

## **FATORES DE RISCO ASSOCIADOS A BAIXA DENSIDADE MINERAL ÓSSEA E A PARTICIPAÇÃO DE ADOLESCENTES FEMININAS EM CORRIDAS DE LONGA DISTÂNCIA: EVIDÊNCIAS DA LITERATURA<sup>1</sup>**

Giovana Castro da Silva Hexsel<sup>2</sup>, Andreia Pelegrini<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Vinculado ao projeto “Impacto da prática esportiva sobre parâmetros de densidade e geometria óssea de atletas adolescentes do estado de Santa Catarina: um estudo longitudinal”

<sup>2</sup> Acadêmico (a) do Curso de Educação Física Bacharelado – CEFID – Bolsista PROBIC

<sup>3</sup> Orientador, Departamento de Educação Física – CEFID – andreia.pelegrini@udesc.br

A prática de esportes de resistência, como a corrida de longa distância, é caracterizada pela alta demanda de energia da modalidade, podendo provocar em seus atletas a deficiência de energia relativa no esporte (*Relative Energy Deficiency in Sports* – RED-S). A RED-S é caracterizada pelo desequilíbrio entre o consumo calórico e o gasto energético do exercício. Esta condição está associada, em especial, a baixa disponibilidade de energia, a qual tem sido apontada pela literatura atual como um fator preditivo de diversos malefícios à saúde como: disfunções menstruais, gastrointestinais e cardiovasculares, além do comprometimento da saúde óssea e de forte associação com o desenvolvimento da tríade da mulher atleta. Apesar dos inúmeros benefícios associados à prática esportiva, estudos sustentam que atletas de resistência apresentam alto risco de desenvolverem a tríade da mulher atleta. Isso se dá pelo fato de apresentarem baixa disponibilidade de energia e, conseqüentemente, estão mais expostas a complicações ósseas por apresentarem menor densidade mineral óssea. Por sua vez, essas complicações podem contribuir para uma maior chance de lesões musculoesqueléticas, incluindo fraturas por estresse ósseo. Desse modo, o objetivo do presente estudo foi investigar e apontar os principais fatores de risco descritos pela literatura associados a baixa densidade mineral óssea em adolescentes praticantes de corridas de longa distância. O estudo trata-se de uma busca de literatura, que consistiu na procura aleatória e na seleção de 13 artigos científicos na base de dados PubMed e servirá de referencial teórico ao projeto ao qual está vinculado: “*Impacto da prática esportiva sobre parâmetros de densidade e geometria óssea de atletas adolescentes do estado de Santa Catarina: um estudo longitudinal*”. Foram incluídos artigos publicados entre os anos de 2006 e 2021, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola. Os principais fatores de risco associados à baixa densidade mineral óssea em adolescentes praticantes de corridas de longa distância são a **disfunção menstrual** (períodos > 3 meses sem ciclo menstrual), a **baixa disponibilidade de energia** ( $BDE \leq 30\text{kcal/kgFFM}/\text{dia}$ ) e o **baixo índice de massa corporal** ( $IMC \leq 17,5 \text{ kg/m}^2$ ). Estudos recentes têm apontado possíveis associações positivas entre o nível de **especialização esportiva** e a baixa densidade mineral óssea em adolescentes. Aquelas atletas com status de alta especialização (praticavam apenas a modalidade de corrida por períodos  $\geq 9$  meses/ano) apresentavam cinco vezes mais chances de baixa DMO quando comparadas as atletas com status de baixa especialização (participação em um ou mais esportes diferentes da corrida e prática da corrida em períodos  $\leq 8$  meses/ano) e 3 vezes mais chances do que as de moderada especialização (participação em 1 ou mais esportes diferentes da corrida e prática da corrida por períodos  $\geq 9$  meses/ano ou somente a participação em corrida por períodos  $\leq 8$  meses/ano). Os fatores que explicam estes achados são comportamentos associados à corrida de longa distância que colocam as atletas em risco elevado de baixa DMO como a baixa BDE, a disfunção

