

## RESUMO

A investigação das propriedades fisiológicas e morfológicas do sistema neuromuscular (SN) durante o processo de modulação da força muscular e a relação entre o tecido muscular e os sistemas nervoso e endócrino, tem sido objeto de estudos em diversas áreas. Entre as técnicas empregadas com esta finalidade encontra-se a eletromiografia de superfície (EMG). Em meio às condições patológicas potencialmente capazes de provocar alterações nas propriedades teciduais e fisiológicas do SN, e, conseqüentemente, no processo de modulação da força, destaca-se o diabetes mellitus do tipo 2 (DM2). O objetivo do presente estudo foi investigar, através dos valores de frequência mediana (FMed) e de distribuição de potência por faixas (DPF) da densidade espectral de potência, as propriedades eletromiográficas dos músculos bíceps braquial (BB) e reto femoral (RF) de portadoras de DM2 com tempo de diagnóstico <5 anos, durante contração estática voluntária máxima (CEVM). Participaram do presente estudo seis pacientes DM2 (GDM2) e seis não-diabéticas (GC), sedentárias, com idade e IMC semelhantes. Não foram observadas diferenças significativas para os valores de força durante a flexão do antebraço ( $21,3 \pm 5,0$  vs  $22,9 \pm 3,6$  kgf) e a extensão da perna ( $45,9 \pm 14,5$  vs  $57,6 \pm 15,3$  kgf) entre o GDM2 e GC. No entanto, observou-se diferenças significativas para os valores de FMed ( $125,73 \pm 14,9$  Hz vs  $158,17 \pm 24,7$  Hz para o sinal eletromiográfico do BB e  $126,02 \pm 8,1$  Hz vs  $148,18 \pm 13,0$  Hz para o sinal do RF, GDM2 e GC, respectivamente). Na investigação da DPF, diferenças significativas para a faixa de frequência entre 101 e 110 Hz do sinal eletromiográfico do BB e nas faixas entre 81 e 90 Hz e entre 91 e 100 Hz do sinal eletromiográfico do RF foram encontradas. Apesar de ainda não terem sido evidenciado comprometimentos estatisticamente significativos para os valores de força, diferenças significativas foram encontradas para os valores de FMed e DPF entre os grupo avaliados. Tais diferenças podem estar associadas, em parte, ao aumento da duração dos potenciais de ação das unidades motoras e o comprometimento na ativação de unidades motoras ativadas em faixas de frequência superiores.

**Palavras-chave:** Eletromiografia de Superfície. Diabetes Mellitus do tipo 2. Frequência Mediana. Densidade Espectral de Potência.

## ABSTRACT

The investigation of physiological and morphological properties of the neuromuscular system (NS) during the modulation of muscle strength and the relationship between muscle tissue and the nervous and endocrine systems has been studied in several areas. Among the techniques employed for this purpose is surface electromyography (EMG). In the midst of pathological conditions that can potentially cause changes in the tissue and physiological properties of the SN, and therefore the process of modulation of force, there is diabetes mellitus type 2 (DM2). The aim of this study was to investigate, through the values of median frequency (MdF) and power distribution strip (DPF) of the power spectral density, properties EMG of the biceps brachii (BB) and rectus femoris (RF) women with T2DM with time since diagnosis <5 years, during static maximum voluntary contraction (ESC). The study included six patients DM2 (GDM2) and six non-diabetic (GC), sedentary, with similar age and BMI. There were no significant differences in the values of strength during flexion of the forearm ( $21.3 \pm 5.0$  vs  $22.9 \pm 3.6$  kgf) and leg extension ( $45.9 \pm 14.5$  vs  $57.6 \pm 15.3$  kgf) between the GC and GDM2. However, we found significant differences in the values of MdF ( $125.73 \pm 158.17 \pm 14.9$  Hz vs 24.7 Hz for the EMG signal of BB and  $126.02$  vs.  $148.18 \pm 8.1$  Hz  $\pm 13.0$  Hz for the RF signal, and GDM2 GC, respectively). In investigating the DPF, significant differences in the frequency range between 101 and 110 Hz electromyographic signal of BB and the bands between 81 and 90 and between 91 Hz and 100 Hz of the electromyographic signal of the RF were found. Although no commitments have been shown statistically significant for values of strength, significant differences were found for the values of MdF and DPF between the groups evaluated. Such differences may be related in part to the increased duration of action potentials of motor units and involvement in the activation of motor units activated at higher frequency bands.

**Keywords:** Surface Electromyography. Diabetes Mellitus Type 2. Median frequency. Power Spectral Density.