

# **CARDIOVASCULAR ALTERATIONS AND SARCOPENIA: MECHANISTIC LINKS BETWEEN VASCULAR DYSFUNCTION AND SKELETAL MUSCLE LOSS**

**Débora Magalhães Maciel**

Ricardo José Tofano - Program de Pós Graduação da Universidade de Marília; Guilherme de Souza Garbelini - Programa de Pós Graduação da Universidade de Marília; Maria Fernanda Lomba Corsini - Programa de Pós Graduação da Universidade de Marília; Adriano Cressoni Araújo - Programa de Pós Graduação da Universidade de Marília; Sandra Maria Barbalho - Hospital Beneficente da Universidade de Marília

## **RESUMO**

Sarcopenia, caracterizada pela perda progressiva de massa, força e função do músculo esquelético, é um dos principais contribuintes para a incapacidade, fragilidade e mortalidade em populações idosas. Evidências crescentes sugerem que alterações cardiovasculares desempenham um papel crítico no desenvolvimento e progressão da sarcopenia, reforçando o conceito de um eixo músculo-coração. Condições como hipertensão, insuficiência cardíaca, aterosclerose e disfunção endotelial têm sido consistentemente associadas à redução da massa muscular e ao comprometimento do desempenho físico. O objetivo deste estudo é examinar a relação entre alterações cardiovasculares e sarcopenia, focando nos mecanismos fisiopatológicos subjacentes que ligam a disfunção vascular ao comprometimento do músculo esquelético. Este estudo é uma revisão narrativa baseada na literatura atual indexada no PubMed, incluindo estudos epidemiológicos, ensaios clínicos e pesquisas experimentais. A estratégia de busca incluiu descritores relacionados a doenças cardiovasculares ("cardiovascular disease", "heart failure", "hypertension", "atherosclerosis") combinados com termos associados à sarcopenia ("sarcopenia", "muscle loss", "muscle strength", "frailty"), utilizando operadores booleanos (AND/OR). A disfunção cardiovascular contribui para a sarcopenia através de múltiplos mecanismos interligados. A insuficiência cardíaca crônica está associada à redução do débito cardíaco e ao comprometimento da perfusão periférica, levando à diminuição da oferta de oxigênio e nutrientes ao músculo esquelético, promovendo assim a atrofia muscular e a redução da capacidade funcional. A disfunção endotelial compromete ainda mais a microcirculação, prejudicando o metabolismo e a regeneração muscular. Além disso, a inflamação sistêmica desempenha um papel central, com níveis elevados de citocinas pró-inflamatórias, como TNF- $\alpha$  e IL-6, contribuindo para a degradação proteica, disfunção mitocondrial e prejuízo na síntese muscular. O estresse oxidativo exacerba esses efeitos ao promover danos celulares e reduzir a eficiência mitocondrial. Alterações metabólicas frequentemente observadas em doenças cardiovasculares, incluindo resistência à insulina e dislipidemia, aceleram ainda mais a perda muscular e o declínio funcional. Não obstante, a redução da atividade física devido a limitações cardiovasculares contribui para o desuso muscular e exacerba a sarcopenia. Estudos epidemiológicos demonstram consistentemente que indivíduos com doenças cardiovasculares apresentam uma maior prevalência de sarcopenia, a qual, por sua vez, está associada a piores desfechos clínicos, aumento das hospitalizações e maior mortalidade. Notadamente, alterações cardiovasculares e metabólicas precoces podem preceder a sarcopenia clinicamente evidente, destacando uma potencial janela para estratégias preventivas. As alterações cardiovasculares estão estreitamente associadas ao desenvolvimento e progressão da sarcopenia por meio de mecanismos que envolvem perfusão prejudicada, inflamação, estresse oxidativo e disfunção metabólica. Esses achados apoiam a integração de abordagens cardiovasculares e musculoesqueléticas na prevenção e no manejo da sarcopenia. O enfoque nos fatores de risco cardiovasculares pode representar uma estratégia fundamental para preservar a saúde muscular e melhorar os desfechos clínicos em populações idosas.

Palavras-chave: Doenças Cardiovasculares; Sarcopenia; Perda Muscular; Inflamação; Disfunção Endotelial.