

## Aspectos fisiopatológicos e avaliação do estado nutricional de indivíduos com deficiências físicas

Pathophysiology and nutritional status assessment of individuals with physical disabilities

Taís Abreu<sup>1</sup>, Rogério Friedman<sup>2</sup>, Ana Paula Trussardi Fayh<sup>1,3</sup>

### Resumo

A deficiência é definida como perda ou anomalia de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica. Em pessoas com deficiência física, auditiva e visual, o estado nutricional pode estar alterado por consequências metabólicas e da deficiência, além da predisposição para doenças crônicas não transmissíveis e associação com comorbidades. O conhecimento dessas alterações por parte do profissional de saúde é importante para determinação do estado nutricional desses indivíduos. O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão acerca da fisiopatologia das deficiências físicas (lesão medular, amputação, comprometimento visual e auditivo em diferentes graus) e a implicação sobre o estado nutricional. Para esta revisão, utilizou-se livros e artigos científicos publicados nos seguintes bancos de informações: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Base de dados de Teses e Dissertações do IBICT e na Base de Dados da Editora Elsevier "Science Direct", com texto, disponibilizado através do Portal da CAPES. Também foram utilizados os portais da Organização Mundial da Saúde (OMS) e no catálogo on-line da UFRGS para levantamento científico em nível internacional sobre o assunto estudado. Os estudos apontam que indivíduos com deficiências apresentam fatores de risco para doenças cardiovasculares, e com isso ressalta-se a importância da avaliação nutricional. No entanto, essa ferramenta deve ser utilizada com cautela e adaptações para este público, atentando-se para as características específicas de cada deficiência.

**Palavras-chave:** deficiência física; deficiência visual; deficiência auditiva; estado nutricional; risco cardiovascular; ingestão alimentar; composição corporal

### Abstract

Disability is defined as loss or abnormality of a psychological, physiological, or anatomical structure or function. The nutritional status of individuals with physical, hearing, or visual disability may be abnormal because of metabolic consequences and the disability, as well as a predisposition to chronic, non-communicable diseases and comorbidities. Knowledge of these changes is essential for measuring these individuals' nutritional status. The objective of the present study was to review the pathophysiology of physical disabilities (spinal cord injury, amputation, visual and hearing impairment to varying degrees) and their impact on nutritional status. Books and scientific papers were searched in the following literature databases: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO), IBICT database of Theses and Dissertations, and the Elsevier "Science Direct" database, through the CAPES (Brazilian Federal Agency for Support and Valuation of Graduate Education) web portal, the WHO web database and the on-line catalog of Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). The available literature suggests that individuals with disabilities have risk factors for cardiovascular diseases. This makes the nutritional assessment very important. Nevertheless, this tool has to be used cautiously and it has to be adapted for these patients, bearing in mind the specific characteristics of each disability.

**Keywords:** disability; visual impairment; hearing impairment; nutritional status; cardiovascular risk; food intake; body composition

Revista HCPA 2011;31(3):345-352

<sup>1</sup>Curso de Nutrição, Centro Universitário Metodista (IPA).

<sup>2</sup>Departamento de Medicina Interna, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

<sup>3</sup>Curso de Educação Física, IPA.

Contato:

Ana Paula Trussardi Fayh  
apfayh@yahoo.com.br  
Porto Alegre, RS, Brasil.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define deficiência física como restrições de estrutura ou funções corporais que não são compensadas por medidas sociais (1). A prevalência de pessoas com deficiências físicas é estimada em 10% da população em qualquer país do mundo (2). No último censo brasileiro, aproximadamente 24,6 milhões de pessoas (14,5% da população total) relataram algum tipo de incapacidade ou deficiência. O aumento da idade aumenta a proporção de pessoas portadoras de alguma deficiência, passando de 4,3% nas crianças até 14 anos para 54% do total das pessoas com idade superior a 65 anos (3).

Variados graus de paralisia, deformidades congênitas, sequelas de trauma e amputações, assim como alterações auditivas e visuais, são exemplos de deficiência física (1). A deficiência auditiva é definida pelo Ministério da Saúde como perda parcial ou total das possibilidades auditivas sonoras, variando de graus e níveis. A surdez pode ser herdada, ou causada por complicações no parto, doenças infecciosas, como meningite, uso de medicamentos ototóxicos, exposição a ruídos excessivos (4). Já a deficiência visual é caracterizada por uma diminuição da resposta visual, classificada por leve, moderada, severa, profunda ou ainda ausência total da resposta visual, por causas congênitas, hereditárias ou adquiridas (1).

