

Capítulo 11

A Importância da Capacidade Flexibilidade em Diabéticos e o Flexiteste para Diabéticos (FD)

RICARDO MARTINELLI PANIZZA

GRADUADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA NA UNICAMP

ROBERTO VILARTA

PROF. TITULAR EM QUALIDADE DE VIDA, SAÚDE COLETIVA E

ATIVIDADE FÍSICA

FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

UNICAMP

Introdução

O “diabetes mellitus” (DM) está se tornando um grande problema da saúde pública mundial e chama a atenção sobre a necessidade de divulgar informações relativas à prevenção e tratamento para que essa doença não tome proporções alarmantes.

Ao referir-se à melhoria das condições gerais de qualidade de vida dos portadores do DM, hábitos alimentares e estilo de vida, estão diretamente relacionados com o desenvolvimento de suas patologias associadas.

Essa doença encontra associação com patologias como hipertensão arterial, obesidade, cardiopatia isquêmica, infarto do miocárdio, acidentes vasculares cerebrais, úlcera dos pés, retinopatia, nefropatia, neuropatia e problemas nos tendões,

que juntamente com os problemas de circulação sangüínea, afetam a ADM do diabético (PANIZZA & VILARTA, 2006; GONÇALVES, 2003; FISHER, 2003; BERG, 1986).

Os exercícios de alongamento promovem a Capacidade Flexibilidade e podem melhorar a qualidade de vida do portador DM. Espera-se que com esses exercícios o diabético tenha uma melhor utilização da glicose pelos músculos alongados e conseqüente diminuição da hiperglicemia, visto que a doença afeta tendões, circulação e sensibilidade e, essas razões pode limitar a ADM e reduzir a funcionalidade do diabético.

O FD foi criado por Panizza e Vilarta em 2006 com o objetivo de avaliar a amplitude de movimento (ADM) do portador de DM de uma forma prática e de baixo custo. Com esse método, avaliamos quanto a doença pode ter afetado as articulações e tendões do avaliado de uma forma indireta e objetiva.

Diabetes Melittus (DM) e Capacidade Flexibilidade

Pacientes diabéticos são aquinhoados com uma série de complicações para o aparelho musculoesquelético, tais como osteopenia, artropatias de Charcot, síndromes do túnel do carpo, periartrites do ombro, dedos em gatilho, síndrome da mão rígida, contratura de Dupuytren etc. (REY *et al*, 2003).

Algumas dessas patologias, como as tendinites, entesopatias e as síndromes de mobilidade articular reduzida, parecem ter um processo etiopatogenético comum, estando associadas a alterações pós-sintéticas no colágeno de estruturas periarticulares. Acredita-se que essas alterações se devam à hiperglicemia crônica e são semelhantes àquelas que acontecem no processo de envelhecimento. Nessas duas situações, encontra-se um aumento nas ligações intermoleculares do colágeno, que passa a apresentar uma cor mais escurecida (amarronzada), aumento na fluorescência, resistência à digestão enzimática e perda da elasticidade (REY *et al*, 2003).

Músculos tencionados podem diminuir a percepção sensorial e aumentar a pressão sangüínea, problemas estes que já ocorrem com os portadores de DM; além da tendência de restringir sua própria circulação e resultar em uma falta de

oxigênio e nutrientes essenciais, podem também originar produtos de resíduos tóxicos que se acumulam nas células. Esse processo predispõe a pessoa à fadiga e até a dores músculo-tendinosas e articulares (ALTER, 2001).

Há estudos que evidenciam que o diabetes afeta o tendão. No diabético, constata-se aumento das ligações cruzadas, aceleração do envelhecimento do colágeno e maior ruptura nos tendões que no não diabético (ACHOUR JUNIOR, 2002).

O distúrbio do metabolismo da glicose no diabético pode produzir uma superglicosilação de colágenos específicos. Estes podem resistir à degradação da proteína com prejuízo das proteoglicanas. As proteoglicanas se ligam quimicamente ao colágeno, e essa união é responsável pela resistência da cartilagem às pressões.

