

RESUMO

Introdução: A cirrose hepática tem envolvimento multissistêmico e está associada a circulação hiperdinâmica e disfunção autonômica. O exercício físico é uma manobra fisiológica estressora que gera respostas hemodinâmicas e autonômicas, podendo ter impacto prognóstico e aplicação clínica potencialmente relevante. **Objetivo:** Avaliar o comportamento hemodinâmico e autonômico vagal durante e na fase de recuperação pós teste de resistência muscular periférica em pacientes com cirrose hepática. **Métodos:** Foram avaliados 50 pacientes cirróticos (Grupo Cirrótico) e 40 indivíduos sem cirrose (Grupo Controle) pareados por idade e IMC (59 ± 13 anos vs. 57 ± 13 anos, $p=0,58$ e 28 ± 5 Kg/m² vs. 28 ± 4 Kg/m², $p=0,94$, respectivamente). Ambos os grupos realizaram teste dinâmico de resistência muscular periférica por meio do dinamômetro de preensão manual digital EGM®, com força alvo de 45% da contração voluntária máxima em ritmo de 60 ciclos de contração/relaxamento por minuto até a falha, caracterizada por três contrações consecutivas sem atingir a força alvo. Pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e pressão arterial média (PAM), além da frequência cardíaca (FC), foram registradas pelo monitor multiparamétrico DIXTAL®, antes, durante e após o teste de resistência muscular periférica. A avaliação autonômica vagal foi realizada em uma subamostra de 32 cirróticos e 24 controles, nos momentos pré (10 minutos), durante o protocolo de exercício físico proposto e pós (10 minutos) pelo cardiófrequencímetro Polar® V800. Posteriormente, no programa *Kubius*, foi feita a análise *Time-Varying* da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) e calculado o índice RMSSD30s, indicador da modulação autonômica vagal. Utilizou-se ANOVA de 2 fatores para medidas repetidas seguida do *post hoc* de Bonferroni. Foi considerado significativo $p \leq 0,05$. **Resultados:** APAS aumentou no pico do exercício em relação ao repouso (efeito tempo, $p < 0,01$) e retornou aos valores basais no primeiro minuto da recuperação (efeito tempo, $p = 1,00$) de forma semelhante entre os grupos (efeito grupo, $p = 0,07$). Em ambos os grupos, PAD e PAM aumentaram no pico do exercício em relação ao repouso (efeito tempo, $p < 0,01$ e $p < 0,01$, respectivamente) e retornaram aos valores basais (efeito tempo, $p = 0,65$ e $p = 1,00$, respectivamente). Porém, o grupo cirrótico apresentou menores

valores de PAD (efeito grupo, $p < 0,01$) e PAM (efeito grupo, $p = 0,02$) durante todo o protocolo. A FC aumentou no pico do exercício em comparação ao repouso (efeito tempo, $p < 0,01$) e permaneceu aumentada na recuperação em relação ao repouso (efeito tempo, $p < 0,01$) de forma similar entre os grupos (efeito grupo, $p = 0,18$). O índice RMSSD30 diminuiu no pico do exercício em relação ao repouso (efeito tempo, $p < 0,01$) e retornou aos valores basais no primeiro minuto da recuperação (efeito tempo, $p = 0,29$) de forma semelhante entre os grupos (efeito grupo, $p = 0,64$). **Conclusão:** Pacientes cirróticos apresentam resposta hemodinâmica e autonômica preservadas durante e na fase de recuperação após teste de resistência muscular periférica. Porém, apresentam valores absolutos reduzidos de PAD e PAM em comparação ao grupo controle.

Palavras-chave: Cirrose Hepática. Sistema Cardiovascular. Sistema Nervoso Parassimpático. Exercício Físico.

ABSTRACT

Introduction: Liver cirrhosis has multisystemic involvement and is associated with hyperdynamic circulation and autonomic dysfunction. Physical exercise is a stressful physiological maneuver that generates hemodynamic and autonomic responses, which can have a prognostic impact and potentially relevant clinical application. **Objective:** To analyze the hemodynamic and autonomic vagal behavior during and in the post-test recovery period of peripheral muscle resistance in patients with liver cirrhosis. **Methods:** 50 cirrhotic patients (Cirrhotic Group) and 40 individuals without cirrhosis (Control Group) matched for age and BMI (59 ± 13 years vs. 57 ± 13 years, $p=0,58$ and 28 ± 5 Kg/m² vs. 28 ± 4 Kg/m², $p=0,94$, respectively) were evaluated. Both groups perform a dynamic test of peripheral muscle resistance using the EGM® digital handgrip dynamometer, with a force of 45% of the maximum voluntary contraction at the rate of 60 contraction/relaxation cycles per minute until failure, characterized by three contractions consecutive without reaching the target force. Systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP) and mean arterial pressure (MAP), in addition to heart rate (HR), were recorded by the multi-parameter monitor DIXTAL®, before, during and after the peripheral muscle resistance test. The autonomous vagal evaluation was performed on a subsample of 32 cirrhotics and 24 controls, at pre-exercise (10 minutes), during the exercise and post-exercise protocol (10 minutes) by the Polar® V800 cardiofrequency meter. Subsequently, in the Kubius program, an analysis of heart rate variability (HRV) was performed and the RMSSD30s index, indicator of vagal autonomic modulation, was calculated. We used 2-factor ANOVA for repeated measures followed by Bonferroni's post hoc. $P\leq 0.05$ was considered significant. **Results:** SBP increased at peak exercise in relation to rest (time effect, $p<0.01$) and returned to baseline values in the first minute of recovery (time effect, $p=1.00$) in a similar way between groups (group effect, $p=0.07$). In both groups, DBP and MAP increased at peak exercise in relation to rest (time effect, $p<0.01$ and $p<0.01$, respectively) and returned to baseline (time effect, $p=0.65$ and $p=1.00$, respectively). However, the cirrhotic group showed lower values of DBP (group effect, $p<0.01$) and MAP (group effect, $p=0.02$) throughout the protocol. HR increased at peak exercise compared to rest (time effect, $p<0.01$) and remained

increased in recovery compared to rest (time effect, $p < 0.01$) similarly between groups (group effect, $p = 0.18$). The RMSSD30 index decreased at peak exercise in relation to rest (time effect, $p < 0.01$) and returned to baseline values in the first minute of recovery (time effect, $p = 0.29$) in a similar way between groups (effect group, $p = 0.64$).

Conclusion: Cirrhotic patients have preserved hemodynamic and autonomic responses during and in the post-test recovery period of peripheral muscle resistance. However, they have reduced absolute values of DBP and MBP compared to the control group.

Keywords: Liver Cirrhosis. Cardiovascular System. Parasympathetic Nervous System. Exercise.