

Lorenzo Catucci Boza, Alice Hoefel Nunes, Sandro Antunes da Silva, Maira Zoldan, Cristine Kasmirski, Luis Eduardo Rohde, Mirela Jobim de Azevedo, Themis Zelmanovitz
Serviço de Endocrinologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Serviço de Cardiologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, UFRGS. Porto Alegre, RS, Brasil

INTRODUÇÃO

A disfunção endotelial é considerada um marcador precoce do processo de aterosclerose. Para a avaliação da função endotelial, a resposta vasodilatadora da artéria braquial à hiperemia reativa, avaliada através do estudo Doppler, tem sido um instrumento válido e bastante utilizado.

No entanto, esta medida sofre a influência de vários fatores (flutuação do controle glicêmico e pressórico, fatores dietéticos, estatinas, etc.) que estão frequentemente presentes nos pacientes com Diabete Melito (DM) e podem interferir na sua precisão.

OBJETIVO

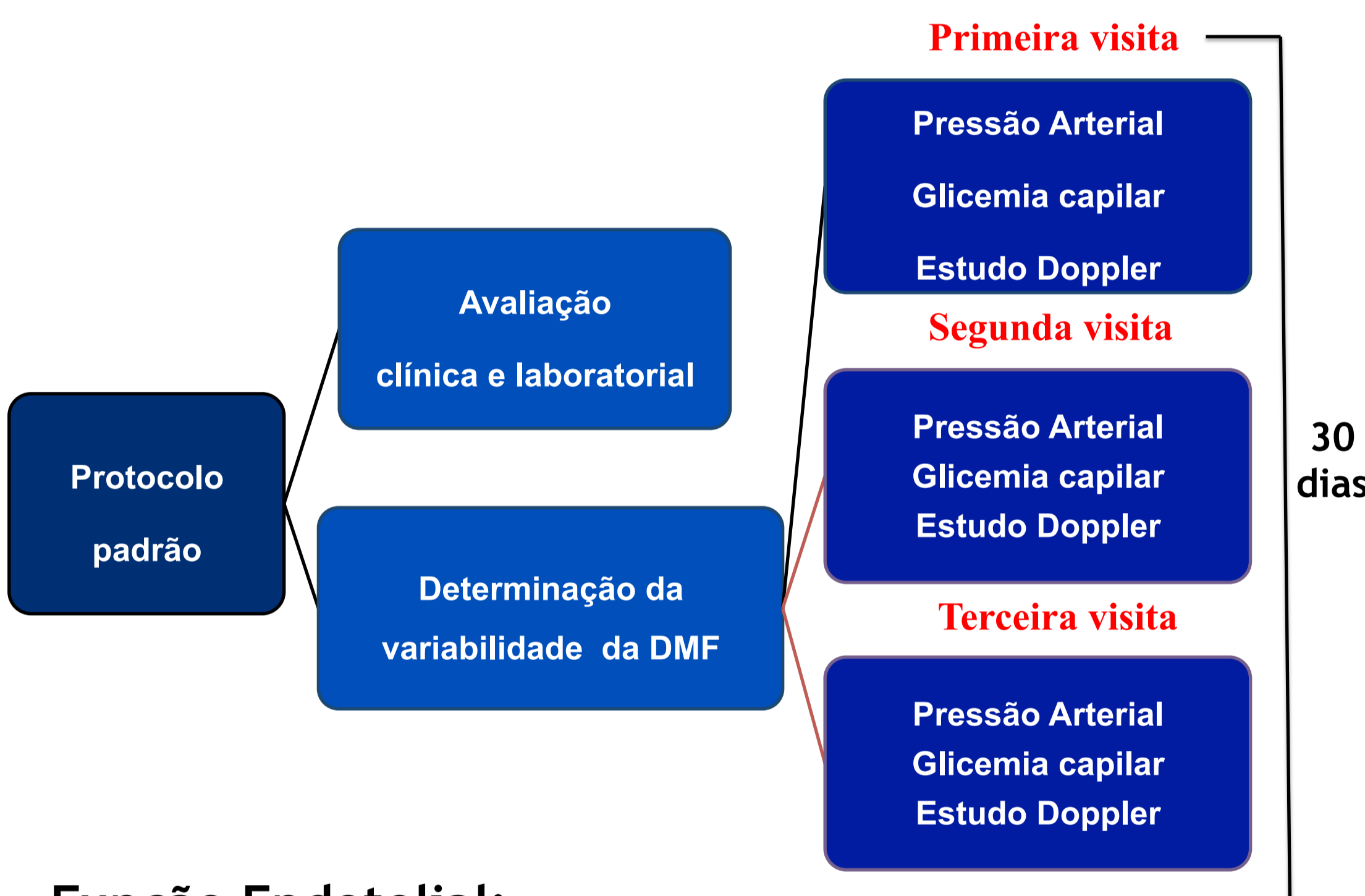
Determinar o coeficiente de variação (CV) intra-individual da dilatação mediada por fluxo (DMF) de pacientes com DM tipo 2 e avaliar os fatores associados a essa variabilidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento: Estudo transversal.