Os diferentes tipos de deficiências físicas podem associar-se com alterações no estado nutricional eventual prejuízo adicional à qualidade de vida. Nestes indivíduos, a avaliação do estado nutricional pode ser limitada por dificuldades técnicas na coleta das informações, seja por capacidade reduzida dos indivíduos, incapacidade em manter o ortostatismo ou mesmo por distribuição atípica de gordura e tecidos magros (5). Tendo em vista a crescente população de pessoas com deficiência no Brasil e os avanços nas políticas de inclusão para estes, torna-se necessário revisar e atualizar as ferramentas de atenção nutricional para esta população. Este trabalho se propõe a revisar conceitos e técnicas utilizadas para realizar a avaliação nutricional de pessoas com deficiências físicas. Mais especificamente, serão abordados os aspectos fisiopatológicos das deficiências físicas, visual e auditiva, as possíveis alterações do estado nutricional destes indivíduos causadas por doenças metabólicas e as estratégias de avaliação e tratamento deste público.

## Métodos

Para a obtenção dos dados para a pesquisa, utilizou-se livros e sete bancos de dados reconhecidos: Google Acadêmico, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Base de dados de Teses e Dissertações do IBICT e na Base de Dados da Editora Elsevier "Science Direct", com texto completo, disponibilizado através do Portal da CAPES. Além destas bases de dados, também foram utilizados os portais da Organização Mundial da Saúde (OMS) e no catálogo on-line da UFRGS para a identificação e levantamento de informações científicas

em nível internacional e nacional do assunto estudado. Foram analisados estudos pertencentes aos últimos trinta anos, publicados nos idiomas português, inglês e espanhol, que possuísem os descritores pertinentes ao tema da pesquisa: "avaliação nutricional", "consumo alimentar", "antropometria", "deficiência física", "deficiência visual", "deficiência auditiva" e "doenças crônicas", e as respectivas traduções para o inglês.

## Fisiopatologia das deficiências físicas e alterações metabólicas

A deficiência física em adultos, de uma forma geral, é ocasionada por lesões medulares ou amputações (4). Estruturalmente, a medula espinal é uma massa de tecido nervoso que se estende pelo corpo a partir dos hemisférios cerebrais. A medula espinal é protegida pela coluna vertebral, que tem como principal característica a flexibilidade, devido a mobilidade das vértebras entre si. Sua estabilidade é mantida principalmente pelas estruturas ligamentares e osteomusculares (6).

Normalmente, a coluna vertebral suporta os estresses físicos aos quais é imposta nas atividades diárias. No entanto, quando estes são inesperados, prolongados ou excessivos, aumenta-se a probabilidade de lesão. As lesões e doenças degenerativas da coluna vertebral ocorrem mais em áreas que estejam submetidas a maior pressão (7). As lesões medulares podem ser divididas em lesões traumáticas ou não traumáticas. Em relação ao seu grau de comprometimento, podem ser classificadas em lesões completas ou incompletas (8,9). A amputação pode ser definida como retirada total ou parcial de um membro, sendo uma deformidade adquirida (4).

É de suma importância, em pacientes lesados medulares e amputados, definir e mensurar as incapacidades em diferentes atividades. São considerados em piores condições físicas aqueles que necessitam ser carregados ou sentados em cadeiras de rodas empurradas por familiares, em contraste com os que, sozinhos, se locomovem em suas cadeiras, utilizam muletas ou andadores (10). A amputação tem impacto direto no estilo de vida das pessoas, principalmente com o avançar da idade (11).

Modan et al., em um estudo caso-controle com registros de 101 amputados de membros inferiores e 96 indivíduos sem amputação, observou que a principal causa de morte, em ambos os grupos, foi devido a doenças cardiovasculares (12). No entanto, essa causa era duas vezes mais frequente nos indivíduos amputados, sem associação estatisticamente significativa com idade, origem étnica, tabagismo, atividade física e educação. O índice de massa corporal (IMC) era menor nos amputados, mas os autores não corrigiram a massa corporal dos indivíduos amputados para calcular o IMC. Não houve diferença na adiposidade entre os grupos, assim como nos níveis plasmáticos de glicose em jejum ou após sobrecarga oral. Entretanto, os níveis de insulina em jejum e após sobrecarga oral eram mais altos nos amputados. A atividade de tromboplastina

e antitrombina III foi menor nos amputados, que também apresentaram maiores níveis de fibrinopeptídeo A e Fator VII quando comparados ao grupo controle.

Em relação à cegueira e deficiência visual, suas principais causas, na vida adulta, são o diabetes, o glaucoma e as doenças vasculares e degenerativas (2). Pacientes com diabetes podem apresentar aterosclerose das arteríolas da retina, com a formação de microaneurismas, que levam à hemorragia e infiltração de gordura na retina, rompendo ou extravasando sangue. A retinopatia diabética aparece sob duas formas: a não proliferativa e a proliferativa, quando a doença dos vasos da retina progride e ocorre neoformação vascular e hemorragia vítrea. Ambas podem levar a perda parcial ou total da visão (13).

A deficiência auditiva (hipoacusia) pode ser parcial ou total. Lesões da orelha externa e média são denominadas surdez de condução, e as causas mais frequentes são o acúmulo de secreção ceruminosa, presença de corpos estranhos e inflamações da tuba auditiva (14). A surdez de percepção ou neurossensorial decorre do comprometimento coclear do nervo acústico ou das vias auditivas centrais. A lesão da orelha interna e/ou nervo cocleovestibular produz vertigem, desequilíbrio, zumbidos, hipoacusia e hipersensibilidade a sons (15,16).

