminina. São Paulo. Phorte. 2003.
- 15- Kayser, C.; Andrade, L.E.C. Disfunção Tímica e suas Possíveis Implicações nas alterações Imunológicas do Lúpus Eritematoso Sistêmico. *Rer. Bras. Reuma*. V.43. n. 1. 2003.
- 16- Lazzoli, J.K. Manual para Teste de Esforço e Prescrição de Exercício. 4ª edição. Rio de Janeiro. Revinter. 1996.
- 17- Marcinik, E.J.; Potts, J.; Schlaback, G.; Will, S.; Dawson, P.; Hurley, B.F. Effects of Strength Training on Lactate Threshold and endurance Performance. *Journal of The American C. Sports Medicine*. V. 23 n. 6. 1991.
- 18- Martinez, A.C.; Alvarez-Mon, M. O sistema Imunológico I: Conceitos Gerais, Adaptação ao Exercício Físico e Implicações Clínicas. *Rev. Bras. Méd. Esporte*. V. 5. n. 3. maio/jun.1999.
- 19- Martinez, A.C.; Alvarez-Mon, M.O sistema Imunológico II: Importância dos Imunomoduladores na recuperação do desportista. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. V. 5. n. 4. jul/ ago.1999.
- 20- MacArdle, W.D.; Katch, F.I.; Katch, V.L. Fisiologia do Exercício – Energia, Nutrição e Desempenho Humano. 4ª edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan.1998.
- 21- Nery, F.G.; Borba, E.F.; Lotufo Neto, F. Influência do Estresse psicossocial no Lúpus Eritematoso Sistêmico. *Rer. Bras. Reumatologia*. V. 44. n. 5. p. 355-361. 2004.
- 22- Nieman, D.C. Exercício e Saúde: Como se Prevenir de Doenças Usando o Exercício Como Seu Medicamento. Manole. 1999.
- 23- Rocha, M.C.B.T.; Teixeira, S.S.; Bueno, C.; Vendramini, M.B.G.; Martinelli, R.P.; Santiago, M.B. Perfil Demográfico, Clínico e laboratorial de 100 pacientes com Lúpus Eritematoso Sistêmico no Estado da Bahia. *Revista Bras. Reumatologia*. V.40. N. 5. 2000.
- 24- Rogero, M.M.; Tirapegui, J. Aspectos Atuais sobre Glutamina, Atividade Física e Sistema Imune. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*. V. 36. n 2. Jul/Dez. 2000.
- 25- Sakauchi, M.; Matsumura, T.; Yamaoka, T.; Koami, T.; Shibata, M.; Nakamura, M.; e colaboradores. Reduced Muscle Uptake Of Oxygen During Exercise in Patients With Systemic Lupus Erythematosus. *The journal of Rheumatology*, V. 22. n. 8. 1995.
- 26- Sato, E.I.; Bonfá, E.D.; Castallat, L.T. L.; Silva, N.A.; Brenol, J.C.T.; Santiago, M.B.; Szajubok, J.C.M.; Rachid Filho, A.; Barros, R.T.; Vasconcelos, M. Consenso brasileiro para Tratamento do Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES). *Revista Brasileira de Reumatologia*. V. 42. n. 6. Nov/Dez. 2002.
- 27- Simão, R. Fisiologia e Prescrição de Exercícios para Grupos Especiais. São Paulo. Phorte. 2004.
- 28- Tech, C.M.; Mccarthy, J.; Mccurdie, I.; White; D'cruz. Fatigue in Systemic Lupus Erythematosus: A Randomized Controlled Trial of Exercise. *Rheumatology* V.42. p. 1050-1054. 2003.
- 29- Tedesco, J.; Amato Neto, V. Aspectos Imunológicos da Atividade Física. *Revista Bras.Medicina do Esporte*. V. 2. n. 3. 1996.
- 30- Tench, C.M.; Mccudie, I.; White; D' cruz. The Prevalence and Associations of Fadigue in Systemic Lupus Erythematosus. *Rheumatology* V. 39. p. 1249-1254. 2000.
- 31- Van Santen, M.; Bolwijn, P.; Verstappen, F.; Bakker, C.; Hidding, A.; Houben, e colaboradores Randomized Clinical Trial Comparing Fitness and Biofeedback Training Versus Basic Treatment in Patients With Fibromyalgia. *The journal of Rheumatology*. V.29:3. 2002.
- 32- Wilmore, JH.; Costill, DL. Fisiologia do Esporte e do Exercício. 2ª edição. São Paulo. Manole. 2001.
- 33- Yoshinari, NH.; Bonfá, ESD. Reumatologia para o Clínico. São Paulo. Roca. 2000.