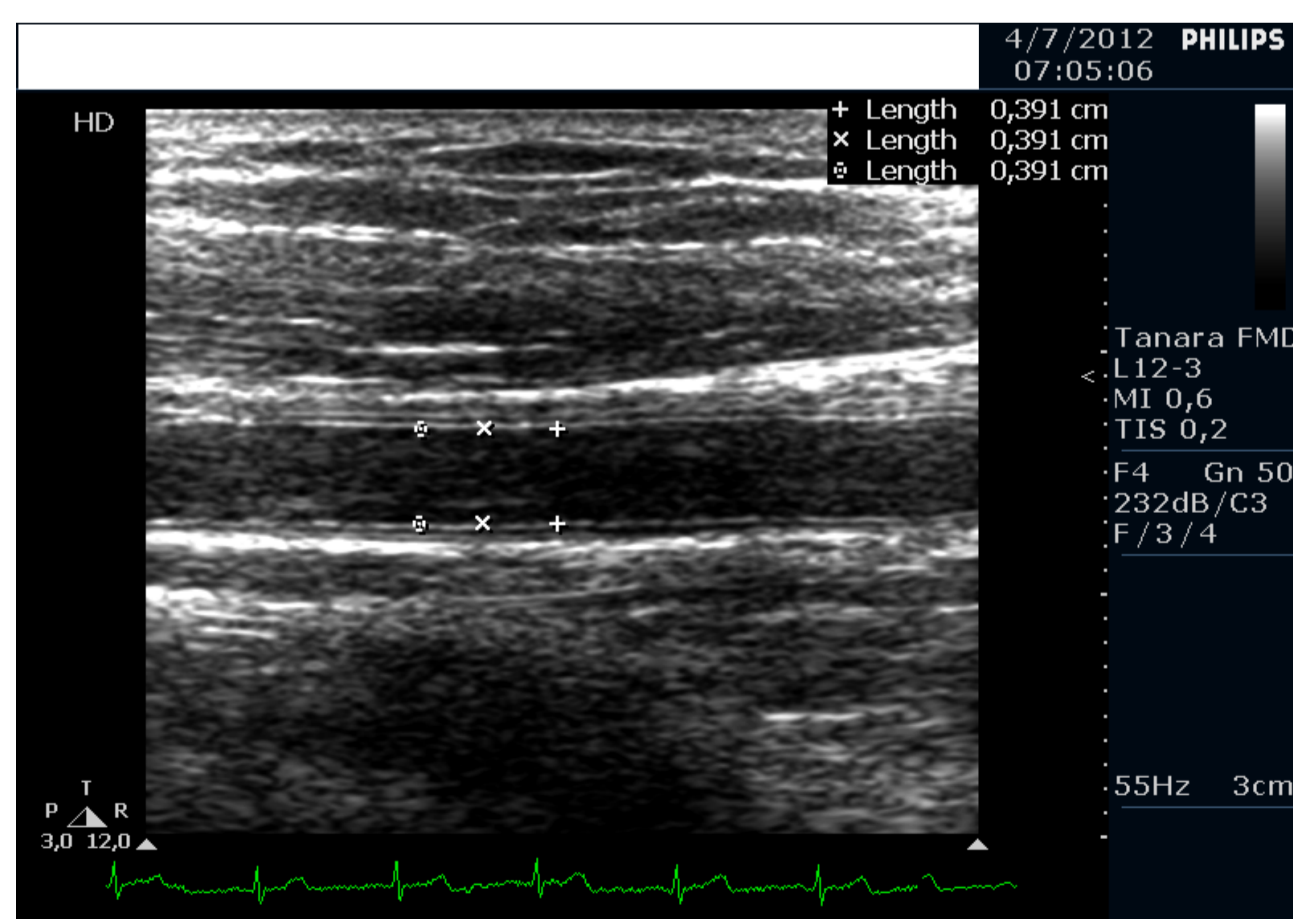
Pacientes com DM tipo 2 do Ambulatório de Diabete, HCPA