Os distúrbios auditivos podem ser classificados como exógenos, quando originados de doenças inflamatórias, toxicidade, ruído, acidente ou lesão danificando qualquer parte do sistema auditivo, ou endógenos, quando se originam de causas congênitas (14,16). Os distúrbios auditivos aumentam de forma progressiva com o envelhecimento, e são mais prevalentes em indivíduos do sexo masculino (17). Ainda, distúrbios do metabolismo dos carboidratos podem ser responsáveis por disfunções da orelha interna, como o diabetes, a hipoglicemia reativa e a hiperinsulinemia (18), pois o saco endolinfático possui receptores de insulina e transportadores da glicose na estria vascular, que são sensíveis a variações dos níveis plasmáticos de glicose (19). Com isso, estabelece-se a relação entre algumas deficiências físicas e anormalidades metabólicas que podem ocasionar comorbidades.

### **Doenças e comorbidades relacionadas com deficiências físicas**

Pacientes lesados medulares podem apresentar distúrbios metabólicos, como resistência à insulina, dislipidemias e hipertensão (20). Estes distúrbios podem ser resultados de um balanço energético positivo e de uma diminuição na atividade física, com perda progressiva de massa muscular e aumento do tecido adiposo, que aumenta o risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (21).

Em indivíduos lesados medulares e amputados, há uma tendência no agravamento do quadro clínico quando a dieta está inadequada. Esta associação de fatores pode

ocasionar o aparecimento de doenças crônicas, como a cardiopatia isquêmica, doença pulmonar obstrutiva crônica, hipertensão arterial e diabetes. Nestes indivíduos também se observam alterações da composição corporal e redução na atividade do sistema imune (10,22-24). Estas alterações ressaltam a importância de uma avaliação médica minuciosa, principalmente em indivíduos idosos e amputados vasculares (10). Ainda, para a reabilitação de idosos, é importante considerar a possibilidade de desnutrição proteico-calórica e diminuição da densidade mineral óssea (25). A perda da função motora e a imobilidade do segmento afetado levam ao aumento da reabsorção óssea e diminuição da sua densidade. Essas alterações deixam o osso mais frágil, com risco aumentado para fraturas. Frequentemente são observadas lesões ósseas em pessoas paraplégicas ou tetraplégicas devido à osteopenia, principalmente em extremidades inferiores (26).

Ainda em relação a indivíduos lesados medulares, a obesidade representa um aspecto limitador na sua reabilitação, exigindo maior estada no hospital e maior disponibilidade do pessoal da enfermagem (27,28). Normalmente, estes indivíduos necessitam de auxílio para o deslocamento, o que diminui o seu gasto energético. Além disso, observa-se um risco aumentado de tromboembolismo pulmonar e dificuldades respiratórias pela posição supina associada ao excesso de peso. Outra complicação associada ao excesso de peso é a mononeuropatia resultante da compressão do nervo ulnar no cotovelo, observado em pacientes usuários de cadeira de rodas (29).

Indivíduos com doenças cardiovasculares e diabetes apresentam risco aumentado para amputações de membros inferiores (30). Dentre os fatores de risco, incluem-se o hábito de fumar, consumo de álcool, má higiene dos pés, o uso de calçados inadequados e a falta de cuidados minuciosos com unhas e cutículas (31). Dickhaut et al. (32), revisando registros de 23 diabéticos que se submeteram a amputação de Syme (uma técnica que consiste na desarticulação do tornozelo), observaram que a cicatrização adequada ocorria apenas nos pacientes que apresentavam níveis adequados de albumina e linfócitos. Em outro estudo clínico com o objetivo de avaliar a cicatrização e reincidência de amputação em pacientes submetidos à amputação transtibial, Eneneroth et al. (33) dividiram 64 pacientes candidatos à cirurgia de amputação em dois grupos. O primeiro grupo, com idade média de 81 anos, recebeu alimentação complementar por via oral, nutricionalmente completa e com 1 kcal/mL, antes da cirurgia de amputação (grupo experimental). O segundo grupo, com média de idade de 80 anos, não recebeu a alimentação complementar (grupo placebo). Para determinação de desnutrição, foram realizadas análises dos parâmetros antropométricos, registros alimentares e exames laboratoriais de albumina e contagem total de linfócitos. O tempo para a cura da ferida do pós-operatório foi menor no grupo experimental, e apenas um indivíduo necessitou de amputação recorrente

neste grupo, enquanto no grupo placebo foi necessária uma nova amputação em seis indivíduos.

