
AUTORES:José Augusto Santos ¹Tânia Amorim ¹¹ CIFI²D, Faculdade de Desporto
Universidade do Porto, Porto, Portugal<https://doi.org/10.5628/rpcd.14.01.112>

Desafios nutricionais de bailarinos profissionais

PALAVRAS CHAVE:

Dança. Nutrição. Controlo ponderal.

SUBMISSÃO: 20 de Fevereiro de 2014

ACEITAÇÃO: 18 de Abril de 2014

RESUMO

A dança caracteriza-se pela acentuada solicitação dos vários sistemas orgânicos na procura e manutenção de corpos funcionalmente aptos e esteticamente belos. A dança, embora seja essencialmente arte, ao procurar a máxima expressão visual e artística determina um grau de solicitação neuro-motora que obriga o corpo a elevadas exigências fisiológicas e biomecânicas. Quanto mais pesado o corpo do bailarino/a, maiores serão as forças de impacto ao solo, sendo que muitas lesões de *overuse* resultam de microtraumatismos frequentes que são acentuados quer pela fragilidade das estruturas mio-articulares quer pelo excessivo peso corporal. Assim, os bailarinos tendem a procurar um baixo peso corporal, o que pode promover certos comportamentos nutricionais energeticamente deficitários e tendencialmente patológicos. Défices calóricos constantes e consumos inadequados de alguns micronutrientes podem induzir estados hormonais incompatíveis quer com o rendimento funcional quer com a saúde óssea. De facto, corpos esbeltos, magros e longilíneos não podem ser procurados através de práticas nutricionais que afetem quer o rendimento quer a saúde. O bom senso, também para os bailarinos/as, é a regra de ouro nutricional.

ABSTRACT

Dancing request different organic systems to allow the search and maintenance of an aesthetic and fully developed body. Although dance is essentially art, dancing request a high neuromotor activity, which places the body to high physiological and biomechanical demands. As much heavier the dancer's body is, higher will be not only the impact forces on the ground, but also the shock waves reverberating throughout the body. Many overuse injuries result from frequent microtrauma that are emphasised by the fragility of the myo-articular structures and excessive body weight. Therefore, dancers struggle for a low body weight that can lead to nutrition disorders and other nutritional behaviours eventually pathologic. Low energy and nutrient intakes can induce hormonal dysfunction with consequently negative impact on bone health and performance. Dance aesthetic and artistic demands emphasise on slenderness, leanness and lankiness forms of the body. These special bodies cannot be searched through deleterious nutritional practices that affect either the performance or health. Common sense is the golden rule for dancers' nutrition.

KEY WORDS:

Dance. Nutrition. Body weight control.

INTRODUÇÃO

A dança tem exigências estéticas que colocam desafios constantes às bailarinas/os, obrigando-os a esforços recorrentes de controlo nutricional para obter e manter uma adequada silhueta corporal. A constante procura de um corpo funcional e esteticamente harmonioso que caracteriza os bailarinos/as profissionais deriva obviamente da especificidade da atividade. A dança comporta uma exigência artística elevada e única, sendo caracterizada pela busca constante de padrões estéticos de movimento. Dança é arte, e é através dos movimentos esteticamente belos que os bailarinos/as projetam a sua arte.

Contudo, para além da dimensão artística que é a alma da dança, os bailarinos/as expressam-se por uma sofisticada fisicidade que coloca em jogo, ao mais elevado nível, as várias capacidades motoras. Força muscular, *endurance*, utilização aeróbia e anaeróbia de energia, velocidade, agilidade, coordenação, controlo motor e prontidão psicológica fazem parte do repertório de atributos que caracterizam a dança ⁽⁴³⁾. A conjugação de elevadas exigências de aptidão motora com um corpo estético e funcionalmente equilibrado impõe um constante desafio que normalmente desemboca no controlo ponderal. De facto, bailarinas são frequentemente caracterizadas por um reduzido aporte energético, ingerindo entre 70 a 80% das recomendações dietéticas diárias ⁽²⁸⁾. A nutrição surge como um fator determinante já que quer as restrições quer os excessos alimentares podem conduzir a desregulações metabólicas com profundas implicações na morfologia corporal, na saúde e na performance artística. Assim, o treino exigente da dança e o stresse físico e mental que a caracterizam impõem regras de recuperação adequadas entre as quais ganham especial importância os cuidados nutricionais.

Nesse sentido, o presente artigo visou abordar algumas características da dança, nomeadamente da dança clássica, procurando estabelecer algumas práticas nutricionais que permitam o controlo do peso corporal dos bailarinos/as, evitando as patologias induzidas por uma restrição energética crónica.

RAZÕES DA EXISTÊNCIA DO CONTROLO PONDERAL NA DANÇA

A dança, moderna ou clássica, impõe um acentuado stresse nos ossos, músculos e articulações. Um bailado expressa uma elevada dimensão artística com exigências físicas idênticas às de desportistas de elite.

A componente técnica da dança implica movimentos agressivos com elevada tendência lesional. Uma das posições básicas na dança clássica, o *en dehors*, devido à sua não naturalidade, está implicada numa série de lesões de *overuse* e funcionais. A posição *en dehors* estática caracteriza-se por uma rotação externa do fémur na cavidade cotiloide e depende

quer da estrutura óssea do indivíduo quer da complacência articular. Foi verificado que a aterragem na posição *en dehors* com o joelho em *valgus* está relacionada com a lesão do ligamento cruzado anterior em bailarinos ⁽³⁴⁾. Também, a entorse do tornozelo é frequente em bailarinos quando, após salto, chegam ao solo com o tornozelo em flexão plantar ⁽³²⁾. Em bailarinas, jovens ou experientes, verifica-se uma elevada taxa lesional, principalmente no joelho, tornozelo e pé, que está significativamente relacionada, entre outros fatores, com o número de horas de treino por semana em treinos coreográficos ou de estilo criativo ⁽⁴⁶⁾.