Critérios de exclusão: Tabagismo atual, Idade > 80 anos, Insuficiência Cardíaca, Evento CV nos últimos 6 meses, HAS mal controlada, Concomitância de doenças renais exceto nefropatia diabética.



Função Endotelial:

Utiliza-se aparelho de ecografia acoplado a um ECG. O diâmetro da artéria braquial é acessado através de um transdutor de 7MHz, enquanto os pacientes (em jejum) permanecem na posição supina. Realiza-se um total de 9 medidas tendo como referência o pico da onda R no ECG. Em seguida infla-se um esfigmomanômetro acoplado ao antebraço até 50 mmHg acima da PAS, mantendo-se por 5 min. Realiza-se novas medidas 45 s após a liberação do fluxo. Mensura-se a diferença percentual entre o basal e o pós-liberação de fluxo para determinar a vasodilatação endotélio-dependente ou dilatação mediada pelo fluxo.



Análise Estatística:

- Teste t de Student ou de Mann-Whitney para variáveis contínuas e independentes.
- Teste exato de Fisher ou qui-quadrado para variáveis categóricas.
- Determinação do CV intra-individual foi calculado a partir da média e DP para as três medidas da seguinte forma: $CV = (100 \times DP) / \text{média}$.
- ANOVA para medidas repetidas foi utilizada para comparar as variáveis entre as visitas.
- Coeficiente de Correlação de Spearman para testar as relações entre o CV intra-individual da DMF e as características clínicas e laboratoriais.
- Análise de regressão linear múltipla - variável dependente: CV da DMF.
- Valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos.

RESULTADOS

Tabela 1: Características clínicas e laboratoriais dos pacientes

	Todos (n=29)	Homens (n=14)	Mulheres (n=15)	P
Idade (anos)	59.8 ± 10.7	60.0 ± 10.0	59.7 ± 11.8	0.95
Duração do DM (anos)	14.1 ± 8.5	12.6 ± 6.3	15.5 ± 10.2	0.37
IMC (kg/m ²)	30.1 ± 3.5	30.7 ± 2.1	29.5 ± 4.4	0.36
Hipertensão (%)	86	86	87	0.94
CI (%)	10.3	7.1	20	0.14
ND(%)	58.3	54.5	61.5	0.73
Glicemia (mg/dL)	159.8 ± 56.7	157.7 ± 54.8	161.8 ± 60.7	0.86
A1c (%)	8.4 ± 1.7	7.8 ± 1.5	9.1 ± 1.8	0.06
PAS (mmHg)	139.6 ± 15.2	141.4 ± 13.4	138.1 ± 16.9	0.54
PAD (mmHg)	79.7 ± 8.8	82,3 ± 8.4	77.5 ± 8.8	0.15
Colesterol total(mg/dl)	156 ± 38.2	153.6 ± 38,8	158.3 ± 39.1	0.77
Colesterol HDL(mg/dl)	40.9 ± 10.6	41.7 ± 14.1	40.1 ± 6.5	0.70
Triglicerídeos (mg/dl)	118 (33-371)	90.5 (33-371)	134.5 (39-264)	0.99

DM: diabetes mellitus; IMC: índice de massa corporal; CI: cardiopatia isquêmica; ND: nefropatia diabética; A1c: hemoglobina glicada; PAS: pressão arterial sistólica, PAD: pressão arterial diastólica.

Tabela 2. Parâmetros vasculares e metabólicos medidos em jejum durante as três visitas.