Em relação às comorbidades em doenças do meato auditivo, Bittar et al. (34) analisaram dados de 325 pacientes com sintomatologia labiríntica do Departamento de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas de São Paulo. Desta amostra, 36 (11%) pacientes apresentaram glicemia elevada, 44 (13,6%) pacientes apresentaram alterações nos hormônios da tireoide, 151 (46,5%) pacientes apresentaram elevação de LDL colesterol e 35 pacientes (10,8%) apresentaram elevação dos níveis de triglicérides circulantes. Sanchez et al. (35) encontraram resultados semelhantes quando avaliaram dados de 358 prontuários de pacientes atendidos no Grupo de Zumbidos do Ambulatório de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo. Dos avaliados, 50 pacientes (17,5%) apresentaram níveis de glicemia superior a 110 mg/dL. Em relação ao metabolismo lipídico, 311 pacientes foram examinados e 177 (56,9%) apresentavam dislipidemia. Ainda, dos 200 pacientes que realizaram avaliação bioquímica dos hormônios tireoideanos, 30 (15%) pacientes apresentaram alterações indicativas de hipotireoidismo.

Indivíduos hipertensos podem desenvolver hemorragias na orelha interna, que podem acarretar em uma diminuição do fluxo sanguíneo capilar e consequente hipóxia tecidual. Essas alterações podem ocasionar perdas auditivas súbitas ou progressivas (36). Mondelli e Lopes (37), em uma coorte retrospectiva de um centro de alta complexidade em saúde auditiva, encontraram perda auditiva em 232 indivíduos hipertensos (59,2%) de uma amostra de 392 indivíduos de ambos os sexos, com idades entre 45 e 60 anos.

Existem poucos estudos descrevendo a dieta de pessoas com deficiências físicas, bem como associando o consumo alimentar com o risco para doença cardiovascular e obesidade nestes indivíduos. Uma redução significativa nos níveis de HDL-C e como o aumento nos níveis plasmáticos de triglicérides e colesterol total, assim como o aumento dos níveis pressóricos e a presença de excesso de peso são características comumente observadas nestes indivíduos. Com isso, ressalta-se a importância de uma intervenção da equipe multidisciplinar nestes pacientes. A modificação do estilo de vida, com a adoção de hábitos alimentares saudáveis e prática regular de exercícios pode reduzir a possibilidade de complicações à saúde, assim como melhorar a qualidade de vida nesta população (38,39).

### **Implicações no diagnóstico nutricional em indivíduos com deficiências físicas**

A avaliação nutricional possibilita ao profissional detectar alterações do estado físico e metabólico que repercutem sobre a saúde do indivíduo. O diagnóstico nutricional e a identificação dos fatores que contribuem para tal condição, no indivíduo com deficiência, são

processos fundamentais, mas bastante complexos (40). A complexidade se deve à ocorrência de múltiplas alterações fisiológicas e patológicas, modificações de aspectos econômicos e de estilo de vida, que sobrevêm com o diagnóstico da doença (41).

Em relação à avaliação clínica (semiologia nutricional), o histórico médico e o exame físico são métodos empregados para identificação de sinais e sintomas de desvios nutricionais, seja por deficiência ou excesso de nutrientes. Como esses sinais e sintomas não são específicos (e podem se desenvolver apenas em estágios avançados da deficiência ou excesso nutricional), recomenda-se cautela na elaboração do diagnóstico exclusivamente clínico (42). Provas bioquímicas e antropométricas devem ser empregadas para a confirmação do diagnóstico, sempre que possível. Em pessoas com deficiências físicas, precisamos ter o cuidado de diferenciar alterações físicas que contribuem para o diagnóstico nutricional daquelas alterações ocasionadas pela deficiência (e que, algumas vezes, podem produzir achados semelhantes). Lesões cutâneas (úlceras, xerodermia ou com manchas) podem não representar hipovitaminoses, mas sim ser um processo ocasionado pela falta da mobilidade. Muitos pacientes perdem massa gorda e massa magra devido a um processo de "aceleração do envelhecimento" (43); nem por isso eles possuem desnutrição proteico-energética. A deficiência de vitamina A pode ocasionar cegueira noturna, diagnóstico impossibilitado em um paciente com deficiência visual (44). A experiência profissional e o conhecimento das alterações associadas às diferentes deficiências auxiliam no processo de reconhecimento de sinais cruciais para o correto diagnóstico nutricional.

A determinação da composição corporal tem grande importância na prática clínica e na avaliação de populações, devido, principalmente, à associação da gordura corporal com alterações metabólicas (45). Estudos demonstram que a quantidade de tecido adiposo e sua distribuição estão associadas a hipertensão arterial, dislipidemias (concentrações elevadas de triglicérides e reduzidas de colesterol HDL), intolerância à glicose e resistência insulínica, os quais contribuem para um maior risco cardiovascular em indivíduos com (46,47) ou sem deficiências (48,49). O indicador antropométrico é essencial na avaliação nutricional de pessoas com deficiência. No entanto, alterações físicas decorrentes da deficiência podem comprometer a acurácia do diagnóstico antropométrico caso cuidados específicos não sejam tomados.