Uma das preocupações de bailarinos/as é melhorar a sua potência muscular para executar saltos mais amplos e elevados que são fatores determinantes de *performance*. No entanto, quanto mais elevado for o salto maiores serão as forças de impacto e reação ao solo com os consequentes reflexos em toda a cadeia muscular, ligamentar, tendinosa e articular ⁽¹⁰⁾. Os bailarinos/as têm consciência que o seu peso corporal está relacionado com o grau de tensão e stresse aquando do impacto no solo, e, por isso, tendem a procurar reduzir o seu peso corporal, por vezes de forma nutricionalmente inadequada, fragilizando as estruturas de suporte implicadas nas técnicas de bailado ⁽²⁾. Na dança clássica, acresce o uso do sapato de ponta que corresponde à culminação do treino da bailarina. O trabalho de pontas gera grandes níveis de stresse e tensão osteoarticular. As posições de ponta requerem um grande esforço muscular e neurofisiológico condicionado pelo peso corporal da bailarina ⁽⁹⁾ que esta tende a manter o mais reduzido possível. Acresce que as exigências bioenergéticas da dança não favorecem grandes dispêndios calóricos ⁽⁵⁰⁾.

A nutrição é o fator a manobrar para se conseguir corpos esteticamente adequados à dimensão artística da dança. Contudo, é baixa a percentagem de bailarinos que conseguem obter naturalmente o corpo ideal ⁽³³⁾. A pressão para manter um corpo esbelto leva as praticantes a restrições alimentares que podem ulteriormente evoluir para distúrbios alimentares severos ⁽¹⁾.

A procura de um corpo ideal protegido contra as agressões mecânicas impostas pela dança, pressupõe a melhoria dos níveis de força/ potência que usualmente são conseguidos à custa do aumento da síntese proteica, hipertrofia muscular e consequente aumento de peso corporal. Por isso, a nutrição é o grande desafio do bailarino/a.

BIOENERGÉTICA DA DANÇA E EXIGÊNCIAS NUTRICIONAIS

Schantz e Astrand ⁽⁴⁴⁾ caracterizaram fisiologicamente e energeticamente a dança clássica, considerando que uma classe tradicional de clássico englobava as seguintes fases: (i) exercícios na barra, (ii) exercício no centro de intensidade moderada, e (iii) exercícios do centro de elevada intensidade. Para cada fase, o consumo de oxigénio correspondia a 36%, 43% e 46% do VO^2_{max} . O estudo de Cohen e colaboradores ⁽¹⁵⁾ verificou que os exercícios na barra são claramente aeróbios, promovendo um consumo de oxigénio de 38% do VO^2_{max} , enquanto os exercícios no centro variavam entre 55% e 46% do VO^2_{max} , para homens e mulheres, respetivamente.

As exigências fisiológicas, metabólicas e energéticas na dança clássica não implicam elevada aptidão aeróbia. Isso reflete-se nos valores de $VO_{2\max}^2$ dos bailarinos, relativamente modestos quando comparados com outras modalidades desportivas: no estudo de Cohen e colaboradores ⁽¹⁵⁾, os bailarinos apresentaram um $VO_{2\max}^2$ médio de $48.2 \text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ (43.8-51.9) e as bailarinas $43.7 \text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ (40.9-50.1). Em termos metabólicos e fisiológicos os exercícios de dança clássica não podem ser caracterizados como extenuantes, embora algumas sequências de treino possam atingir frequências cardíacas próximas da máxima ⁽¹³⁾ solicitando o metabolismo aeróbio e anaeróbio ⁽⁴³⁾. A aptidão aeróbia máxima dos bailarinos/as parece ser superior na dança moderna, em relação à clássica ⁽⁵⁾. No entanto, hoje em dia, muitas companhias de dança utilizam os seus bailarinos clássicos em performances de dança moderna o que não permite, nesses casos, tipificar com clareza o perfil fisiológico de cada especialidade.

Ainda assim, o custo energético da dança clássica ($0.085 \text{ kcal/kg/min}$) parece ser claramente inferior ao da dança moderna ($0.120 \text{ kcal/kg/min}$); ambos, energeticamente muito menos dispendiosos que as danças folclóricas ($0.181 \text{ kcal/kg/min}$) ^(15, 57, 58).

Por outro lado, comparando com ginastas (rítmica), as bailarinas (clássico) apresentam limiares anaeróbios (metabólico e ventilatório) significativamente mais baixos ⁽⁸⁾. Entre as bailarinas de dança clássica, a aptidão física parece estar relacionada com o nível técnico. De igual forma, um estudo desenvolvido por Guidetti, Gallotta, Emerenziani e Baldari ⁽²²⁾ revelou que as bailarinas com melhor *performance* técnica são energeticamente mais económicas, facto que deverá ser levado em consideração quando se estabelecem as propostas nutricionais.

COMPOSIÇÃO CORPORAL NA DANÇA E INGESTÃO NUTRICIONAL

A forma e peso corporal são preocupação latente em quase todos os bailarinos/as. O corpo ideal é usualmente obtido através da restrição de ingestão calórica já que as exigências metabólicas do treino da dança não são de molde a promover extensivos gastos energéticos ⁽⁵⁰⁾.

A procura de um corpo ideal promove substanciais alterações da composição corporal nas bailarinas. Comparando-as com mulheres não desportistas, Mihajlovic e Mijatov ⁽³⁵⁾ mostraram que as bailarinas apresentam uma percentagem de massa gorda mais reduzida ($18.9\pm 4.5\%$ *versus* $23.4\pm 4.3\%$); cerca de 50% das bailarinas e 23.3% do grupo de controlo apresentavam um peso corporal abaixo da normal. Numa investigação realizada por Donoso e colaboradores ⁽¹⁶⁾, com 22 bailarinas no decurso da puberdade, verificou-se que as percentagens de gordura do tronco, massa gorda total e gordura periférica foram reduzidas ($p < 0.01$) durante o período em estudo.