menstrual e a característica pouco osteogênica da modalidade, quando comparada aos esportes com bola. **DMO e disfunção menstrual:** a amenorreia é uma condição em que a mulher tem seu ciclo menstrual interrompido por períodos superiores a 3 meses. Em atual revisão sistemática foi revelado que 56% dos estudos apontaram que atletas praticantes de corridas de resistência com amenorreia apresentaram menor DMO em todos os locais medidos pela absorciometria de raios-X de energia dupla (DXA) em comparação com seus pares eumenorreicas (ciclos menstruais dentro da normalidade). As disfunções menstruais em adultos e adolescentes têm sido identificadas mais comumente em esportes de resistência e que enfatizam a magreza, sendo que a baixa BDE pode contribuir positivamente para o desenvolvimento das disfunções menstruais em praticantes destes esportes. **DMO e baixa disponibilidade de energia (BDE):** A BDE é a diferença na ingestão de energia e no gasto de energia do exercício em relação à massa livre de gordura. É caracterizada pelo consumo insuficiente de energia para suprir as demandas diárias do exercício, além da manutenção da saúde e de processos fisiológicos. Está relacionada por interromper hormônios que regulam o metabolismo ósseo e alteram os marcadores de renovação óssea entre mulheres adultas jovens, sendo sugerida como fator preditor às síndromes da Tríade da Mulher Atleta e da Deficiência Relativa Energética nos Esportes. Ambas as síndromes acarretam disfunções hormonais crônicas, afetando diversos sistemas do corpo. Atletas que sofrem com BDE a longo prazo estão propensos a desenvolverem deficiência crônica de nutrientes, fadiga crônica e complicações fisiológicas envolvendo os sistemas cardiovascular, endócrino, reprodutivo, esquelético, renal e sistema nervoso central. Tem sido observada uma prevalência duas vezes maior de baixa DMO em atletas adolescentes praticantes de corrida, quando comparadas as de outros esportes, sugerindo que, a alta demanda energética da modalidade pode estar associada a baixa DMO nas adolescentes. **DMO e baixo índice de massa corporal (IMC):** O valor de IMC inferior a 17,5 kg/m<sup>2</sup> é apontado pela literatura como sendo o limite superior para maior risco de baixa DMO tanto em meninos quanto em meninas e está associado positivamente a um fator de alto risco para desenvolvimento da Tríade de Mulher Atleta e a fraturas por estresse. Autores sugerem que a crença de que a magreza pode acarretar um melhor desempenho esportivo. Assim, adolescentes com IMC < 17,5kg/m<sup>2</sup> são significativamente mais propensos a terem baixa massa óssea quando comparadas a adolescentes com valores superiores de IMC. A adolescência é um período crítico de acúmulo mineral ósseo e embora crianças e adolescentes atletas normalmente apresentem maior massa óssea em comparação com seus pares não-atléticos, parte destas adolescentes podem ter sua saúde óssea prejudicada. A inter-relação de fatores como a baixa disponibilidade de energia, a disfunção menstrual e baixa densidade mineral óssea acarretaram o desenvolvimento da tríade da mulher atleta e de consequências à saúde geral destas adolescentes. Diante disto, atletas adolescentes que praticam esportes de longa distância e que enfatizam a magreza estão mais expostas a desenvolverem tais fatores de risco. Portanto, estudos prospectivos são necessários para inferir sobre os fatores relacionados à baixa densidade mineral óssea em adolescentes e a melhor forma de manejo desta condição. Os estudos sugerem que, acompanhamento nutricional, participação esportiva em mais esportes, em especial, em esportes osteogênicos (esportes com bola), controle de carga de treinamento e acompanhamento ginecológico são estratégias que visam minimizar possíveis malefícios da participação esportiva de adolescentes em corridas de longa distância.

**Palavras-chave:** Saúde Óssea. Densidade Mineral Óssea. Adolescentes.