A pesagem de indivíduos com deficiências pode estar limitada pelo fato de que muitos deles não podem ficar em posição ereta, na balança. Nesta situação, é possível estimar o peso corporal através de fórmulas preditoras (50), mas estas são limitadas pela elevada margem de erro e pela necessidade de outras medidas, como dobras cutâneas e circunferências. A estatura pode ser estimada a partir do comprimento da perna (51), envergadura do braço ou altura recumbente. A altura recumbente

pode ser maior que a estatura em posição ereta (52). A envergadura é mais adequada na paraplegia, onde os membros superiores não são comprometidos (41, 53-54). Ainda, em virtude da rigidez nas articulações em algumas deficiências específicas, pode ser difícil para o paciente se posicionar adequadamente para a tomada destas medidas, que devem ser utilizadas apenas quando existir simetria bilateral (55). Para a classificação do estado nutricional pelo índice de massa corporal em indivíduos com amputação, é preciso adicionar no valor do peso uma constante relativa ao membro amputado e à sua extensão (53). No entanto, este indicador é inapropriado para indivíduos com deficiência física, pois estes tendem a perder massa muscular e acumular tecido adiposo (56). Essas imprecisões nas fórmulas de estimativas podem ocasionar inadequações na oferta de calorias e nutrientes para esta população.

Com algumas deficiências físicas, além do aumento da gordura corporal, observa-se redistribuição desse tecido, havendo diminuição nos membros e acúmulo preferencialmente na região abdominal (57). A identificação do padrão de distribuição de gordura corporal é de suma importância, pois o acúmulo de gordura na região abdominal apresenta relação com alterações metabólicas, as quais podem associar-se com doença cardiovascular e diabetes (58). Portanto, apesar de não diagnosticarem acuradamente o estado nutricional, as medidas antropométricas são úteis para a identificação do tipo de distribuição da gordura corporal, que é fundamental na avaliação de risco para doenças associadas à obesidade. A circunferência abdominal é um bom preditor antropométrico de gordura visceral (59). Uma das principais limitações desse indicador de distribuição de gordura é a falta de pontos de corte específicos para a população com deficiência. Utilizam-se, até o momento, as recomendações propostas para os adultos jovens, sem considerar as alterações na distribuição de gordura inerentes a alterações fisiológicas ocorridas pela deficiência. A circunferência abdominal deve ser interpretada com cautela em indivíduos amputados em membros inferiores ou cadeirantes, pois para a tomada correta da medida o indivíduo deve estar em posição ereta (60).

Uma alternativa para avaliação da adiposidade em indivíduos com deficiências seria a utilização de equipamentos de bioimpedância (BIA). A BIA baseia-se na análise da estimativa da composição corporal através da condutibilidade e da resistência promovida pelos diversos tecidos corporais à variação da frequência de uma corrente elétrica (61). Os equipamentos de BIA são classificados de acordo com o número de pólos geradores e receptores da corrente elétrica: bipolares (eletrodos nos pés - foot-to-foot ou eletrodos nas mãos - hand-to-hand) ou tetrapolares (eletrodos nos pés e nas mãos). Esses equipamentos fornecem os valores de massa de gordura, massa magra e água corporal por meio de equações preditivas ajustadas para sexo,

idade, peso, altura e nível de atividade física. Porém, esta técnica apresenta duas principais limitações. A primeira seria o fato que as equações de predição no equipamento podem não ser adequadas aos indivíduos avaliados, uma vez que não temos equações validadas para pessoas com deficiências (62). A segunda limitação seria a posição anatômica, pois pessoas com amputações em membros superiores e/ou inferiores não poderiam realizar o contato necessário com o eletrodo, para a passagem da corrente elétrica, conforme descrição da técnica (63).

Pessoas com deficiências visuais ou auditivas não possuem restrição quanto à avaliação antropométrica, e podem executar todas as medidas sem alterações nos protocolos. No entanto, deve-se esclarecer o paciente criteriosamente acerca dos contatos físicos e manobras que ocorrem durante os exames, para que este não se sinta constrangido ou inseguro durante a avaliação.

Em relação à avaliação do consumo alimentar, a escolha do instrumento adequado é de crucial importância para o sucesso desta técnica. Vários métodos estão disponíveis, embora todos apresentem vantagens e limitações. A seleção do método a ser empregado para pacientes com variadas deficiências deve levar em consideração o objetivo do estudo, o grau de escolaridade, o nível socioeconômico, além de, naturalmente, respeitar o tipo de deficiência apresentada pelo indivíduo (5).

Quatro instrumentos são os mais utilizados na prática para avaliação do consumo alimentar: recordatório de 24 horas, registro alimentar, questionário de frequência alimentar e história alimentar. A princípio, pessoas com deficiências físicas não possuem restrições ao uso de nenhuma destas técnicas disponíveis. Pessoas com deficiência visual podem apresentar dificuldades em relatar as quantidades ingeridas quando avaliadas com o recordatório de 24 horas, assim como apresentam dificuldades para preencher o registro alimentar. Sempre que possível, devem receber assistência para esta tarefa específica. Já pessoas com deficiência auditiva precisam de auxílio para esta avaliação quando o profissional desconhece a linguagem de sinais. Entretanto, a pessoa que venha a auxiliar, por conhecer a linguagem de sinais ou por ter maior condição de comunicar-se com o paciente, deve ser uma pessoa que conviva diariamente com a pessoa com deficiência e que possa ajudá-la demonstrando e informando as quantidades ingeridas com correção (64,65).