Para além disso, as alterações da composição corporal parecem ser acompanhadas por modificações dos gastos metabólicos em repouso. Por exemplo, num estudo com sujeitos que seguiam dietas hipocalóricas verificou-se o declínio da taxa metabólica basal ⁽²⁵⁾, en-

quanto num outro estudo foi visível que, em média, as bailarinas eram 9 kg mais leves que o grupo de controlo com a mesma idade e altura ⁽²⁶⁾.

O atraso pubertário verificado em muitas bailarinas parece estar relacionado com alterações hormonais., sabendo-se que a leptina sérica é usualmente baixa em bailarinas ⁽³⁶⁾. Adicionalmente, Amini et al ⁽⁴⁾ verificaram que uma elevada concentração de grelina plasmática está positivamente associada com a densidade mineral óssea em mulheres mas não em homens.

Num estudo já anteriormente referido, Donovo et al ⁽¹⁶⁾ verificaram que as bailarinas com deficiente aporte energético apresentavam, durante a puberdade, baixos níveis de leptina, enquanto os recetores solúveis para a leptina e a adiponectina estavam elevados. Para além disso, referiram que a redução da concentração plasmática de leptina se relacionava com práticas alimentares cronicamente restritivas enquanto a concentração de adiponectina estava inversamente relacionada com a percentagem de gordura corporal.

Para Valentino et al ⁽⁵¹⁾, nas bailarinas, o atraso pubertário, restrição dietética e baixo IMC parecem estar relacionados com baixos níveis de gonadotrofinas, determinadas por desregulação hipotalâmica, a qual pode conduzir a amenorreia, emergência prematura de osteoporose e risco aumentado de lesão músculo-esquelética ⁽²⁴⁾.

Parece ser consensual assumir que as bailarinas devem ser magras e privilegiar a linearidade das formas. No entanto, a procura de um corpo ideal pode induzir excessiva magreza. Num estudo com 127 bailarinas pré-profissionais ⁽¹³⁾, somente 42.5% apresentavam um IMC normal, com 12.6% apresentando um grau 2 de magreza e 3.1% o grau 3 de magreza. Uma situação de excessiva magreza pode conduzir a situações patológicas difíceis de controlar como a anorexia nervosa e bulimia nervosa ⁽⁶⁾, tendo sido demonstrado que a anorexia nervosa está relacionada com hipoestrogenismo, hipoleptinemia, hipercortisolemia, redução dos níveis de IGF-1; concorrendo estes sintomas para a osteoporose ⁽¹⁹⁾.

CONSTRUÇÃO ÓSSEA E NUTRIÇÃO

Alguns erros nutricionais podem ter implicações negativas na remodelação do tecido ósseo. Défices nutricionais podem afetar o normal turnover ósseo e justificar a suplementação com alguns nutrientes relacionados com a formação do osso. Na verdade, a osteopenia parece estar relacionada com amenorreia e pobres hábitos alimentares, característicos de bailarinas de elite ⁽²⁷⁾ ou bailarinas adolescentes ⁽⁵⁴⁾.

Mais especificamente, num estudo realizado por Muñoz, de la Piedra, Barrios, Garrido e Argente ⁽³⁶⁾ com bailarinas clássicas, com baixo peso corporal, foi identificado um atraso de 2 anos na maturação óssea, eventualmente relacionado com o atraso pubertário (menarca aos 13.7 ± 1 anos; em raparigas não desportistas, aos 12.5 ± 1 anos). Neste estudo, verificou-se igualmente uma correlação positiva ($r=0.85$; $p<.001$) entre os níveis séricos de leptina e a densidade mineral óssea (DMO) do antebraço. No entanto, os resultados são conflituais,

já que Yang e seus colaboradores ⁽⁵⁹⁾ verificaram que os níveis plasmáticos de leptina se relacionavam com o IMC mas não eram determinantes na DMO de bailarinas adolescentes.

Independentemente dos fatores que se relacionam com a evolução óssea das bailarinas, estas, em média, parecem apresentar um baixo conteúdo mineral ósseo (CMO), com elevado risco de fratura, baixo IMC, atraso pubertário e desregulação no aporte nutricional. A construção óssea é suportada pelo ambiente hormonal. Nesse sentido, o atraso pubertário nas mulheres, com uma menarca tardia, parece reduzir a formação de estrogénios com um impacto negativo na formação do osso ⁽¹³⁾. As bailarinas normalmente apresentam um atraso na maturação esquelética, embora este pareça não afetar a estatura final ⁽¹⁶⁾.

Os resultados sobre a relação do hipoestrogenismo e o balanço negativo entre a deposição e reabsorção óssea não são de todo conclusivos. Por exemplo, Warren e colaboradores ⁽⁵⁴⁾ sugerem que outros fatores, além da baixa sistémica de estrogénios, estão envolvidos na osteopenia associada à amenorreia induzida pelo exercício.

Parece existirem evidências no sentido de que, mesmo após tratamento com estrogénios, a situação de osteopenia não é revertida. Com efeito, enquanto Doyle-Lucas, Akers e Davy ⁽¹⁷⁾ revelaram que a prevalência da tríade da mulher atleta, com a consequente indução de osteopenia e osteoporose, era elevada em bailarinas, Donoso et al. ⁽¹⁶⁾ verificaram que a DNO permaneceu normal durante o decurso da puberdade, começando depois a involuir ⁽¹⁶⁾. Urge pois determinar esse ponto de involução e respetiva causalidade.

