

# ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DA GLICEMIA CAPILAR DE INDIVÍDUOS COM *DIABETES MELLITUS* TIPO 2, PARTICIPANTES DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO SUPERVISIONADO

## *SENSE ANALYSIS OF CAPILLARY BLOOD GLUCOSE OF INDIVIDUALS WITH DIABETES MELLITUS TYPE 2 PARTICIPANTS OF A SUPERVISED EXERCISE PROGRAM*

Isabele Góes Nobre<sup>1</sup>, Laísa Kalil Buarque<sup>2</sup>, Pedro Weldes da Silva Cruz<sup>3</sup>,  
Jéssica Aimeé Lins de França<sup>4</sup>, Gabriela do Nascimento Lima<sup>5</sup> e Denise Maria Martins Vancea<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Bacharel em Educação Física, pela Escola Superior de Educação Física da Universidade de Pernambuco – Esef/UPE Recife; graduanda do Curso de Nutrição, pela UPE; pós-graduanda no curso de Especialização Multiprofissional em Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica da Esef/UPE.

<sup>2</sup> Bacharel em Educação Física, pela Escola Superior de Educação Física da Universidade de Pernambuco – Esef/UPE, Recife; pós-graduanda em Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica da Esef/UPE.

<sup>3</sup> Bacharel em Educação Física pela Escola Superior de Educação Física da Universidade de Pernambuco – Esef/UPE, Recife; mestrando em Ciências da Saúde, pela Faculdade de Ciências Médicas e Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco – UPE.

<sup>4</sup> Graduanda do Curso de Bacharelado em Educação Física, pela Escola Superior de Educação Física da Universidade de Pernambuco – Esef/UPE, Recife.

<sup>5</sup> Bacharel em Educação Física, pela Escola Superior de Educação Física – Esef/UPE, Recife; pós-graduanda em Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica, pela Esef/UPE, Recife.

<sup>6</sup> Mestra em Educação Física, pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis; doutora em Ciências, pela Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo – EPM/Unifesp; professora adjunta da Escola Superior de Educação Física da Universidade de Pernambuco – Esef/UPE, Recife; coordenadora de Pós-Graduação e Pesquisa e do Curso Multiprofissional em Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica da Esef/UPE.

Data de entrada do artigo: 14/05/2012

Data de aceite do artigo: 22/08/2012

### RESUMO

**Introdução:** o diabético tipo 2, com o passar dos anos de diagnóstico, apresenta dificuldades em perceber a variabilidade da glicemia capilar. No exercício físico, a falta desta percepção pode gerar uma situação de risco. **Objetivo:** verificar a percepção da glicemia capilar do diabético tipo 2 antes e após sessões de treinamento. **Material e métodos:** estudo realizado com 32 indivíduos com *diabetes mellitus* tipo 2 (DM2). Os indivíduos realizaram três sessões de treinamento semanais. Os diabéticos foram divididos em três grupos: treinamento aeróbico, treinamento resistido e treinamento combinado (aeróbico e resistido). A coleta da percepção foi feita através de um questionamento sobre a percepção glicêmica antes e após as sessões de exercício. Logo em seguida, foi realizada a coleta da glicemia capilar para posterior comparação. **Resultados:** a amostra apresentou uma resposta positiva ao correlacionar a glicemia capilar real com a sua percepção glicêmica. Quando comparados os valores glicêmicos com as percepções nos momentos pré e pós-intervenção, foi possível verificar uma correlação mais ascendente no pós-treino. Quando se compararam as percepções pré e pós-sessões de treinamento, observou-se que a maioria dos indivíduos possui a capacidade de perceber a queda da glicemia causada após sessões de treinamento. **Conclusão:** conclui-se que a amostra estudada apresentou uma resposta positiva quando se relacionou a glicemia capilar real com a sua percepção glicêmica, o que poderá contribuir para tomadas decisões adequadas voltadas ao controle da diabetes e, conseqüentemente, evitar complicações crônicas.

**Palavras-chave:** diabetes; exercício físico; percepção; glicemia.

## ABSTRACT

**Introduction:** Over the years people diagnosed with diabetes *mellitus* type 2 have difficulties to understand the variability of blood glucose monitoring. The lack of perception in the exercise may be a risk. **Objective:** To investigate the perception of capillary blood glucose in type 2 diabetes before and after training sessions. **Material and Methods:** The study with 32 subjects with diabetes mellitus type 2 (DM2). The subjects performed three training sessions per week. The diabetic patients were divided into aerobic training, resistance training and combined training (aerobic and resistance). The perception collection was made through a questionnaire before and after exercise sessions, soon afterwards, was collected capillary blood glucose for later comparison. **Results:** The sample showed a positive response to correlate their glucose perception with real capillary glucose. When comparing the blood glucose values with perceptions in the pre and post intervention, it is possible to see a more ascending correlation post workout. When comparing perceptions before and after training sessions, we found that most individuals have the ability to notice the drop in blood glucose caused by the exercise sessions. **Conclusion:** We conclude that the sample shows a positive response in relating the capillary blood glucose with glucose perception, which may contribute to more appropriate decisions for control of diabetes and consequently avoiding chronic complications

**Keywords:** diabetes; exercise; perception; glucose.

## 1. INTRODUÇÃO

*Diabetes mellitus* (DM) é uma disfunção metabólica de múltipla etiologia, caracterizada pela incapacidade de a insulina exercer adequadamente seus efeitos e/ou pela falta de insulina <sup>(1)</sup>.