Conseqüentemente, acumulam-se tecidos conectivos com espessamento das membranas basais. A glicosilação, sendo maior em diabéticos, pode aumentar as ligações cruzadas dificultando a digestão da colagenase.

As regiões mais limitadas de flexibilidade em diabéticos são as falanges, punhos e os ombros. Acompanhar os índices de flexibilidade e propor exercícios de alongamento, particularmente nas extremidades, em diabéticos, torna-se importante como um dos meios para reduzir os problemas que a falta de flexibilidade pode ocasionar.

Cameron (2004) destaca esta conseqüência, da mudança do caráter dos tecidos elásticos pelo DM, relacionada a capsulite adesiva. O autor afirma que o DM afeta os ombros de várias formas e a capsulite adesiva é a mais comum; diz ainda que 20% dos diabéticos são afetados por esse mal.

Segundo Colberg (2003), os exercícios de alongamento são importantes, pois os diabéticos produzem mais produtos finais de glicosilação do que os não diabéticos; ou seja, suas moléculas de glicose aderem a várias estruturas do corpo, incluindo a cartilagem e o colágeno, fazendo com que elas endureçam e percam sua flexibilidade normal mais aceleradamente que em pessoas normais. Portanto, os diabéticos são mais propensos a lesões como a tendinite e a capsulite adesiva, que se caracteriza por movimentos dolorosos e limitados do ombro.

Em um estudo recente de Harriott *et al.* (2004), foi analisado, após um período de 8 semanas, a melhora da flexibilidade e força em um treino combinado envolvendo essas duas capacidades. A amostra compreendia indivíduos idosos diabéticos do tipo II e não diabéticos. Como resultado, em relação à flexibilidade, apenas indivíduos diabéticos a melhoraram significadamente. Os diabéticos estão mais propensos a contraturas e limitações articulares e, nesse estudo, temos que melhorando a flexibilidade a amostra pode ter atenuado os efeitos de deterioração das articulações facilitados pela doença. Portanto é possível melhorar a flexibilidade com um treino combinado a um de força e a um de resistência.

Segundo Chbinou e Frenette (2004), por razões desconhecidas, os diabéticos têm maiores chances de desenvolverem tendinites. A organização anormal das cadeias de colágeno pode explicar a grande incidência de prejuízos tendíneos nesses pacientes. Os autores sustentam a hipótese de que o acúmulo de células inflamatórias e proliferação de células são prejudicadas no processo de cicatrização dos tendões em estado diabético.

Um estudo de Panizza e Vilarta (2005) aplicado em diabéticos do tipo II concluiu que os exercícios de alongamento promovem melhora na capacidade flexibilidade e as sessões desses exercícios podem reduzir ou normalizar a glicemia.

Flexiteste para Diabéticos

O FD é um método de avaliação angular composto por 16 movimentos das articulações mais afetados pelo DM; ombro, punho e tornozelo, concluídas por ampla revisão bibliográfica.

Baseado no Flexiteste Adimensional de Araújo (1987), nos movimentos articulares do protocolo de medidas angulares de Leghton (1956), e no protocolo baseado na amplitude normal dos ângulos articulares dos membros inferiores e superiores da American Academy of Orthopaedic Surgeons (1965), foi elaborado o protocolo do FD.

O instrumento utilizado para as medidas angulares é o flexímetro, que, acoplado às determinadas partes dos membros inferiores e superiores, mensura a ADM do portador em graus. Pontua-se cada movimento de 0 a 4 pontos, de acordo

com intervalo angular pré-estabelecido por Panizza e Vilarta (2006), específico para cada movimento (figura 2).