A alimentação de pessoas com deficiência necessita de uma atenção especial, pois, além de terem maior prevalência de obesidade (22,66,67) e conseqüente risco de doenças crônicas não transmissíveis (68,69), também são mais suscetíveis a apresentar urolitíase e osteopenia (56,67,69).

A elaboração de um plano alimentar para um indivíduo com deficiência deve ter os mesmos cuidados que para um indivíduo não deficiente, ou seja, compreender as suas

características individuais, qual tipo da deficiência que apresenta, enfim, traçar o seu perfil clínico por meio de uma equipe multidisciplinar (5).

### Considerações finais

A atenção nutricional de pessoas com deficiências físicas necessita ser realizada a partir de uma associação de indicadores, tendo em vista que cada um apresenta limitações, as quais devem ser complementadas. O conhecimento da fisiopatologia de cada deficiência pode melhorar a qualidade do atendimento em saúde desta

população. Os critérios de diagnóstico são bastante específicos, e infelizmente não temos disponíveis informações representativas desta população para a avaliação nutricional. Com isso, as tomadas de decisões ainda são inespecíficas e baseadas nos parâmetros da população sem deficiência. Torna-se necessário a disseminação do conhecimento nesta área, com maior número de publicações científicas, para que possamos produzir embasamento teórico que sustente o cuidado específico para esta população.

### Referências

- World Health Organization (WHO). International Classification of Functioning and Disability. Geneva, 1999. Disponível em: <http://www.who.int/classifications/network/en/paris.pdf>. Acesso em 2009 out 25.
- World Health Organization (WHO) World Report on Disability and Rehabilitation, 2008. Disponível em: <http://www.who.int/disabilities/Concept%20NOTE%20General%202008.pdf>. Acesso em 2010 mar 25.
- Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Comunicação Social, 2005. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_imprensa.php?id\\_noticia=438](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_imprensa.php?id_noticia=438). Acesso em 2009 out 25.
- World Health Organization (WHO). International classification of impairments, disabilities and handicaps: a manual of classification relating to the consequences of disease. Geneva: World Health Organization, 1993. Disponível em: <http://www.who.int/healthinfo/paper45.pdf>. Acesso em 2009 out 25.
- Bertoli S, Battezzatti A, Merati G, Margonato V, Maggioni M, Testolin G, et al. Nutritional status and dietary patterns in disabled people. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2006; 16:100-12.
- Cohen M, Abdalla R J. Lesões nos Esportes: diagnóstico, prevenção e tratamento. São Paulo: Revinter, 2003.
- Norkin CC, Levangie P K. Articulações: estrutura e função. 2 ed. São Paulo: Revinter, 2001.
- Ribeiro SML, Tirapegui J, Lancha Jr AH, Moretti K, Silva RC. Avaliação nutricional de atletas de basquetebol portadores de deficiência física: a controvérsia da antropometria. *Rev Farm Bioquím Univ São Paulo*. 1998;34:19-21.
- O'Sullivan SOB, Schmitz TJ. Fisioterapia avaliação e tratamento. São Paulo: Manole, 2004.
- Carvalho JA. Amputações de membros inferiores: em busca da plena reabilitação. 2 ed. São Paulo: Manole, 2003.
- Burger H, Marincek C. The life style of young persons after lower limb amputation caused by injury. *Prosthet Orthot Int*. 1997;21:35-9.
- Modan M, Peles E, Halkin H, Nitzan H, Morris A, Gitel S et al. Increased cardiovascular disease mortality rates in traumatic lower limb amputees. *Am J Cardiol*. 1998;82:1242-7.
- Conselho Brasileiro de Oftalmologia Departamento de Oftalmologia da Associação Médica Brasileira. Doenças-Retinopatia diabética. Disponível em: [http://www.cbo.com.br/pacientes/doencas/doencas\\_retinopatia\\_diabetica.htm](http://www.cbo.com.br/pacientes/doencas/doencas_retinopatia_diabetica.htm). Acesso em 2010 maio 01.
- Bess, FH, Humes LE. Patologias do Sistema Auditivo. In: Bess, FH, Humes LE (orgs). Fundamentos de Audiologia. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 155-95.
- Doretto D. Fisiopatologia Clínica do Sistema Nervoso – Fundamentos da Semiologia. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 1999.
- Ganância MM, Caovilla HH, Munhoz MSL, Silva MLG, Frazza MM. As etapas da equilibriometria. In: Ganância MM, Caovilla HH, Munhoz MSL, Silva MLG. Equilibriometria Clínica. Série Otoneurologia. São Paulo: Editora Atheneu; 1999. p.41-114.
- Megighian D, Savastano M, Salvador L, Frigo A, Bolzan M. Audiometric and epidemiological analysis of elderly in the Veneto region. *Gerontol*. 2000;6:199-204.
- Bittar RSM, Bottino MA, Simoceli L, Venosa AR. Labirintopatia Secundária aos distúrbios do metabolismo do açúcar: realidade ou fantasia? *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2004;70: 800-5.
- Lisowska G, Namyslowski G, Morawski K, Strojek K. Early identification of hearing impairment in patients with type 1 diabetes mellitus. *Otol Neurotol*. 2001;22:316-20.
- Buchholz AC, McGillivray CF, Pencharz, PB. Differences in resting metabolic rate between paraplegic and able-bodied subjects are explained by differences in body composition. *Am J Clin Nutr*. 2003;77:371-8.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia. Obesidade e Doença Cardiovascular: epidemia global. Disponível em: <http://educacao.cardiol.br/congresso/lv/noticias/062.asp>. Acesso em 2010 abr 02.
- Silva RC, Tirapegui J, Ribeiro SML, Pires ISO. Estudo controlado da influência da atividade física em fatores de risco para doenças crônicas em indivíduos lesados medulares paraplégicos do sexo masculino. *Rev Bras Educ Fís Esp*. 2004;18:169-77.
- Aquiliani R, Boschi F, Contardi