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) <sup>(2)</sup>, a definição clássica da diabetes consiste em diabetes tipo 1 (DM1) e diabetes tipo 2 (DM2). A *World Health Organization* <sup>(3)</sup> estima que 90% da população seja acometida pela *diabetes mellitus* tipo 2. Esta ocorre em indivíduos cuja falha na insulina pode acontecer em vários graus de deficiência relativa da secreção ou ação desse hormônio. A idade de início é variada, embora seja mais frequente acima dos 40 anos, com pico de incidência aos 60 anos de idade <sup>(4)</sup>.

Com o comprometimento irreversível do pâncreas, a diabetes não tem cura <sup>(5)</sup>, ou seja, a estabilidade da doença irá depender da adesão do diabético ao tratamento, que consiste em dieta, uso de medicamentos orais ou insulina e prática regular de exercícios físicos <sup>(6)</sup>.

A *American Diabetes Association* (ADA) indica que deve haver um monitoramento regular dos níveis de glicemia capilar e, a partir dos resultados desse monitoramento, é necessário tomar decisões adequadas no controle da doença. Se um indivíduo acredita que está passando por um episódio de hipoglicemia ou hiperglicemia, essas recomendações indicam que os pacientes devem realizar medidas adicionais da glicemia capilar <sup>(7)</sup>.

Segundo a SBD (2003), a DM2, com o passar dos anos de diagnóstico, apresenta uma dificul-

dade de se perceberem os sintomas de hiperglicemia ou hipoglicemia, o que impede, muitas vezes, o devido tratamento <sup>(8)</sup>.

Vários fatores podem influenciar os sintomas subjetivos da glicemia capilar, diferenciando os resultados das medidas por meio de glicosímetro, o que interfere nas decisões do tratamento <sup>(9)</sup>.

A maioria dos diabéticos não adere à medida da glicemia capilar, além de afirmar ter conhecimentos sobre seus níveis glicêmicos, tomando as decisões do tratamento baseados apenas em intuição <sup>(9)</sup>. No entanto, os diabéticos apresentam dificuldades em identificar sintomas físicos de hipoglicemia ou hiperglicemia; os mesmos não fazem medidas extras, dificultando o tratamento adequado. O reconhecimento dos sintomas é um processo complexo que envolve várias etapas biológicas e psicológicas, incluindo uma reação interna fisiológica, uma consequência física para a reação fisiológica (por exemplo, palpitações, tremores), a detecção dos sintomas e a interpretação exata dos sintomas <sup>(9)</sup>.

A hiperglicemia é o quadro mais frequente no DM2, porém, em determinados casos, principalmente em uso de insulina, eles podem apresentar quadros de hipoglicemia durante e após exercício físico <sup>(10)</sup>.

Em algumas situações especiais, como na prática de exercício físico, a falta da percepção da glicemia capilar pode gerar uma complicação, pois muitas vezes o diabético não percebe as variações da glicemia e treina em situação de risco. Mesmo realizando a medida da glicemia capilar antes e após o treino, é extremamente importan-

te que o diabético conheça a resposta do seu organismo ao esforço <sup>(11)</sup>.

Diante disto, o objetivo deste estudo foi verificar a percepção do diabético tipo 2 sobre o comportamento da glicemia capilar antes e após sessões de treinamento.

## 2. CASUÍSTICA E MÉTODOS

Este projeto está vinculado a um projeto principal que objetiva verificar os efeitos do treinamento aeróbio, resistido e combinado no controle glicêmico e na composição corporal de diabéticos do tipo 2. O projeto principal já teve a aprovação do Comitê de Ética n. 007/09. Os voluntários foram esclarecidos a respeito de todo o protocolo da pesquisa e, posteriormente, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

### 2.1 Amostra

Foram avaliados 32 indivíduos com *diabetes mellitus* do tipo 2 (DM2), participantes do Projeto Doce Vida – Programa de Exercício Físico Supervisionado para Diabéticos, da Escola Superior de Educação Física da Universidade de Pernambuco (Esef/UPE).

Os critérios de inclusão foram os seguintes: 1 – diagnóstico de DM2; 2 – tempo de diagnóstico clínico do DM2 inferior a 15 anos; 3 – idade entre 40 e 80 anos. O único critério de exclusão foi o aparecimento de alguma complicação aguda ou crônica que impedisse a prática do exercício.

Os diabéticos foram divididos em três grupos: o grupo treinamento aeróbio – GTA (n = 10), que participou de três sessões de por semana de treinamento aeróbio; o grupo treinamento resistido – GTR (n = 11), que participou de três sessões por semana de treinamento resistido; e o grupo combinado – GTA + GTR (n = 11), que participou de três sessões por semana de treinamento aeróbio e treinamento resistido. Para este estudo, o programa de treinamento teve a duração de dez meses.

Os treinamentos aeróbio, resistido e combinado foram realizados na Esef/UPE, sob a supervisão de professores e acadêmicos de Educação Física. As sessões realizaram-se no período matutino, após a refeição de rotina, no ginásio de esportes e no laboratório de biodinâmica.

### 2.2 Avaliação inicial

Antes de iniciar a realização das sessões de treinamento, os sujeitos foram submetidos à realização do teste ergométrico (TE), que foi efetua-

do em um hospital de cardiologia em esteira ergométrica, seguindo o protocolo de Bruce. A realização do TE, além de seguir um protocolo recomendado pela Sociedade Brasileira de Diabetes para a prescrição de treinamento destinado a esta população, serviu também para determinar a capacidade funcional basal para prescrição da intensidade do trabalho aeróbio dos treinamentos aeróbio e combinado. Sendo assim, a intensidade do treinamento físico, inicialmente, foi de 60% da frequência cardíaca máxima (FC de reserva – FCR), de acordo com o teste de esforço, progredindo para 80% da FCR, segundo a tabela de progressão do treinamento do *American College of Sports Medicine* – ACSM <sup>(12)</sup>.

