

RESPOSTA DO TECIDO ÓSSEO NO EXERCÍCIO FÍSICO

Embora a intensidade da resposta óssea às cargas mecânicas dependa da força mecânica criada pelo exercício, dos fatores hormonais e da dieta, fatores adicionais, incluindo a genética e a idade, também contribuem.

POTENCIAL GENÉTICO NO EXERCÍCIO FÍSICO

O potencial para agregação de massa óssea com o exercício pode ser geneticamente regulado, justamente como ocorre com o potencial para hipertrofia muscular, variando conforme o tipo de corpo (mesomorfo, endomorfo e ectomorfo). Estudos têm demonstrado correlações moderadas entre o conteúdo mineral ósseo (BMC) ou a densidade mineral óssea (BMD) e o peso corporal, a altura e a composição corporal que, potencialmente, podem refletir a regulação genética da adaptação musculoesquelética, a estimulação simultânea durante o exercício ou o tipo e o tamanho corporal herdado.

ATIVIDADE FÍSICA E TECIDO ÓSSEO EM RELAÇÃO À EXPECTATIVA DE VIDA

A efetividade do exercício em alterar a massa óssea varia com a idade e o desenvolvimento. No crescimento infantil, a modelação óssea é rápida, existindo um aumento do tamanho e da modelação por reabsorção. A massa óssea máxima é atingida ao final da terceira década de vida. Nos adultos, o esqueleto é continuamente remodelado ou alterado, porém a massa óssea permanece estável com pouco ou quase nenhuma modelação. Com a idade, a falta de equilíbrio entre reabsorção e formação resulta em cerca de 5% de perda de massa óssea por década. Com a diminuição nos níveis de estrógeno, na menopausa, pode haver cerca de 10 a 15% de perda de massa óssea num período de 10 anos. Tem sido evidenciado que o exercício físico modula cada uma dessas fases de desenvolvimento.

CRESCIMENTO E AUGES DA MASSA ÓSSEA

No início da vida, os fatores relacionados à genética e ao desenvolvimento inicial determinam o tamanho do esqueleto. O peso corporal no primeiro ano de vida e o tamanho aos cinco anos de idade são os melhores fatores que predizem o conteúdo ósseo mineral (BMC) que será alcançado na fase colegial ou universitária. A relação de peso corporal e BMC permanece constante com o crescimento. Em estudos transversais, o exercício é, muitas vezes, associado com a baixa densidade mineral óssea (BMD). Entretanto, o peso e o estágio de atividade constante são fatores que predizem, de maneira mais consistente, a massa óssea durante o crescimento. Esses dados sugerem que o estilo de vida somente age modificando o auge da massa óssea alcançada em relação ao potencial genético preexistente.

Os exercícios, com maior associação ao tamanho ósseo de crianças, são de alto impacto nas atividades em que há utilização de pesos. Estudos mostram uma inter-relação positiva entre a BMD e a constante atividade de impacto. Nos levantadores de peso de competição e ginastas, porém não nos nadadores, a massa óssea é maior do que nos indivíduos que não praticam essas modalidades.

Estudos com garotas pré-adolescentes que praticam exercícios aeróbicos com peso demonstram uma BMD de 2% a 10% maior do que no crescimento normal em garotas não-exercitadas. Similarmente, um ano de prática de ginástica de elite mostrou ganhos de 32 a 85% de densidade mineral óssea em relação a indivíduos controle. Entretanto, em um grupo praticante de ginástica, comparado com o grupo controle, os ossos tenderam a ser mais curtos e grossos. Esses dados são consistentes com os exercícios árduos em animais, apresentando comprimento e largura menores, mas a massa e a densidade são maiores do que nos animais controle. Exercícios árduos com peso, durante o crescimento, parecem estar positivamente associados ao aumento da massa óssea, mas podem suprimir o crescimento longitudinal.