DESAFIOS NUTRICIONAIS DO BAILARINO/A

Uma nutrição energética e nutricionalmente equilibrada é um dos desafios mais prementes com que se depara o bailarino/a. Parece que os bailarinos apresentam um reduzido nível de conhecimentos acerca da nutrição ⁽⁴²⁾, uma vez que são frequentes, em bailarinos/as adolescentes, práticas nutricionais incorretas. Os comportamentos nutricionais restritivos que caracterizam uma percentagem significativa de bailarinos/as induzem défices de muitos nutrientes, começando estas práticas alimentares restritivas ou incorretas bem cedo no processo de formação dos bailarinos/as. Por exemplo, Zulawa e Pilch ⁽⁶¹⁾ verificaram, em bailarinas em formação, aportes deficitários de gorduras, fibras, potássio, cálcio, ferro e magnésio e vitaminas B1 e B3. Também Burckhardt e colaboradores ⁽¹³⁾ detetaram em bailarinas clássicas adolescentes uma ingestão alimentar abaixo das recomendações para o nível de atividade que desenvolviam, com exceção das proteínas animais, que excediam, no dobro, as recomendações. Neste estudo, em bailarinas com intensa atividade física e um baixo IMC, o CMO estava associado a fatores nutricionais. Assim, os produtos lácteos tinham uma influência positiva no CMO enquanto as proteínas não-lácteas tinham uma influência negativa.

Embora os bailarinos/as possam aumentar a ingestão dos produtos derivados do leite, não devem excluir da sua dieta as proteínas não-lácteas, como carne, peixe e ovos, pois a saúde do osso, embora dependa primordialmente do cálcio, vitamina D e vitamina K, tem em alguns oligoelementos (zinco, cobre, fluor, manganésio, magnésio, ferro e boro) importantes fatores na construção e remodelação óssea ⁽⁶⁰⁾.

Enquanto em situações de déficit calórico e nutricional a ingestão de alguns suplementos nutricionais pode ajudar o metabolismo ósseo, em situações de normalidade nutricional a suplementação não tem efeito visível. Trautvetter e colaboradores ⁽⁴⁹⁾ administraram a sujeitos omnívoros com uma dieta equilibrada suplementos de fosfato tricálcico e colecalciferol (vitamina D), verificando que a suplementação com vitamina D e cálcio aumentava significativamente a concentração plasmática de 25-(OH)D mas não exercia efeito nos marcadores de remodelação óssea nem no metabolismo do cálcio, fósforo, magnésio e ferro.

Uma grande percentagem de bailarinos/as parece apresentar comportamentos nutricionais inadequados para o seu nível de atividade física e mental. Por exemplo, num grupo de bailarinos/as (39 mulheres, 22 homens), integrando os melhores bailarinos/as clássicos do Brasil, verificou-se uma taxa elevada (31%) de sujeitos com comportamentos nutricionais de risco ⁽⁴²⁾. Também Donoso e colaboradores ⁽¹⁶⁾, num estudo longitudinal com 22 bailarinas já anteriormente referido, verificaram que o aporte energético não correspondia ao nível de atividade desenvolvida. Défices calóricos sustentados podem induzir diversos tipos de patologia. Aportes energéticos reduzidos relacionam-se com uma baixa da taxa metabólica de repouso, baixos níveis de leptina e redução da densidade óssea ⁽²⁷⁾.

Numa investigação conduzida por Warren ⁽⁵⁵⁾, foi identificada uma forte correlação entre uma baixa massa óssea, amenorreia e atraso na menarca. Nesta investigação, verificou-se no grupo de bailarinas amenorreicas uma elevada incidência de práticas dietéticas restritivas, tendência para desordens alimentares e uma elevada ingestão de fibras alimentares.

Como já vimos, a restrição calórica tende a reduzir a taxa metabólica de repouso. Comparando bailarinas com mulheres ativas de idade e peso corporal semelhantes, foi verificada por Doyle-Lucas, Akers e Davy ⁽¹⁷⁾ uma taxa metabólica de repouso de 1367 ± 27 kcal/dia nas bailarinas e de 1454 ± 34 kcal/dia no grupo de controlo ($p < .05$).

Por outro lado, Frusztajer, Dhuper, Warren, Brooks-Gunn e Fox ⁽²⁰⁾ verificaram que 8 em 10 bailarinas com episódios de fraturas de stresse apresentavam um peso corporal menor que 75% do ideal e tinham maior incidência de desordens alimentares com baixo aporte de gorduras e elevada ingestão de alimentos de reduzido teor calórico. Parece que a taxa de incidência de fraturas de stresse em bailarinas estava relacionada com os hábitos nutricionais, e que o déficit em vitamina D afeta não só a cura de fraturas como acentua a taxa de recidivas. Nesses casos, a suplementação com vitamina D parece melhorar o processo de cura após fratura e estimular a formação de calo ósseo ⁽³⁸⁾.

Dietas hipocalóricas parecem ser frequentes na dança clássica. Por exemplo, López-Varela, Montero, Chandra e Marcos ⁽³¹⁾ estimaram consumos médios de 1555 kcal/dia em bailarinas, aporte calórico insuficiente para responder às exigências nutricionais e energéticas. Efectivamente, Benson, Geiger, Eiserman e Wardlaw ⁽¹¹⁾ verificaram que bailarinas que ingeriam alguns nutrientes-chave 70% abaixo das recomendações apresentavam um IMC mais baixo e uma superior tendência para a lesão.

O aumento do aporte proteico na dieta da bailarina pode ser uma estratégia a seguir para manter um baixo peso corporal, já que se verificou que as proteínas aumentavam a saciedade, reduzem a eficiência energética e o contributo da gordura para o reganho ponderal ⁽⁵⁶⁾. No entanto, em situações de perda de peso controlada é necessário evitar o défice de nutrientes essenciais. Bailarinas que pretendem perder peso através do aumento da ingestão proteica têm que atentar no tipo de proteínas a ingerir ⁽¹³⁾. Ainda assim, e independentemente de a reestruturação óssea depender do metabolismo do cálcio e vitamina D, muitos bailarinos tendem a recorrer à suplementação sem cuidar dos riscos inerentes.