### 2.3 Operacionalização das sessões de treinamento

Os sujeitos foram divididos aleatoriamente em três grupos: grupo treinamento aeróbio – TA (n = 10); grupo treinamento resistido – TR (n = 10); e grupo combinado – TA (n = 10). A pesquisa teve duração de seis meses com uma frequência de três sessões semanais de treinamento (segundas, quartas e sextas) no período matutino.

As sessões de treinamento foram realizadas na presença de professores e estagiários de Educação Física. Durante o período de intervenção, os diabéticos mantiveram sua medicação e alimentação de rotina. Caso fosse preciso alterar a medicação, isso seria realizado pelo médico de cada paciente. O programa organizou um histórico dos dados da glicemia capilar e pressão arterial antes e após cada sessão de treinamento físico, que o diabético apresentou para o seu médico. Desta forma, o médico pôde avaliar a necessidade ou não de ajuste na medicação.

### 2.4 Sessão de treinamento

As sessões de treinamento, independentemente do tipo de protocolo, foram divididas em cinco momentos: <sup>(1)</sup> avaliação clínica inicial, onde eram aferidas variáveis como frequência cardíaca de repouso, pressão arterial de repouso e glicemia capilar; <sup>(2)</sup> dez minutos de alongamentos/aquecimentos; <sup>(3)</sup> 40 minutos de treinamento específico; <sup>(4)</sup> dez minutos de treinamentos de relaxamento e percepção corporal; e <sup>(5)</sup> triagem final, repetindo os procedimentos iniciais.

Os dados coletados foram registrados no protocolo diário e, em seguida, armazenados no *Microsoft Excel 2007*, de onde seguiram exportados para o programa estatístico SPSS 10.0.

### Protocolo de treinamento aeróbio (TA)

Aquecimento/alongamento (dez minutos); treinos de aquecimento e alongamento muscular. Parte principal: caminhadas no ginásio. Os participantes iniciaram com 15 minutos e progrediram até 40 minutos, quando aconteceu a coleta. Na primeira e na segunda semana, o tempo foi de 15 minutos; nas seguintes semanas, o tempo foi acrescido de cinco minutos a cada duas semanas até atingir 40 minutos. A intensidade da caminhada foi prescrita de acordo com a frequência cardíaca de reserva, calculada após a realização do teste ergométrico.

Relaxamento: atividades de alongamento, relaxamento e trabalho de consciência corporal (dez minutos).

### Protocolo de treinamento resistido (TR)

Aquecimento/alongamento (dez minutos); exercícios de aquecimento e alongamento muscular. Parte principal: a distribuição do tempo para o TR foi a mesma do TA. Para isso, foi desenvolvido um protocolo de treinamento de força (TF), composto por oito exercícios, sendo três para membros inferiores (MMII), que focavam o trabalho dos grupos musculares do quadríceps, isquiotibiais, tríceps sural com os seguintes exercícios: extensão, flexão e panturrilha; e quatro para membros superiores (MMSS), focando os músculos peitoral, bíceps, tríceps e deltoide com os seguintes exercícios: voador, remada com apoio, elevação frontal, rosca alternada e tríceps na polia.

No treinamento de força, o protocolo utilizou o sistema de "séries até a falha", que consiste em realizar as repetições até a exaustão, ou seja, efetuar uma série até que nenhuma repetição possa ser completada, falha concêntrica momentânea – com a técnica "correta" do exercício, sendo essa margem de 8 a 16 repetições<sup>(14)</sup>. Empregou-se o sistema de múltiplas séries, sendo iniciado o programa de treinamento com duas séries de 8-16 repetições máximas, evoluindo para três séries a partir da quarta semana, sempre com intervalos entre as séries de 60 segundos.

Relaxamento: atividades de alongamento, relaxamento e trabalho de consciência corporal (dez minutos).

### Protocolo de treinamento combinado (TC)

Aquecimento/alongamento (dez minutos); exercícios de aquecimento e alongamento muscular. Parte principal: este grupo realizou 20

minutos do protocolo do TA e 20 minutos do protocolo do TR, que consistiu na realização de quatro exercícios resistidos em cada sessão de treinamento. O treino do resistido foi dividido em dois treinos A e B, tendo em vista o tempo total de execução deste grupo, assim descritos: treino A, voador, extensora, remada com apoio e flexora; treino B, elevação frontal, panturrilha, rosca alternada e tríceps na polia.

Relaxamento: atividades de alongamento, relaxamento e trabalho de consciência corporal (dez minutos).

### 2.5 Avaliação da glicemia capilar

A medida da glicemia capilar (GC) foi realizada no glicosímetro da marca Bayer modelo Breeze 2, antes e após cada sessão de treinamento, procurando alternar os dedos em que se realizaram as coletas, mas sempre nos dedos mínimo ou anelar.

Foi descartada a primeira gota de sangue, sendo utilizada a segunda gota<sup>(13)</sup>. Os glicosímetros, fitas reagentes, lancetas e lancetadores foram do modelo Breeze 2, do Laboratório Bayer. O material infectante (luvas, lancetas, fitas e papel-toalha) utilizado para coleta diária foi depositado em uma caixa específica de material hospitalar.