Ao final dos 16 movimentos, somam-se os pontos (0 a 64) e classifica-se globalmente em um de seis resultados possíveis. Cada resultado compreende um determinado intervalo numérico e descreve a situação da capacidade flexibilidade do diabético avaliado (figura 3), ou seja, quanto o DM pode ter afetado tais articulações, associada a problemas de tendão, circulação ou sensoriais.

Principais Características do Flexiteste (FD)

Descrição

O FD é medido com flexibilidade estática, execução ativa, e somente do lado direito do avaliado. É composto por 3 articulações, 16 movimentos pontuados de 0 a 4, e pontuação global de 0 a 64, subdividida em 6 classificações.

Materiais

Flexímetro para medidas angulares, cadeira sem braço e maca.

O avaliador

Deve saber utilizar o flexímetro, ter o conhecimento detalhado dos movimentos do FD, controlar fatores externos como luz favorável para a leitura dos ângulos e temperatura agradável.

O avaliado

Deve estar em repouso, ou seja, não deve ter praticado qualquer exercício físico intenso horas antes do teste; estar com trajes apropriados para não interferir negativamente na execução dos movimentos.

Aplicação

Acoplar o flexímetro com o velcro que o envolve nas determinadas partes dos membros superiores ou inferiores e pedir que o avaliado execute o movimento.

Aplicabilidade

Aplicável em todas as populações, sexo, crianças, adultos, idosos, estados de saúde e os diferentes tipos de condicionamento.

Classificação e Pontuação					
Articulações e Movimentos	Baixa	Moderadamente Baixa	Média	Moderada Alta	Alta
	0	1	2	3	4
OMBRO					
Flexão	< 90	90-120	121-150	151-180	> 180
Extensão	< 23	23-30	31-37	38-45	> 45
Abdução	< 90	90-120	121-150	151-180	> 180
Adução	< 20	20-26	27-33	34-40	> 40
Rot Interna	< 45	45-59	60-74	75-90	> 90
Rot Externa	< 45	45-59	60-74	75-90	> 90
PUNHO					
Flexão	< 45	45-49	60-74	75-90	> 90
Extensão	< 35	35-46	47-58	59-70	> 70
Desvio Radial	< 10	10-13	13-16	17-20	> 20
Desvio Ulnar	< 23	23-30	31-37	38-45	> 45
Pronação	< 45	45-59	60-74	75-90	> 90
Supinação	< 45	45-59	60-74	75-90	> 90
TORNOZELO					
Flexão Dorsal	< 10	10-13	13-16	17-20	> 20
Flexão Plantar	< 23	23-30	31-37	38-45	> 45
Inversão	< 10	10-13	13-16	17-20	> 20
Eversão	< 20	20-26	27-33	34-40	> 40

Fig 2 – Tabela – Flexíteste para Diabéticos

Classificação e Pontuação Global	
< 12	Altamente afetado
12-20	Altamente acima da média
21-34	Afetado mediantemente
35-44	Afetado abaixo da média
45-54	Muito Pouco afetado
> 54	Não afetado

Fig 3 – Classificação e Pontuação Global do FD

Observações finais

Desenvolver a Capacidade Flexibilidade em diabéticos é uma forma de manter ou desenvolver sua ADM, para que esse fator não atinja negativamente sua funcionalidade, independência e qualidade de vida. Os exercícios de alongamento contribuem para o controle da glicemia, logo, para a diminuição da probabilidade de se desenvolver doenças associadas.

O FD é um método de baixo custo, fácil aplicação e pode ser utilizado por qualquer profissional da área de saúde. Pode ser uma forma de reduzir gastos na área de saúde pública por ser um exame pré-diagnóstico que pode evitar que os pacientes diabéticos necessitem realizar exames de alto custo, só executado por médicos; ou, de outra maneira, uma forma de encaminhamento desses pacientes para exames mais detalhados.

Esse método pode ser uma forma de pré-diagnosticar o grau de afetação das articulações mais prejudicadas pelo DM, sendo uma maneira viável de prevenir e diagnosticar doenças como capsulite adesiva, síndrome do túnel carpal, tendinites, úlceras dos pés entre outras doenças associadas ao DM que afetam a ADM.