- A, Pistarini C, Achili MP, Fizzotti G, et al Energy expenditure and nutritional adequacy of rehabilitation a paraplegics with asymptomatic bacteriuria and pressure sores. *Spinal Cord*. 2001;39:437-41.
24. Zamunér AR, Bueno LG, Kitamura JH, Silva VC, Teodori RM, Silva E. Influência da atividade física regular sobre variáveis respiratórias em lesados medulares. 7ª Amostra Acadêmica UNIMEP 2009. Ciência, tecnologia e inovação: A universidade e a construção do futuro. Disponível em: <http://www.unimep.br/phpg/mostracademica/anais/7mostra/5/385.pdf>. Acesso em 2010 abr 10.
25. Frieden RR. The geriatric amputee. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2005;16:179-95.
26. Carvalho DCL, Carvalho MM, Cliquet Jr A. Osteoporose por Desuso: Aplicação na Reabilitação do Lesado Medular. *Acta Ortop Bras*. 2001;9:34-43.
27. Bretin L, Sieh A. Caring for the morbidly obese. *Am J Nurs*. 1991;91:40-43.
28. Hudelson E. Points to remember when caring for an obese patient. *Nursing*. 1992;22:62-3.
29. Blackmer J; Marshall S. Obesity and spinal cord injury: an observational study. *Spinal Cord*. 1997;35:245-7.
30. Naschitz JE, Lenger R. Why traumatic leg amputees are at increased risk for cardiovascular diseases. *Q J Med*. 2008;101:251-9.
31. Gamba MA, Gotlieb SLD, Bergamaschi DP, Vianna LAC. Amputações de extremidades inferiores por diabetes mellitus: estudo caso-controle. *Rev Saúde Pública*. 2004;38:399-404.
32. Dickhaut S, DeLee J, Page C. Nutritional status: Importance in predicting wound healing after amputation. *J Bone Joint Surg*. 1984;66:71-5.
33. Eneroth M, Aperlqvist J, Larsson B, Persson BM. Improved wound healing in transtibial amputees receiving supplementary nutrition. *Int Orthop*. 1997;21:104-8.
34. Bittar RSM, Bottino MA, Zerati FE, Moraes CLO, Cunha AU, Bento, RF. Prevalência das alterações metabólicas em pacientes portadores de queixas vestibulares. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2003;69:64-8.
35. Sanchez TG, Medeiros IRT, Coelho FF, Constantino GTL, Bento RF. Frequência de alterações da glicose, lipídeos e hormônios tireoideanos em pacientes com zumbido. *Arq Intern Otorrinolaringol*. 2001;5:142.
36. Marchiori LLM, Rego Filho EA, Matsuo T. Hipertensão como fator associado à perda auditiva. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2006;72:533-40.
37. Mondelli MFCG, Lopes AC. Relação entre a Hipertensão Arterial e a Deficiência Auditiva. *Arq Int Otorrinolaringol*. 2009;13:63-6.
38. Moussavi RM, Ribas-Cardus F, Rintala DH, Rodriguez GP. Dietary and serum lipids in individuals with spinal cord injury living in the community. *J Rehabil Res Dev*. 2001;38:225-33.
39. Quintana R, Neiva CM. Fatores de Risco para Síndrome Metabólica em Cadeirantes – Jogadores de Basquetebol e Não Praticantes. *Rev Bras Med Esporte*. 2008; 14:188-91.
40. Cuppari L. *Nutrição Clínica no Adulto*. 2nd ed. São Paulo: Manole, 2005.
41. Ribeiro SML, Silva RC. Avaliação do Estado Nutricional de Portadores de Necessidades Especiais. In: Tirapegui J, Lima SM. *Avaliação Nutricional: Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. p. 268-77.
42. Gibson R. *Principles of nutritional assessment*. New York: Oxford University Press, 2005.
43. Kocina P. Body composition of spinal cord injured adults. *Sports Med*. 1997;23:48-68.
44. Ono K, Hiratsuka Y, Murakami A. Global inequality in eye health: country-level analysis from the Global Burden of Disease Study. *Am J Public Health*. 2010;100:1784-8.
45. World Health Organization (WHO). *Global Database on body mass index*, 2006. Disponível em: <http://apps.who.int/bmi/index.jsp>. Acesso em: 09/05/10.
46. Walton C, Lees B, Crook D, Godsland IF, Stevenson JC. Relationships between insulin metabolism, serum lipid profile, body fat distribution and blood pressure in healthy men. *Atherosclerosis*. 1995;118:35-43.
47. von Eyben FE, Mouritsen E, Holm J, Montvilas P, Dimceviski G, Suciuc G. et al. Intra-abdominal obesity and metabolic risk factors: a study of young adults. *Int J Obesity*. 2003;27:941-9.
48. Shahriar SH, Masumi M, Edjehadi F, Soroush MR, Soveid M, Mousavi B. Cardiovascular risk factors among males with war-related bilateral lower limb amputation. *Mil Med*. 2009;174:1108-12.
49. Barreto FS, Panziera C, Sant'Anna MM, Mascarenhas MA, Fayh APT. Avaliação nutricional de pessoas com deficiências praticantes de natação. *Rev Bras Med Esporte*. 2009;15:214-8.
50. Chumlea WC, Guo S, Roche AF, Steinbaugh ML. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. *J Am Diet Assoc*. 1988;88:564-8.
51. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Ger Soc*. 1985;33:116-20.
52. Gray DS, Kelley C, Dickinson LC. Accuracy of recumbent height measurement. *J Parenter Enteral Nutr*. 1985;9:712-5.
53. Mozundar A, Roy SK. Method for estimating body weight in persons with lower-limb amputation and its implication for their nutritional assessment. *Am J Clin Nutr*. 2004;80:868-75.
54. Jarzem PF, Gledhill RB. Predicting height from arm measurements. *J Pediatr Orthop*. 1993;13:761-5.
55. Smith LK, Weiss EL, Lehmkuhl LD. *Brunnstrom's Clinical Kinesiology*. 5th ed. Philadelphia: Davis CO, 1996.
56. Kocina P. Body composition of spinal cord injured adults. *Sports Med*.