### Coleta da percepção da glicemia capilar

Para verificar a percepção da glicemia capilar, foi feito um questionamento aos diabéticos sobre o valor de suas glicemias antes e após cada sessão de treinamento. Depois das respostas, realizou-se a coleta da glicemia capilar por meio do glicosímetro para posterior comparação.

Os diabéticos da amostra, durante o programa, permaneceram com sua medicação e alimentação de rotina. O médico de cada paciente era o responsável pela mudança ou não na medicação.

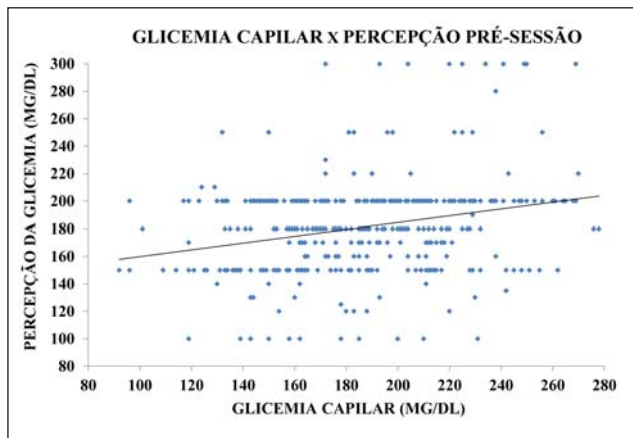
### 2.6 Análise estatística

Para a análise estatística, foi realizado o teste de correlação de Pearson. Em seguida, para comparar os valores pré e pós-intervenção, utilizou-se o teste de normalidade de Shapiro Wilk e, posteriormente, o teste não paramétrico de Wilcoxon. Adotou-se um nível de significância de  $p < 0,05$ .

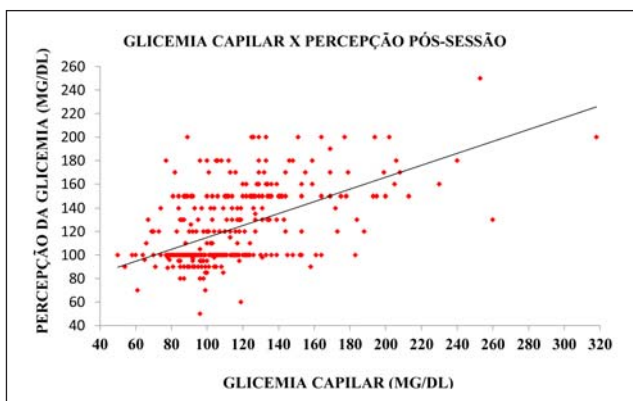
## 3. RESULTADOS

A amostra evidenciou uma resposta positiva ao correlacionar a glicemia capilar com a percepção glicêmica. Os resultados apresentaram-

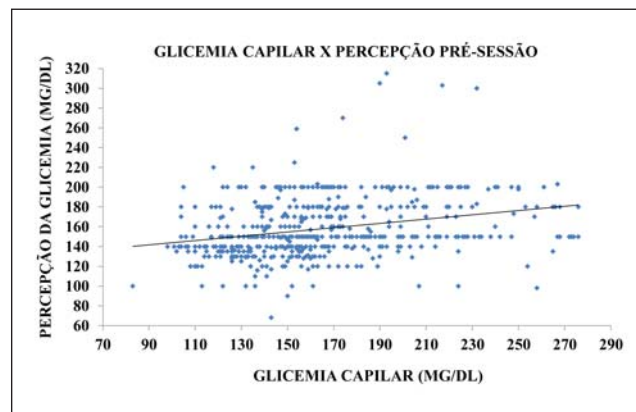
se de forma semelhante para todos os grupos, nos quais pôde ser observada uma correlação positiva (ver figuras 1, 2, 3, 4, 5 e 6).



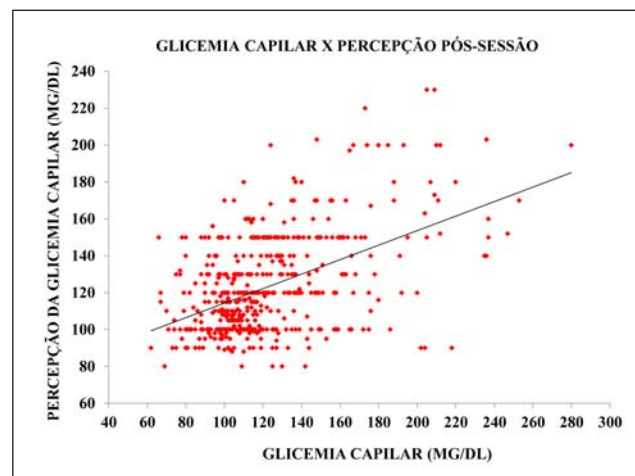
**Figura 1:** Correlação entre a glicemia capilar e a percepção de glicemia pré-sessão do grupo aeróbio ( $p < 0,05$ )



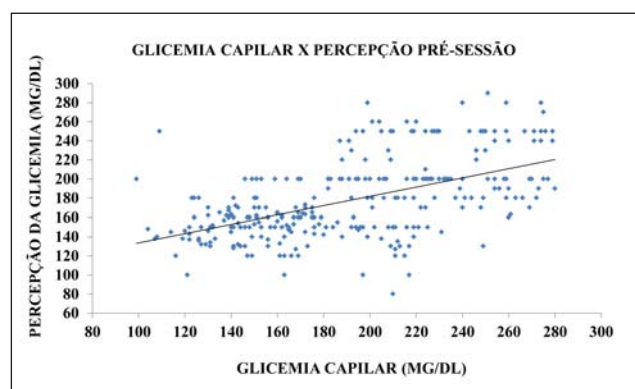
**Figura 2:** Correlação entre a glicemia capilar e a percepção de glicemia pós-sessão do grupo aeróbio ( $p < 0,05$ )