Estudos retrospectivos mostram que a atividade física em geral, antes da puberdade e ao longo da fase colegial pode ter um maior potencial no aumento da massa óssea. O treinamento nas modalidades de tênis, ginástica e balé, na fase da puberdade, tem sido associado ao maior BMC na fase adulta. Mulheres adultas, praticantes de tênis, possuem, em média, um BMC de 2 a 23% maior no braço dominante. Nas mulheres, a diferença é de 2 a 3 vezes maior quando o início do treinamento é iniciado antes da puberdade e não após esse período. Ginastas com 25 anos de experiência, após oito anos de interrupção nas atividades, demonstraram massa óssea maior do que a média geral, aparentemente mantendo os benefícios do treinamento ao longo de vários anos. Jogadores de tênis de elite de meia-idade possuem uma densidade mineral óssea lombar e femoral maior do que dos indivíduos-controle, além de ser encontrado um BMD mais pronunciado no antebraço dominante.

O máximo de massa óssea pode ser alcançado ao final dos 20 anos, e a atividade física, durante esse período, ainda pode ter um impacto positivo na massa óssea. O objetivo durante essa fase de desenvolvimento é o máximo ganho, mantendo-se, então, ao longo da fase adulta. Pelos dados adquiridos nos estudos, a atividade física é o melhor fator no estilo de vida para se predizer a massa óssea femoral e lombar de mulheres na fase colegial. Estudos mostram que ginastas na fase colegial adquirem um aumento da massa óssea lombar durante as temporadas de treinamento. As corridas e os levantamentos de peso, durante esse período, podem contribuir para o aumento da densidade mineral óssea lombar, mas são menos efetivos na região dos quadris.

REDUÇÃO DA MASSA ÓSSEA EM FUNÇÃO DA MENOPAUSA

Nas mulheres saudáveis, a primeira ameaça à formação óssea é sofrida na menopausa. A perda permanente de estrógeno, por consequência da menopausa ou possível remoção dos ovários, estimula a reabsorção, havendo um desequilíbrio entre reabsorção e formação óssea, resultando em perdas. Embora o exercício não cubra o papel do estrógeno nos ossos, o estímulo para formação óssea, conferido pelo exercício, pode amenizar a perda óssea nas estruturas submetidas a uma intensidade de carga. O efeito do exercício pode ser similar tanto para as mulheres que estão nas fases que antecedem a menopausa como após a menopausa. Quando as condições para a retenção óssea são maximizadas pela reposição hormonal, o exercício físico pode resultar em uma maior densidade óssea.

EXERCÍCIOS APROPRIADOS

Intervenções de baixa intensidade (carga x repetições) que estimulam baixa resistência óssea não são efetivas para o aumento da massa óssea em muitos indivíduos. Os maiores ganhos ou diferenças na massa óssea são vistos nos treinamentos de atletas de elite e nos esportes de alto impacto, tais como a ginástica, musculação. Esses exercícios possuem maior efeito por causa dos altos e variados tipos de força em diversos ângulos e frequências para criar máxima resistência óssea. Muitos estudos mostram a vantagem dos esportes que utilizam raquetes, do voleibol, do basquete, da dança e do levantamento de peso para a massa óssea lombar e femoral em comparação com indivíduos-controle ou praticantes de natação.

As recomendações mais efetivas para maximizar ou promover a manutenção da massa óssea podem ser as seguintes:

1. Otimizar as condições metabólicas, tais como o balanço de cálcio, por meio de uma nutrição adequada.
2. Para um ganho ósseo máximo, o exercício deve ser praticado em força e em número de repetições adequados, sendo recomendado variar os movimentos para se estimular a resposta óssea.
3. Para a integridade óssea, começar as atividades logo na juventude, manter ao longo da vida e ajustar as atividades para o máximo prazer, condicionamento e segurança.
4. Para pessoas sedentárias, nunca é tarde para iniciar ou reiniciar um programa de exercícios, enquanto forem apropriados para a capacidade metabólica e musculoesquelética.

Fonte:

Garret Jr, William E. Kirkendall, Donald T. A Ciência do Exercício e dos Esportes. Porto Alegre: Artmed, 2003.