- 1997;23:48-60.
57. Widman LM, Abresch RT, Styne DM, McDonald CM. Aerobic fitness and upper extremity strength in patients aged 11 to 21 years with spinal cord dysfunction as compared to ideal weight and overweight controls. *Spinal Cord Med.* 2007;30:588-96.
58. Katzmarzyk PT, Church TS, Blair SN. Cardiorespiratory Fitness Attenuates the Effects of the Metabolic Syndrome on All-Cause and Cardiovascular Disease Mortality in Men. *Arch Intern Med.* 2004;164:1092-7.
59. Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq Bras Cardiol.* 2007;8:2-19.
60. World Health Organization (WHO). Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee. Geneva, 1995. Disponível em: <http://www.who.int/nutrition/publications/childgrowth/en/>. Acesso em 2009 out 25.
61. Kushner RF, Gudivaka R, Schoeller DA. Clinical characteristics influencing bioelectrical impedance analysis measurements. *Am J Clin Nutr.* 1996;64:423-7.
62. Brodie D, Moscrip V, Hutcheon R. Body composition measurement: a review of hydrodensitometry, antropometry, and impedance methods. *Nutrition.* 1998;14:296-310.
63. Spungen AM, Adkins RH, Stewart CA, Wang J, Pierson RN Jr, Waters RL et al. Factors influencing body composition in persons with spinal cord injury: a cross-sectional study. *J Appl Physiol.* 2003;95:2398-407.
64. Brasil. Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Disponível em: <http://www.libras.org.br/leilibras.php#3>. Acesso em 2010 maio 05.
65. Thompson FE, Byers T. Dietary assessment resource manual. *J Nutr.* 1994;124:2245S-2317S.
66. Liusuwan RA, Widman LM, Abresch RT, Styne DM, McDonald CM. Body composition and resting energy expenditure in patients aged 11 to 21 years with spinal cord dysfunction compared to controls: comparisons and relationships among the groups. *J Spinal Cord Med.* 2007;30:105-11.
67. Spungen AM, Adkins RH, Stewart CA, Wang J, Pierson Jr RN, Waters RL et al. Factors influencing body composition in persons with spinal cord injury: a cross-sectional study. *J Appl Physiol.* 2003; 95:2398-407.
68. Bauman WA, Spungen AM, Raza M, Rothstein J, Zhang RL, Zhong YG, et al. Coronary artery disease: metabolic risk factors and latent disease in individuals with paraplegia. *Mt Sinai J Med.* 1992;59:163-8.
69. Bauman WA, Spungen AM. Carbohydrate and lipid metabolism in chronic spinal cord injury. *J Spinal Cord Med.* 2001;24:266-77.

Recebido: 22/12/2010

Aceito: 04/07/2011