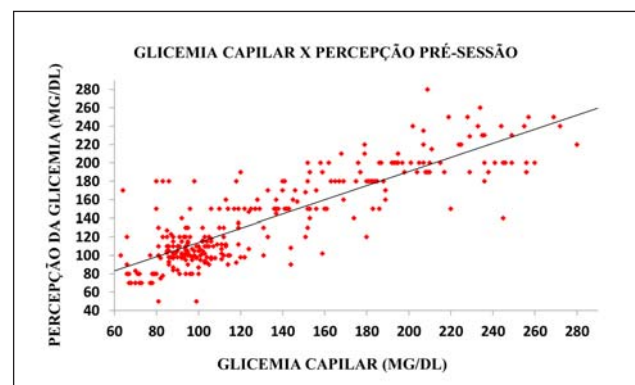
**Figura 3:** Correlação entre a glicemia capilar e a percepção de glicemia pré-sessão do grupo resistido ( $p < 0,05$ )



**Figura 4:** Correlação entre a glicemia capilar e a percepção de glicemia pós-sessão do grupo resistido ( $p < 0,05$ )



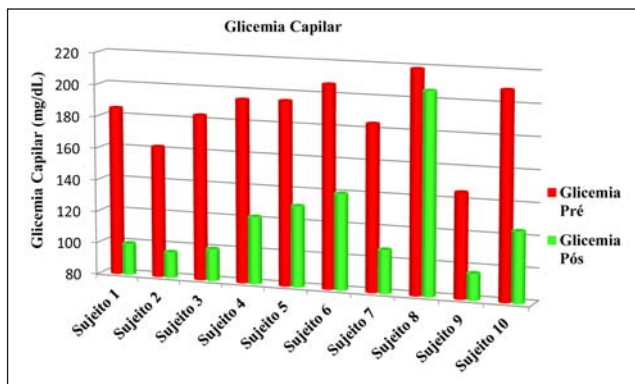
**Figura 5:** Correlação entre a glicemia capilar e a percepção de glicemia pré-sessão do grupo combinado ( $p < 0,05$ )



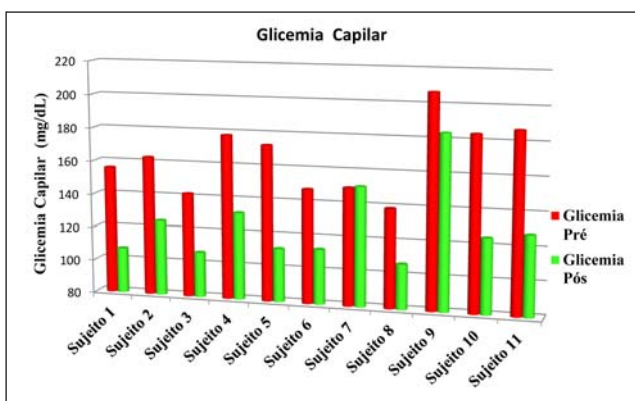
**Figura 6:** Correlação entre a glicemia capilar e a percepção de glicemia pós-sessão do grupo combinado ( $p < 0,05$ )

Quando comparados os valores glicêmicos com as percepções nos momentos pré e pós-intervenção, é possível verificar uma correlação mais ascendente no pós-treino (ver figuras 2, 4 e 6, acima).

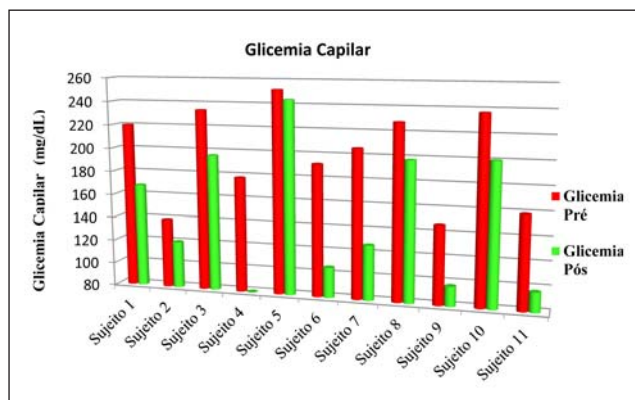
A diminuição aguda da glicemia capilar foi significativa ao longo das 32 semanas de exercício físico, conforme evidenciam as figuras 7, 8 e 9, a seguir.



**Figura 7:** Valores da glicemia capilar do grupo aeróbio após 32 semanas de treinamento ( $p = 0,01$ ) – (não apresentou normalidade, usou-se Wilcoxon)

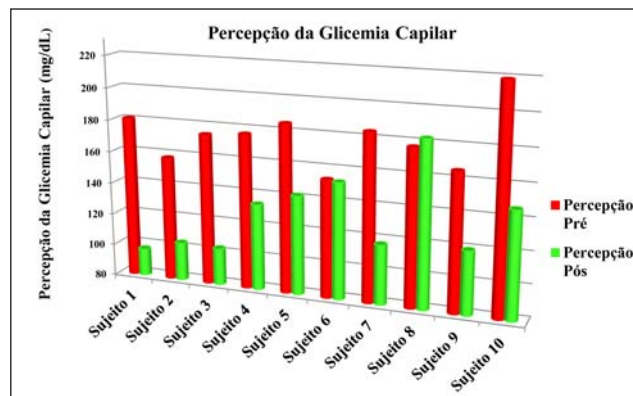


**Figura 8:** Valores da glicemia capilar do grupo resistido após 32 semanas de treinamento ( $p = 0,01$ ) – (não apresentou normalidade, usou-se Wilcoxon)