Efectivamente, em situações de normalidade nutricional a suplementação de cálcio tem de ser muito criteriosa pois podem advir resultados adversos; mais concretamente, a suplementação de cálcio parece estar associada a vários riscos como prisão de ventre, litíase renal, crises agudas gastrointestinais, hipercalcemia e afeções cardiovasculares ⁽¹²⁾.

A procura do corpo ideal é uma luta constante contra o reganho ponderal, verificando-se que as pessoas normalmente voltam a reganhar peso por incapacidade para alterar os hábitos nutricionais ou aumentar a taxa de atividade física ⁽⁵²⁾. Enquanto em sujeitos sedentários a redução e manutenção do peso corporal ideal tem de conjugar dieta e exercício físico, em sujeitos fisicamente muito ativos a manutenção de um peso corporal desejado tem de ser feito à custa de uma nutrição adequada.

Conforme referiram Stensland e Sobal ⁽⁴⁷⁾, uma percentagem significativa de bailarinas tenta combater os pobres hábitos dietéticos com a ingestão sistemática de suplementos vitamínicos e minerais. Todavia, os mesmos autores também alertaram para o facto de, em situações de défice energético recorrente, a suplementação vitamínico-mineral parecer não resolver os défices de energia, atendendo à elevada percentagem (18%) de bailarinas que identificaram como tendo irregularidades menstruais apesar da referida suplementação.

Os bailarinos também parecem apresentar défices nutricionais com potenciais implicações negativas na sua saúde e performance. Por exemplo, num estudo realizado por Ducher et al. ⁽¹⁸⁾ foi constatado que mais de metade dos 16 bailarinos examinados apresentava deficiência de vitamina D. A este propósito, de referir que só nestas situações se aconselha a suplementação, pois Putman et al ⁽⁴⁰⁾ verificaram que, em jovens com valores séricos normais de vitamina D, a suplementação não alterou as concentrações da hormona paratiroide, cálcio, fosfato, marcadores de *turnover* ósseo, glicose em jejum e insulina em jejum.

Parece ser um dado adquirido que bailarinos/as em processo de redução de peso ou de manutenção de um baixo peso corporal tendem a reduzir a ingestão de gorduras. Todavia, e embora se saiba que a excessiva ingestão de gorduras, nomeadamente saturadas e trans, está relacionada com uma série de patologias, como doença cardíaca coronária, enfarte, diabetes e certos tipos de cancro ⁽²⁹⁾, importa igualmente salientar a importância das gorduras polinsaturadas para a saúde. Por exemplo, uma dieta rica em ácidos gordos ómega-3 parece ajudar na regulação da função neuronal e associar-se à manutenção da função e plasticidade cerebral e à recuperação após lesão neurológica ⁽²¹⁾. Nesse sentido, os bailarinos/as devem reduzir a ingestão de gorduras saturadas, gorduras trans e açúcares refinados, mas não devem abdicar das gorduras mono e polinsaturadas que são parte integrante de uma dieta equilibrada.

Para além disso, como alertou Cheung ⁽¹⁴⁾, uma dieta de baixo teor em gorduras deve ser cuidadosamente considerada, principalmente para sujeitos com hipertrigliceridemia, hiperinsulinemia, mulheres grávidas e lactantes e jovens.

É o *status* nutricional que vai definir a importância da suplementação. Alguns hábitos nutricionais podem refletir-se negativamente não no osso mas na saúde global do bailarino/a. Na verdade, os desafios nutricionais do bailarino/a não estão somente relacionados com a saúde óssea. Por exemplo, a inclusão de bebidas alcoólicas na dieta pode induzir a síndrome da privação (*hangover*), impelindo uma série de sintomas físicos e psíquicos desagradáveis, como dores de cabeça, náuseas, diarreia, fadiga e tremores, combinados com a diminuição da performance técnica ocupacional, cognitiva e visual-espacial ⁽³⁹⁾. Um bailarino/a profissional que tem elevadas exigências de concentração não pode considerar o álcool como nutriente, apesar da propalada afirmação de que o vinho tinto tem um elevado potencial antioxidante devido ao seu teor em resveratrol. Os malefícios ultrapassam os benefícios e a quantidade diária de resveratrol pode ser obtida através de outros alimentos (uvas vermelhas, sumo de uvas vermelhas, bagas diversas e amendoins).

O cérebro do bailarino/a necessita de glicose que é o mais importante substrato energético do cérebro e sistema nervoso central que suporta as complexas interações metabólicas entre os neurónios e astrócitos essenciais para a atividade sináptica ⁽³⁾ fortemente implicadas na memorização das coreografias ou no controlo motor em movimentos de difícil coordenação. Assim, importa salientar que situações recorrentes de hipoglicemia, que podem ocorrer frequentemente quando se pratica o jejum como forma de controlo de peso, afetam o metabolismo cerebral com consequências negativas na função neural.

Finalmente, de sublinhar que a noção de equilíbrio nutricional é fundamental para o bailarino/a, implicando a necessidade de uma visão sistémica da nutrição. Por exemplo, comprovou-se que uma dieta rica em frutas e vegetais não tinha qualquer efeito nos marcadores ósseos ⁽³⁷⁾. No entanto, a importância nutricional destes alimentos parece ser inquestionável, já que são ótimos fornecedores de uma plêiade de micronutrientes essenciais para o metabolismo do bailarino/a.