	Dia de visita			P	Média do CV (%)
	Dia 1	Dia 2	Dia 3		
Diâmetro arterial no repouso (mm)					
Todos	0,379±0,068	0,379 ± 0,063	0,373± 0,064	0,252	3,4±2,6
Homens	0,420±0,054	0,415±0,057	0,412±0,052	0,338	2,9±2,1
Mulheres	0,341±0,058	0,346±0,051	0,337±0,053	0,322	3,9±3,1
Diâmetro arterial pós-hiperemia (mm)					
Todos	0,403±0,072	0,403±0,066	0,391±0,066	0,004	3,6±2,5
Homens	0,444±0,062	0,438±0,060	0,429±0,056	0,021	3,3±1,5
Mulheres	0,364±0,058	0,369±0,052	0,355±0,055	0,080	3,9±3,2
DMF (% variação)					
Todos	6,29± 3,72	6,19± 3,87	4,72± 3,27	0,026	37,3±14,5
Homens	5,62±3,15	5,59±3,02	4,01±2,41	0,198	41,3±14,2
Mulheres	6,93±4,19	6,75±4,57	5,38±3,87	0,171	33,7±14,4
PAS (mm Hg)					
Todos	139,7±17,4	139,0±15,5	139,6±15,3	0,951	-
Homes	141,5±15,3	144,0±10,2	144,0±11,5	0,362	-
Mulheres	138,1±19,5	135,6±17,9	136,6±17,4	0,920	-
PAD (mm Hg)					
Todos	79,9±12,4	80,4±9,4	81,7±9,9	0,799	-
Homes	81,9±13,9	86,3±6,1	85,5±7,7	0,931	-
Mulheres	78,3±11,2	76,2±9,1	79,0±10,7	0,482	-
Glicemia capilar (mg/dl)					
Todos	156±34	153± 59	161± 55	0,774	-
Homens	137±28	125±35	160±43	0,697	-
Mulheres	169±32	171±65	162±57	0,149	-

DMF: dilatação mediada pelo fluxo; PAS: pressão arterial sistólica, PAD: pressão arterial diastólica.

Tabela 3. Correlação entre o CV da DMF e variáveis clínicas e laboratoriais.

	r ²	P
Idade (anos)	0,062	0,749
Duração do DM (anos)	-0,102	0,600
IMC (Kg/m ²)	-0,308	0,104
PAS (mmHg)	0,017	0,932
PAD (mmHg)	-0,215	0,271
Glicemia (mg/dL)	0,037	0,856
A1c (%)	-0,131	0,523
Colesterol total (mg/dL)	-0,218	0,296
Colesterol HDL(mg/dL)	0,148	0,479
Colesterol LDL(mg/dL)	-0,128	0,541
Triglicerídeos (mg/dL)	-0,454	0,020
EUA (mg)	-0,460	0,024
DAB no baseline (mm)	-0,177	0,359
DAB pós-hiperemia (mm)	-0,127	0,513
DMF (%)	-0,449	0,015

DM: diabetes mellitus; IMC: Índice de massa corporal; A1c: Hemoglobina glicada; PAS: Pressão arterial sistólica, PAD: Pressão arterial diastólica; EUA: Excreção urinária da albumina; DAB: Diâmetro da artéria braquial DMF: Dilatação mediada pelo fluxo.

Tabela 4: Regressão linear múltipla: variável dependente: CV da Dilatação mediada pelo fluxo

Modelo: r ² = 0,39 P= 0,042		
Variáveis Independentes	Coefficiente B	P
DMF	-2,89	0,01
Idade	-0,32	0,34
Hemoglobina Glicada	0,16	0,92
Triglicerídeos séricos	-0,04	0,25

DMF: dilatação mediada pelo fluxo.

CONCLUSÃO

Em pacientes com DM tipo 2, com presença de outras comorbidades e em uso de diversas medicações, observa-se uma grande variabilidade da DMF, o que pode interferir na sua acurácia ou mesmo no seu estudo de associação com outras variáveis clínicas. Entre as variáveis clínicas analisadas neste grupo de pacientes, apenas os menores valores de DMF mostraram-se associados a esta variabilidade.