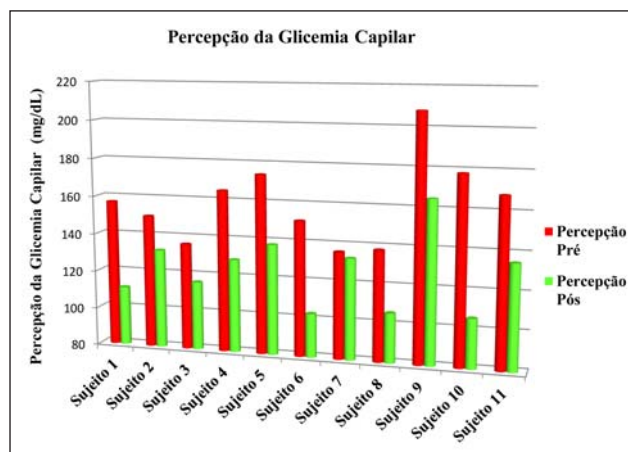


**Figura 9:** Valores da glicemia capilar do grupo combinado após 32 semanas de treinamento ( $p = 0,01$ ) – (não apresentou normalidade, usou-se Wilcoxon)

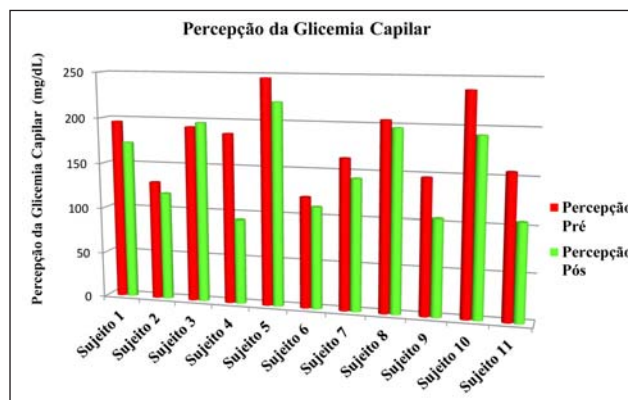
Quando se comparam as percepções pré e pós-sessões de treinamento, observa-se que a maioria dos indivíduos tem a capacidade de perceber a queda da glicemia causada pelas sessões de exercício (ver figuras 10, 11 e 12).



**Figura 10:** Valores de percepção da glicemia capilar do grupo aeróbio após 32 semanas de treinamento ( $p = 0,01$ ) – (apresentou normalidade, usou-se *test* "t" pareado)



**Figura 11:** Valores de percepção da glicemia capilar do grupo resistido após 32 semanas de treinamento ( $p = 0,01$ ) – (apresentou normalidade, usou-se *test* "t" pareado)



**Figura 12:** Valores de percepção da glicemia capilar do grupo combinado após 32 semanas de treinamento ( $p = 0,01$ ) – (apresentou normalidade, usou-se *test* "t" pareado)

Na Tabela 1, podem ser observados os valores médios de glicemia capilar e percepção glicêmica, assim como os valores máximos e mínimos de ambas as variáveis.

Uma análise subjetiva importante realizada no presente estudo, logo após a resposta da percepção da glicemia, foi a opinião dos diabéticos sobre o valor de suas percepções, os quais forneceram respostas como "alta", "baixa", "boa", "ruim", "normal" e "regular". A partir dessas respostas, foi visto que os diabéticos não apresentam a capacidade de distinguir glicemias altas e baixas para parâmetros clínicos, o que indica que os estes indivíduos apresentam percepção de quanto está a glicemia, porém não possuem conhecimento do que esses valores representam.

#### 4. DISCUSSÃO

Ficou claro, para esta amostra, que os indivíduos estudados foram capazes de conhecer seus valores glicêmicos, assim como a variabilidade glicêmica quando submetidos a sessões de treinamento. No entanto, estudos anteriores demonstraram que diabéticos apresentam estimativas

baixas da glicemia e altas taxas de erro, o que pode comprometer o tratamento da diabetes <sup>(14-19)</sup>.

Além de estimarem suas taxas glicêmicas antes do treino a partir de uma autoavaliação, algo que depende de fatores como dieta, medicamentos, situações de estresse, sintomatologia e atividades realizadas, os diabéticos têm a capacidade de perceber as variações que o próprio exercício físico causa em suas glicemias. Corroborando a própria literatura disponível, sugere-se que os diabéticos apresentam diferentes respostas ao estimarem com precisão os níveis da própria glicose sanguínea <sup>(14-18)</sup>.

Gonder-Frederick *et al.* <sup>(20)</sup> também observaram que a variabilidade da glicemia foi associada com a precisão da estimativa, ou seja, menor variabilidade foi associada com maior precisão. Lembra-se que esta amostra caracterizou-se por ser constituída de participantes de um grupo de exercício físico, e que, para a prática, os diabéticos precisam estar bem controlados.