Referências

ACHOUR JÚNIOR, A. EXERCÍCIOS DE ALONGAMENTO; ANATOMIA E FISIOLÓGIA, Ed. MANOLE, 2002.

- ALTER, MICHAEL J. CIÊNCIA DA FLEXIBILIDADE – 1ª ED - ARTTMED – 2001.
- ARAÚJO C.G.S. FLEXITESTE. UM MÉTODO COMPLETO PARA AVALIAR A FLEXIBILIDADE. ED. MANOLE, 2005.
- BERG, KRIS E. DIABETIC'S GUIDE TO HEALTH AND FITNESS. AN AUTHORITY APPROACH TO LEADING AN ACTIVE LIFE; LIFE ENHANCEMENT PUBLICATIONS CHAMPAIG, ILLINOIS, 1986.
- CAMERON, G. HOW TO LIVE WITH THE PAIN OF A FROZEN SHOULDER, 2004; DISPONÍVEL EM WWW.DIABETESMONITOR.COM
- CHBINOU, N. & FRENETTE, J. INSULIN-DEPENDENT DIABETES IMPAIRS THE INFLAMMATORY RESPONSE AND DELAYS ANGIOGENESIS FOLLOWING ACHILLES TENDON INJURY. AM J PHYSIOL REGUL INTEGR COMP PHYSIOL, 2004.
- COLBERG, S.R. ATIVIDADE FÍSICA E DIABETES; ED. MANOLE, 2003.
- FISHER, BRUNO. A IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO –DISPONÍVEL EM WWW.GEASE.PRO.BR/DIABETES - 2003.
- GONÇALVES, VANDEIR. BENEFÍCIOS E RISCOS DA ATIVIDADE FÍSICA PARA DIABÉTICOS - WWW.GEASE.PRO.BR/DIABETES - 2003.
- HARRIOT, M.T. *ET AL.* EFFECTS OF 8 WEEKS OF FLEXIBILITY AND RESISTANCE TRAINING IN OLDER ADULTS WITH TYPE 2 DIABETES. DIABETES CARE , 2004.
- LEIGHTON, J.R. MANUAL OF INSTRUCTION FOR LEIGHTON FLEXOMETER, NEW YORK, 1987.
- LEIGHTON, J. INSTRUMENT AND TECHNIC FOR MEASUREMENT OF RANGE OF JOINT MOTION. ARCH. PHYS. MED. REAB. 36:571 - 578, 1955.
- MONTEIRO, G. A. AVALIAÇÃO DA FLEXIBILIDADE; UTILIZANDO O FLEXÍMETRO SANNY, 2000.
- PANIZZA & VILARTA. AVALIAÇÃO DA FLEXIBILIDADE DE UMA POPULAÇÃO DIABÉTICA DO BAIRRO SANTA MÔNICA DE CAMPINAS-SP, APÓS A APLICAÇÃO DE UMA PROGRAMA DE ATIVIDADE FÍSICA ESPECÍFICO. MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO EM BACHAREL EM EDUCAÇÃO FÍSICA - UNICAMP. 2005.
- PANIZZA & VILARTA. PROPOSTA DE UM FLEXITESTE PARA DIABÉTICOS A PARTIR DA AVALIAÇÃO DA AMPLITUDE DE MOVIMENTO DE UMA POPULAÇÃO DIABÉTICA DO BAIRRO SANTA MÔNICA DE CAMPINAS-SP. TRABALHO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. APRESENTADO NO CONGRESSO INTERNO PARA ALUNOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA PIBIC / CNPQ. UNICAMP – 2006.
- REY *ET AL.* DIABETES: TENDINITES E ENTESOPATIAS. REV BRAS REUMATOL, v. 43, n. 4, p. 218-22, JUL./AGO., 2003.