A alimentação humana, porque tocada por muitos mitos e informações enviesadas, deve ser, tanto quanto possível, suportada pela investigação científica. Esta deve fornecer o conjunto de informações nutricionais que permitam operacionalizar uma dieta equilibrada em função do sujeito e do seu nível de atividade.

Em relação à saúde óssea, a investigação científica já nos permite reter alguns dados que podem determinar as escolhas nutricionais e evitar a suplementação excessiva: (i) a diferenciação osteogénica é inibida pela suplementação de cobre⁽³⁰⁾, (ii) a suplementação conjunta de cálcio e vitamina D aumenta a prevalência de nefrolitíase⁽⁵³⁾, (iii) em situações de normalidade nutricional em que se não verifica deficiência em vitamina D a suplementação desta vitamina é inapropriada⁽⁴¹⁾, (iv) a suplementação de magnésio com uma adequada ingestão de cálcio nos estádios de crescimento pode aumentar a densidade mineral óssea e o tamanho do osso através da melhoria do metabolismo ósseo⁽⁷⁾, (v) em sujeitos omnívoros sem défices alimentares, a suplementação diária de 10 g de vitamina D3, conjuntamente com 1 g de fosfato tricálcico, aumenta a concentração sérica de 25(OH)D e a excreção fecal de cálcio e fósforo mas não exerce qualquer efeito benéfico nos marcadores de remodelação óssea⁽⁴⁹⁾, (vi) a elevada ingestão de vitamina A pré-formada (alimentos de origem animal, alimentos fortificados em vitamina A, suplementos) está associada a uma pobre saúde óssea, enquanto a ingestão de carotenoides pro-vitamina A parece ter um efeito protetivo do osso⁽⁴⁸⁾, (vii) embora a vitamina K esteja implicada no metabolismo do osso, faltam estudos que comprovem a eficácia da suplementação desta vitamina na prevenção da osteoporose⁽²³⁾, (viii) durante períodos de perda de peso, verifica-se a redução da absorção de cálcio e a consequente perda de osso. Nestes casos, a ingestão simultânea de cálcio (1.2 g/dia) e vitamina D (10 ou 63 µg/dia) pode manter o equilíbrio de cálcio e atenuar as perdas ósseas⁽⁴⁵⁾.

A nutrição humana deve, pois, resultar da conjugação entre ciência e bom senso e não esquecer nunca a história nutricional de cada grupo humano.

CONCLUSÃO

A dança exige corpos esbeltos e altamente funcionais o que implica um duplo desafio imposto quer pela necessidade de manter um dado peso corporal ideal quer pela capacidade de sustentar elevados níveis de atividade. O bailarino/a não deve comer como um desportista normal já que tem necessidade de manter uma silhueta corporal compatível com as exigências estéticas da sua arte/profissão mas, ciente das exigências da sua atividade, não pode entrar em défices energéticos e nutricionais excessivos que redundarão sempre na afetação da sua *performance*.

O treino intenso que a *performance* na dança ao mais elevado nível exige não é compatível com défices nutricionais e acentuados défices energéticos. A informação nutricional na

dança é condição *sine qua non* para evitar patologias nutricionais. A recorrência à suplementação é frequente nos bailarinos/as que procuram, assim, colmatar os défices nutricionais que muitas vezes os caracterizam. Mas, a suplementação só será eficaz no caso de défices nutricionais. No caso de défices energéticos, a suplementação vitamínica e mineral não resolve o problema e pode criar situações de sobredosagem de micronutrientes.

Não existem soluções universais. Cada bailarino/a tem uma fisiologia particular e uma especificidade metabólica e nutricional. Conhecê-la é fundamental para evitar excessos ou carências. A noção de equilíbrio é capital na adoção de pautas nutricionais. Mesmo em bailarinos/as com problemas de sobrepeso, as práticas restritivas devem ser suportadas por uma visão holística do corpo e da alimentação. Conhecer os ciclos de atividade (intensidade e volume das cargas físicas) e repouso é essencial para aprender a controlar a ingestão nutricional. Na linha de Paracelso, podemos afirmar que é a dose que faz o veneno. Assim, se a redução ligeira do aporte calórico em períodos de redução do peso corporal pode ser uma solução adequada para a obtenção do corpo que se idealiza, reduções abruptas de energia podem determinar descontrolos hormonais, metabólicos e fisiológicos com afetação não só da saúde, mas também da performance artística do bailarino/a.