Mesmo sendo desenvolvido com crianças e adolescentes, o estudo de Ruggiero *et al.* <sup>(18)</sup> realizou um relatório onde se apresenta uma tendência para melhores taxas de precisão da

**Tabela 1:** Dados gerais de glicemia capilar e percepção de glicemia de diabéticos tipo 2

Variável	Valores	Pré-sessão	Pós-sessão
<b>Grupo aeróbio</b>			
Glicose capilar (mg/dL)	Máximo	218,8	206
	Mínimo	145,4	95,9
	Média	188,3 ± 22	121,9 ± 33
	Nível de significância	p < 0,01	p < 0,01
Percepção de glicemia (mg/dL)	Máximo	300	250
	Mínimo	100	60
	Média	177,3 ± 18,1	129,8 ± 26,8
	Nível de significância	p < 0,01	p < 0,01
<b>Grupo resistido</b>			
Glicose capilar (mg/dL)	Máximo	276	333
	Mínimo	83	62
	Média	164,1 ± 38,5	122,4 ± 33,8
	Nível de significância	p < 0,01	p < 0,01
Percepção de glicemia (mg/dL)	Máximo	315	230
	Mínimo	68	80
	Média	157,7 ± 29,8	123,2 ± 26,8
	Nível de significância	p < 0,01	p < 0,01
<b>Grupo combinado</b>			
Glicose capilar (mg/dL)	Máximo	280	296
	Mínimo	99	56
	Média	191,4 ± 45,7	133,8 ± 54,2
	Nível de significância	p < 0,01	p < 0,01
Percepção de glicemia (mg/dL)	Máximo	290	280
	Mínimo	80	50
	Média	177,3 ± 40,5	139,8 ± 48,3
	Nível de significância	p < 0,01	p < 0,01

mg/dL: miligramas por decilitro; p: valores estatisticamente significativos.

estimativa nos mais velhos do que em crianças. Por sua vez, Gonder-Frederick *et al.* <sup>(20)</sup> relataram que adolescentes são mais maduros cognitivamente e podem ter maior capacidade de considerar os múltiplos fatores (dieta, exercício etc.) que contribuem para os níveis glicêmicos. Tomados em conjunto, estes estudos sugerem que os erros de tratamento clinicamente significativos podem ser mais comuns em crianças e adolescentes do que é geralmente reconhecido, havendo possibilidade ser mais comum em indivíduos com essa faixa etária do que em adultos com diabetes tipo 1 <sup>(21)</sup>. Isso foi verificado no presente estudo, uma vez que a amostra pesquisada, por ser constituída por indivíduos acima dos 40 anos, foi capaz de considerar os vários fatores que influenciavam a sua glicemia.

Freund *et al.* <sup>(16)</sup> documentaram que os adolescentes não se mostram geralmente conscientes de seu único sintoma com relação à glicemia. De fato, um dos componentes de intervenções bem-sucedidas para melhorar a precisão da estimativa glicêmica consiste em identificar em cada paciente um único sintoma relacionado à glicemia. Isso contribuirá para um autoconhecimento voltado à tomada de decisões apropriadas no tratamento <sup>(17, 21, 23, 24)</sup>.

Uma análise não realizada no estudo aqui apresentado foi a do *feedback* da glicemia dada pelo avaliador no momento da percepção, relatada no estudo de Moses <sup>(22)</sup>, onde foi analisada a capacidade de redução de erros da estimativa quando o indivíduo recebe *feedback* imediato ou tardio de glicose no sangue. Neste, os resultados mostraram que o *feedback* recebido imediatamente ou depois produziu uma melhora significativa na precisão da estimativa média do grupo de diabéticos, o que pode justificar a correlação positiva que aconteceu no pós-treino do estudo aqui apresentado, sabendo que o diabético já tinha o conhecimento dos seus níveis glicêmicos do pré-treino.

Os resultados deste trabalho têm implicações clínicas significativas. Primeiro, os pacientes precisam ser capazes de identificar seus próprios sintomas de níveis baixos e altos de glicemia, a fim de reconhecerem a necessidade de efetuar medidas adicionais de glicemia capilar e de tomar decisões apropriadas quanto ao tratamento. A autogestão da diabetes ideal inclui a monitorização frequente dos níveis de glicemia, usando a medida de glicose para tomar decisões no tratamento. No entanto, episódios de hipoglicemia ou hiperglicemia podem ocorrer a qualquer momento; logo, o teste de rotina não irá detectar todos os episódios desse tipo. Além disso, embora as atuais diretrizes de prática clínica indiquem que o monitoramento adicional da glicemia deve ocorrer quando os pacientes suspeitarem estar com hipoglicemia ou hiperglicemia, eles devem ser capazes de identificar os seus sintomas, a fim de saberem proceder quanto à conduta desses testes adicionais <sup>(19)</sup>.

## 5. CONCLUSÃO

Conclui-se que a amostra estudada apresenta uma resposta positiva ao relacionar a glicemia capilar com a percepção glicêmica, o que poderá contribuir para um tratamento mais eficaz, favorecendo tomadas decisões adequadas para o controle da diabetes e, conseqüentemente, evitando complicações crônicas.

## AGRADECIMENTOS

Aos familiares e a todos que deram aconselhamento e assistência durante a produção do trabalho; à Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Denise Vancea, pela total dedicação na orientação desse projeto; e a todos os que trabalham e participam do Projeto Doce Vida, pelo auxílio nas coletas de dados; ao Programa de Fortalecimento Acadêmico da Universidade de Pernambuco – PFAUPE, pela bolsa de iniciação científica.



