

Nome do inscrito: 04272

Everton Ferreira Lasch

evertonlasch@hotmail.com

Título: Efeitos do exercício físico em diferentes intensidades sobre ratos diabéticos

Resumo:

A Diabetes Mellitus (DM) é uma doença crônica causada por um distúrbio metabólico resultante de defeitos na secreção e/ou ação da insulina, caracterizada por hiperglicemia. O exercício físico juntamente com uma alimentação adequada e um bom controle insulínico, parece ser essencial para o controle do DM por, aumentar a sensibilidade e resposta a insulina. Contudo, ainda existem muitas lacunas no que diz respeito à prescrição de diferentes intensidades de exercícios e a recuperação física em sujeitos diabéticos. O objetivo desta pesquisa é avaliar a recuperação física após a prática de uma sessão aguda de exercício físico em ratos diabéticos, e os efeitos da prática crônica de exercícios em marcadores bioquímicos e histológicos em ratos diabéticos. Os ratos foram divididos em 6 grupos de 8 animais, sendo três grupos com ratos diabéticos (DS, DB e DA) e três grupos de ratos não-diabéticos (NDS, NDB e NDA). Grupos DS e NDS não realizarão exercício, DB e NDB realizarão exercício de baixa intensidade (natação com sobrecarga de 2% do peso corporal) e DA e NDA de alta intensidade (natação com sobrecarga de 15% do peso corporal). A DM foi induzida intraperitonealmente por meio de 1 administração de Aloxano (150mg/kg). A coleta de amostras de sangue na parte aguda do experimento foi realizada através da veia da cauda nos tempos 0h, 48h, 120h e 240 horas após uma única sessão de exercício. Na parte crônica, a coleta deu-se logo após a eutanásia. Tanto para o tratamento crônico quanto o agudo, foram analisado marcadores de dano muscular (CK e LDH), de fadiga muscular (Lactato) e glicemia. Para o tratamento agudo, foram também dosados marcadores de inflamação (PCR) e de estresse oxidativo (SDO, CAT e GPx), além de análises histológicas (rins, pâncreas, fígado e músculo). Segundo dados preliminares, os grupos diabéticos tiveram uma elevação nos marcadores em relação aos não-diabéticos, principalmente na CK (20%), Glicemia (45%) e no Lactato (48%). O exercício promoveu um aumento nos marcadores em todos os grupos, sendo este aumento proporcional à sua intensidade. Nos grupos NDB e NDA os marcadores voltaram à normalidade entre 48 horas (CK, LDH e Glicemia) e 120 horas (Lactato) após a sessão, e nos grupos DB e DA, estes marcadores demoraram entre 120 horas (CK, Lactato e Glicemia) e 240 horas (LDH) para voltarem ao nível do controle. A DM e a maior intensidade do exercício físico, juntos ou individualmente, elevam marcadores de dano e fadiga muscular, acabando por atrasar a recuperação física. O exercício de baixa intensidade trouxe menores risco aos diabéticos, por não elevar muito os marcadores de dano e fadiga, e também promoveu melhores benefícios para diabéticos, principalmente o controle glicêmico e por reduzir os valores de CK, LDH e glicemia abaixo do grupo controle ao final do processo de recuperação. Concluímos que a DM eleva marcadores de dano e fadiga muscular, e este aumento é proporcional às intensidades do exercício físico, sendo necessário em torno de 120 horas para exercícios de intensidade baixa e 240 horas para exercícios de intensidade alta, o tempo indicado para uma completa recuperação física de sujeitos sedentários diabéticos, antes de começar uma nova sessão. Estamos analisando os dados do tratamento crônico.

Palavras-chave: diabetes Mellitus, recuperação física, dano muscular, exercício físico.

Abstract

Title: Effects of different intensity physical exercises on diabetic rats

Introduction: Diabetes Mellitus (DM) is a chronic disease caused by a metabolic disorder resulting of defects in secretion and/or action of insulin, characterized by hyperglycemia. Physical exercise along with adequate food and a good insulin control appears to be essential for DM control by increasing insulin sensitivity and response. However there are still many gaps with regard to prescribing different intensities of exercise and to the physical recovery in

diabetic subjects. Aim: The objective of this research is to evaluate the physical recovery after the commission of an acute bout of exercise as well as the long-term exercise, measuring biochemical and histological markers in diabetic rats. Methods: The rats were divided into 6 groups of 8 animals, three groups of diabetic rats (DS, DA and DB) and three groups of non-diabetic rats (NDS, NDA and NDB). DS and NDS groups were not exposed to exercise, DB and NDB were exposed to low intensity exercise (swimming with overload of 2% body weight) and DA and NDA were exposed to high intensity exercise (swimming with overload of 15% body weight). Diabetes was induced by a single intraperitoneal administration of alloxan (150 mg/kg). Blood samples were taken from the caudal vein for the acute experiment at 0h, 48h, 120 hours and 240 hours after a single exercise session. For chronic exercise, the blood collection took place shortly after euthanasia. For both acute and chronic exercise, muscle damage markers (CK and LDH), muscle fatigue (lactate) and blood glucose were measured. For acute treatment, markers of inflammation (CRP) and oxidative stress (SDO, CAT and GPx), and histological alterations (kidney, pancreas, liver and muscle) were also assessed. According to preliminary data, the diabetic groups had an increase in markers compared to non-diabetics, especially in CK (20%), blood glucose (45%) and lactate (48%). The exercise promoted an increase in markers in all groups, this increase being proportional to its intensity. In NDB and NDA groups, markers returned to normal within 48 hours (CK, LDH and glucose levels) and 120 hours (lactate) after the session, and the DB and DA groups, these markers took between 120 hours (CK, lactate and glucose levels) and 240 hours (LDH) to return to the control level. The DM and the greater intensity of exercise, together or individually, increase damage markers and muscle fatigue, eventually delaying the physical recovery. The low intensity exercises brought lower risk to diabetics, for not much increase the damage and fatigue markers, and also promoted better benefits for diabetics, especially glycemic control and reduce the CK values, LDH and glucose levels below the control group to end of the recovery process. We concluded that DM increased damage markers and muscle fatigue, and this increase is proportional to the intensity of exercise, requiring around 120 hours for low intensity exercises and 240 hours for high-intensity exercise, the time indicated for a full physical recovery of sedentary diabetic subjects, before starting a new session. We are analyzing the data of the chronic treatment.

**Keywords:** diabetes mellitus, physical recovery, muscle damage, physical exercise.

Autor responsável- Everton Ferreira Lasch  
Instituição\*- Universidade de Santa Cruz do Sul- UNISC

Demais autores

Daniel Prá- Universidade de Santa Cruz do Sul

Silvia Isabel Rech Franke- Universidade de Santa Cruz do Sul