REFERÊNCIAS

1. Abraham S (1996). Body Composition Characteristics of Female Ballet Dancers. *Psychopathology* 29(4): 218-222.
2. Ahonen J (2008). Biomechanics of the foot in dance: a literature review. *J Dance Med Sci* 12(3):99-108.
3. Amaral AI (2013). Effects of hypoglycaemia on neuronal metabolism in the adult brain: role of alternative substrates to glucose. *J Inherit Metab Dis* 36(4): 621-634
4. Amini P, Cahill F, Wadden D, Ji Y, Pedram P, Vidyasankar S, Yi Y, Gulliver W, Paterno G, Zhang H, Rideout A, Sun G (2013). Beneficial association of serum ghrelin and peptide YY with bone mineral density in the Newfoundland population. *BMC Endocrin Disord* 13(1): 1-8.
5. Angioi M, Metsios GS, Koutedakis Y, Wyon MA (2009). Fitness in contemporary dance: a systematic review. *Int J Sports Med* 30(7): 475-484.
6. Arcelus J, Witcomb GL, Mitchell A (2013). Prevalence of eating disorders amongst dancers: a systematic review and meta-analysis. *Eur Eat Disord Rev*, doi: 10.1002/erv.2271. (Epub ahead of print)
7. Bae YJ, Kim MH (2013). The effects of Mg supplementation in diets with different calcium levels on the bone status and bone metabolism in growing female rats. *Biol Trace Elem Res* 155(3): 431-438.
8. Baldari C, Guidetti L (2001). VO₂max, ventilatory and anaerobic thresholds in rhythmic gymnasts and young female dancers. *J Sports Med Phys Fitness* 41(2): 177-182.
9. Barcellos C, Imbiriba LA (2002). Alterações Posturais e do Equilíbrio Corporal na Primeira Posição em Ponta do Balé Clássico. *Rev Paul Educ Fís* 16(1): 43-52.
10. Bates NA, Ford KR, Myer GD, Hewett TE (2013). Timing differences in the generation of ground reaction forces between the initial and secondary landing phases of the drop vertical jump. *Clin Biomech* 28(7): 796-799.
11. Benson JE, Geiger CJ, Eiserman PA, Wardlaw GM (1989). Relationship between nutrient intake, body mass index, menstrual function, and ballet injury. *J Am Diet Assoc* 89(1): 58-63.
12. Bolland MJ, Grey A, Avenell A, Gamble GD, Reid IR (2011). Calcium supplements with or without vitamin D and risk of cardiovascular events; reanalysis of the Women's Health Initiative limited access dataset and meta-analysis. *BMJ* 342: 1-9.
13. Burckhardt P, Wynn E, Krieg MA, Bagutti C, Faouzi M (2011). The effects of nutrition, puberty and dancing on bone density in adolescents ballet dancers. *J Dance Med Sci* 15(2): 51-60.
14. Cheung ST (2000). Possible dangers in a low fat diet: some evidence reviewed. *Nutr Health* 14(4): 271-280.
15. Cohen JL, Segal KR, Witriol I, McArdle WD (1982). Cardiorespiratory responses to ballet exercise and the VO₂max of elite ballet dancers. *Med Sci Sports Exerc* 14(3): 212-217.
16. Donoso MA, Muñoz-Calvo MT, Barrios V, Garrido G, Hawkins F, Argente J (2010). Increased circulating adiponectin levels and decreased leptin/soluble leptin receptor ratio throughout puberty in female ballet dancers: association with body composition and the delay in puberty. *Eur J Endocrinol* 162(5): 905-911.
17. Doyle-Lucas AF, Akers JD, Davy BM (2010). Energetic efficiency, menstrual irregularity, and bone mineral density in elite professional female ballet dancers. *J Dance Med Sci* 14(4): 146-154.
18. Ducher G, Kukuljan S, Hill B, Garbham AP, Nowson CA, Kimlin MG, Cook J (2011). Vitamin D status and musculoskeletal health in adolescent male ballet dancers: a pilot study. *J Dance Med Sci* 15(3): 99-107.
19. Fernández-Soto ML, González-Jiménez A, Chamorro-Fernández M, Leyva-Martínez S (2013). Clinical and hormonal variables related to bone mass loss in anorexia nervosa patients. *Vitam Horm* 92: 259-269.
20. Frusztajer NT, Dhuper S, Warren MP, Brooks-Gunn J, Fox RP (1990) Nutrition and the incidence of stress fractures in ballet dancers. *Am J Clin Nutr*, 51(5):779-783
21. Gomez-Pinilla F, Gomez AG (2011) The influence of dietary factors in Central Nervous System plasticity and injury recovery. *PMR* 3(6 Suppl 1): S111-S116.
22. Guidetti L, Gallotta MC, Emerenziani GP, Baldari C (2007). Exercise intensities during a ballet lesson

- in female adolescents with different technical ability. *Int J Sports Med* 28(9): 736-742.
23. Hamidi MS, Gajic-Veljanoski O, Cheung AM (2013) Vitamin K and bone health. *J Clin Densitom*, 16(4):409-413
24. Hirschberg AL, Hagenfeldt K (1998) Athletic amenorrhea and its consequences. Hard physical training at an early age can cause serious bone damage. *Lakar-tidningen*, 95(59):5765-5770
25. Hopkins M, Gibbons C, Caudwell P, Hellström PM, Näslund E, King NA, Finlayson G, Blundell JE (2014). The adaptive metabolic response to exercise-induced weight loss influences both energy expenditure and energy intake. *Eur J Clin Nutr (Epub ahead of print)*.
26. Karlsson MK, Johnell O, Obrant KJ (1993). Bone mineral density in professional ballet dancers. *Bone Miner* 21(3): 163-169.
27. Kaufman BA, Warren MP, Dominguez JE, Wang J, Heymsfield SB, Pierson RN (2002). Bone density and amenorrhea in ballet dancers are related to a decreased resting metabolic rate and lower leptin levels. *J Clin Endocrinol Metab* 87(6): 2777-83.
28. Koutedakis Y, Jamurtas A (2004). The dancer as a performing athlete: physiological considerations. *Sports Med* 34(10): 651-661.
29. Lifshitz F, Tarim O (1996). Considerations about dietary fat restrictions for children. *The Journal of Nutrition* 126(4Suppl): 1031S-41S.
30. Li S, Wang M, Chen X, Li SF, Li-Ling J, Xie HQ (2014). Inhibition of osteogenic differentiation of mesenchymal stem cells by copper supplementation. *Cell Prolif* 47(1) :81-90.
31. López-Varela S, Montero A, Chandra RK, Marcos A (1999). Effect of the diet on the nutritional status of ballerinas: immunologic markers. *Nutr Hosp* 14(5) :184-190.
32. Macintyre J, Joy E (2000). Foot and ankle injuries in dance. *Clin Sports Med* 19(2): 351-368.
33. Marques-Vidal, P. (2007). Dança e Distúrbios Alimentares: Uma Revisão da Literatura. In: Moura, M.; Monteiro, E. (Eds.). *Dança em Contextos Educativos*, 205-214.
34. Meuffels DE, Verhaar JA (2008). Anterior cruciate ligament injury in professional dancers. *Acta Orthop* 79(4): 515-518.
35. Mihajlovic B, Mijatov S (2003). Body composition analysis in ballet dancers. *Med Pregl* 56(11-12):579-583.
36. Muñoz MT, de la Piedra C, Barrios V, Garrido G, Argente J (2004). Changes in bone density and bone markers in rhythmic gymnasts and ballet dancers: implications for puberty and leptin levels. *Eur J Endocrinol* 151(4): 491-496.
37. Neville CE, Young IS, Gilchrist SE, McKinley MC, Gibson A, Edgar JD, Woodside JV (2014). Effect of increased fruit and vegetable consumption on bone turnover in older adults: a randomized controlled trial. *Osteoporosis Int* 25(1): 223.233.
38. Parchi P, Andreani L, Piolanti N, Niccolai F, Cervi V, Lisanti M (2014). Effect of vitamin D in fracture healing in a child: case report. *Arch Osteoporosis*, 9(1): 170. Doi: 10.1007/s11657-013-0170-z
39. Prat G, Adan A, Pérez-Pàmies M, Sánchez-Turet M (2008). Neurocognitive effects of alcohol hangover. *Addict Behav* 33(1): 15-23.
40. Putman MS, Pitts SA, Milliren CE, Feldman HA, Reinold K, Gordon CM (2013). A randomized clinical trial of vitamin D supplementation in healthy adolescents. *J Adolesc Health* 52(5): 592-598.
41. Reid IR, Bolland MJ, Grey A (2014). Effects of vitamin D supplements on bone mineral density: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 383(9912): 146-155.
42. Ribeiro LG, da Veiga GV (2010) Risk behaviors for eating disorders in Brazilian dancers. *Int J Sports Med* 31(4): 283-288.
43. Russell JA (2013). Preventing dance injuries: current perspective. *Open Access J Sports Med* 4: 199-210.
44. Schantz PG, Astrand PO (1984). Physiological characteristics of classical ballet. *Med Sci Sports Exerc* 16: 472-476.
45. Shapses SA, Sukumar D, Schneider SH, Schlus-sel Y, Sherrell RM, Field MP, Ambia-Sobhan H (2013). Vitamin D supplementation and calcium absorption during caloric restriction: a randomized double-blind trial. *Am J Clin Nutr* 97(3): 637-645.