## REFERÊNCIAS

- (1) Laurindo MC, Recco DC, Roberti DB, Rodrigues CDS. Conhecimento das pessoas diabéticas acerca dos cuidados com os pés. *Arq Ciênc Saúde*. 2005 abr/jun; 12(2):80-4.
- (2) Sociedade Brasileira de Diabetes. Consenso sobre detecção e tratamento das complicações crônicas. Rio de Janeiro: SBD, 1999.
- (3) World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: report of a WHO consultation. Geneva: World Health Organization; 1999. 59p.
- (4) Eriksson J, Forsén B, Häggblom M, Teppo AM, Groop L. Clinical and metabolic characteristics of type 1 and type 2 diabetes: an epidemiological study from the Närpes community in western Finland. *Diabet Med*. 1992 Aug/Sep; 9(7):654-60.
- (5) Xavier ATF, Bittar DB, Ataíde MBC. Crenças no autocuidado em diabetes – implicações para a prática. *Texto Contexto – Enferm*, 2009 jan/mar; 18(1):124-30.
- (6) Sartorelli DS, Franco LJ. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19(Suppl 1):S29-6.
- (7) American Diabetes Association. Consensus statement: self-monitoring of blood glucose. *Diabetes Care*. 1987 Jan/Feb; 10(1):95-9.
- (8) Sociedade Brasileira de Diabetes. Consenso brasileiro sobre diabetes 2002: diagnóstico e classificação do diabetes melito e tratamento do diabetes melito do tipo 2. Rio de Janeiro: SBD; 2003.
- (9) Cox DJ, Gonder-Frederick LA, Antoun B, Cryer PE, Clarke WL. Perceived symptoms in the recognition of hypoglycemia. *Diabetes Care*. 1993 Feb; 16(2):519-27.
- (10) Gross JL, Silveiro SP, Camargo JL, Reichelt AJ, Azevedo MJ. Diabetes melito: diagnóstico, classificação e avaliação do controle glicêmico. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2002 fev; 46(1):16-26.
- (11) Marquezine GF, Mancini MC. Como diagnosticar e tratar *diabetes mellitus*. *Rev Bras Med*. 2008; 65:5-12. [Acesso em 2010 out 10.] Disponível em: <[http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id\\_materia=3703](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=3703)>.
- (12) American College of Sports Medicine (USA). ACSM's Guidelines for stress tests and their prescription. 7. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. Cap. 2, p. 15-27.
- (13) Hortensius J, Slingerland RJ, Kleefstra N, Logtenberg SJ, Groenier KH, Houweling ST *et al*. Self-monitoring of blood glucose: the use of the first or the second drop of blood. *Diabetes Care*. 2011 Mar; 34(3):556-60.
- (14) Cox DJ, Clarke WL, Gonder-Frederick LA, Pohl SL, Hoover C, Snyder A *et al*. Accuracy of perceiving blood glucose in IDDM. *Diabetes Care*. 1985 Nov/Dec; 8(6):529-36.
- (15) Eastman BG, Johnson SB, Silverstein J, Spillar RP, McCallum M. Understanding of hypo- and hyperglycemia by youngsters with diabetes and their parents. *J Pediatric Psychol*. 1983 Sep; 8(3):229-43.
- (16) Freund A, Johnson SB, Rosenbloom A, Alexander B, Hansen CA. Subjective symptoms, blood glucose estimation, and blood glucose concentrations in adolescents with diabetes. *Diabetes Care*. 1986 May/Jun; 9(3):236-43.
- (17) Nurick MA, Johnson SB. Enhancing blood glucose awareness in adolescents and young adults with IDDM. *Diabetes Care*. 1991 Jan; 14(1):1-7.
- (18) Ruggiero L, Kairys S, Fritz G, Wood M. Accuracy of blood glucose estimates in adolescents with diabetes mellitus. *J Adolesc Health*. 1991 Mar; 12(2):101-6.
- (19) Meltzer LJ, Johnson SB, Pappachan S, Silverstein J. Blood glucose estimations in adolescents with type 1 diabetes: predictors of accuracy and error. *J Pediatr Psychol*. 2003 Apr/May; 28(3):203-11.
- (20) Gonder-Frederick LA, Snyder AL, Clarke WL. Accuracy of blood glucose estimation by children with IDDM and their parents. *Diabetes Care*. 1991 Jul; 14(7):565-70.
- (21) Cox DJ, Gonder-Frederick LA, Lee JH, Julian DM, Carter WR, Clarke WL. Effects and correlates of blood glucose awareness training among patients with IDDM. *Diabetes Care*. 1989 May; 12(5):313-8.
- (22) Moses JL, Bradley C. Accuracy of subjective blood glucose estimation by patients with insulin-dependent diabetes. *Biofeedback Self Regul*. 1985 Dec; 10(4):301-14.

## REFERÊNCIAS

(23) Cox DJ, Gonder-Frederick LA, Julian DM, Clarke WL. Long-term follow-up evaluation of blood glucose awareness training. *Diabetes Care*. 1994 Jan; 17(1):1-5.

(24) Cox DJ, Gonder-Frederick LA, Polonsky W, Schlundt D, Kovatchev B, Clarke WL. Blood glucose awareness training (BGAT-2): long-term benefits. *Diabetes Care*. 2001 Apr; 24(4):637-42.

## Endereços para correspondência:

**Isabele Góes Nobre**  
belegn@hotmail.com

**Láisa Kalil Buarque**  
laisa\_ef@yahoo.com.br

**Pedro Weldes da Silva Cruz**  
pedro.esef@yahoo.com.br

**Jéssica Aimeé Lins de França**  
jessica\_lins\_007@hotmail.com

**Gabriela do Nascimento Lima**  
gabi-lima@yahoo.com.br

**Denise Maria Martins Vancea**  
denisevancea@hotmail.com