46. Steinberg N, Aujla I, Zeev A, Redding E (2013). Injuries among talented young dancers: findings from UK centres for advanced training. *Int J Sports Med* (Epub ahead of print).
47. Stenstrand SH, Sobal J (1992) Dietary practices of ballet, jazz, and modern dancers. *J Am Diet Assoc*, 92(3):319-324
48. Tanumihardjo SA (2013). Vitamin A and bone health: the balancing act. *J Clin Densitom* 16(4): 414-419.
49. Trautvetter U, Neef N, Leiterer M, Kiehntopf M, Kratzsch J, Jahreis G (2014). Effect of calcium phosphate and vitamin D supplementation on bone remodeling and metabolism of calcium, phosphorus, magnesium and iron. *Nutr J* 13(1):6: doi: 10.1186/1475-2891-13-6.
50. Twitchett EA, Koutedakis Y, Wyon MA (2009). Physiological fitness and professional classical ballet performance: a brief review. *J Strength Cond Res* 23(9): 2732-2740.
51. Valentino R, Savastano S, Tommaselli AP, D'Amore G, Dorato M, Lombardi G (2001). The influence of intense ballet training on trabecular bone mass, hormone status, and gonadotropin structure in young women. *J Clin Endocrinol Metab* 86(10): 4674-4678
52. Wadden TA, Stunkard AJ, Liebschutz J (1988). Three-year follow-up of the treatment of obesity by very low calorie diet, behavior therapy, and their combination. *J Consult Clin Psychol* 56(6): 925-928.
53. Wallace RB, Wactawski-Wende J, O'Sullivan MJ, Larson JC, Cochrane B, Gass M, Masaki K (2011). Urinary tract stone occurrence in the Women's Health Initiative (WHI) randomized clinical trial of calcium and vitamin D supplements. *Am J Clin Nutr* 94(1): 270-277.
54. Warren MP, Brooks-Gunn J, Fox RP, Holderness CC, Hyle EP, Hamilton WG, Hamilton L (2003). Persistent osteopenia in ballet dancers with amenorrhea and delayed menarche despite hormone therapy: a longitudinal study. *Fertil Steril* 80(2): 398-404.
55. Warren MP, Brooks-Gunn J, Fox RP, Holderness CC, Hyle EP, Hamilton WG (2002). Osteopenia in exercise-associated amenorrhea using ballet dancers as a model: a longitudinal study. *J Clin Endocrinol Metab* 87(7) :3162-3168.
56. Westerterp-Plantenga MS, Lejeune MP, Nijs I, van Ooijen M, Kovacs EM (2004). High protein intake sustains weight maintenance after body weight loss in humans. *Int J Obes Relat Metab Disord* 28(1): 57-64.
57. Wigaeus E, Kilbom A (1980). Physical demands during folk dancing. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 45(2-3): 177-183.
58. Wyon MA, Head A, Sharp NCC, Redding E (2002). The cardiorespiratory responses to modern dance classes: differences between university, graduate and professional classes. *J Dance Med Sci* 6(2): 41-45.
59. Yang LC, Lan Y, Hu j, Yang YH, Zhang Q, Piao JH (2009). Correlation of serum leptin level with bone mineral density and bone turnover markers in Chinese adolescent dancers. *Biomed Environ Sci* 22(5): 369-373.
60. Zofková I, Nemcikova P, Matucha P (2013). Trace elements and bone health. *Clin Chem Lab Med* 51(8): 1555-1561.
61. Zulawa G, Pilch W (2012). The estimation of nutrition habit of ballet school students in Krakow. *Rocz Panstw Zakl Hig* 63(1): 105-110.