

SEMINÁRIO

DIABETES

e DOENÇA CARDIOVASCULAR?



Ortoprotesia na Diabetes

As amputações *Major e as soluções Ortoprotésicas*

7 de Junho de 2013

José Pedro Matos
fulgenciomatos@estesl.ipl.pt

Organização



Fundação Professor Fernando de Azevedo

Rotary Clubs



Parque das Nações
Lisboa Estrela
Lisboa Oeste

Apoios



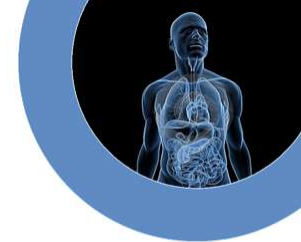
J. PALMEIRO

Patrocínios



Auchan

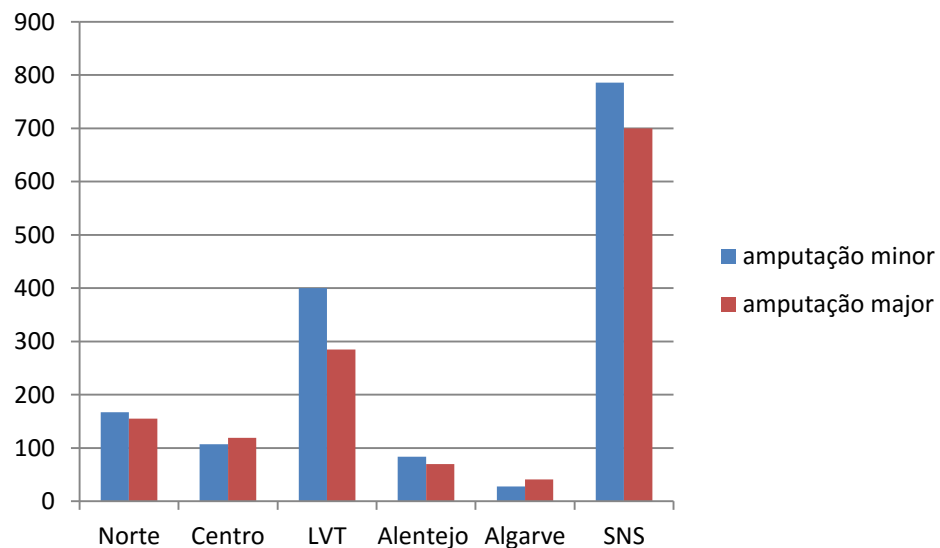


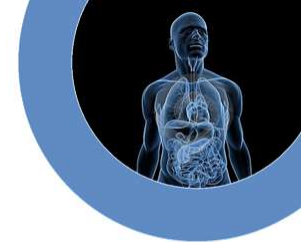


Ortoprotesia na Diabetes

	Norte	Centro	LVT	Alentejo	Algarve	SNS
Amputação <i>minor</i>	167	107	400	84	28	786
Amputação <i>minor</i> por 100 000 Habitantes	4,5	6,1	11,0	16,5	6,2	7,8
Amputação <i>major</i>	155	119	285	70	41	670
Amputação <i>major</i> por 100 000 Habitantes	4,2	6,8	7,8	13,7	9,1	6,7

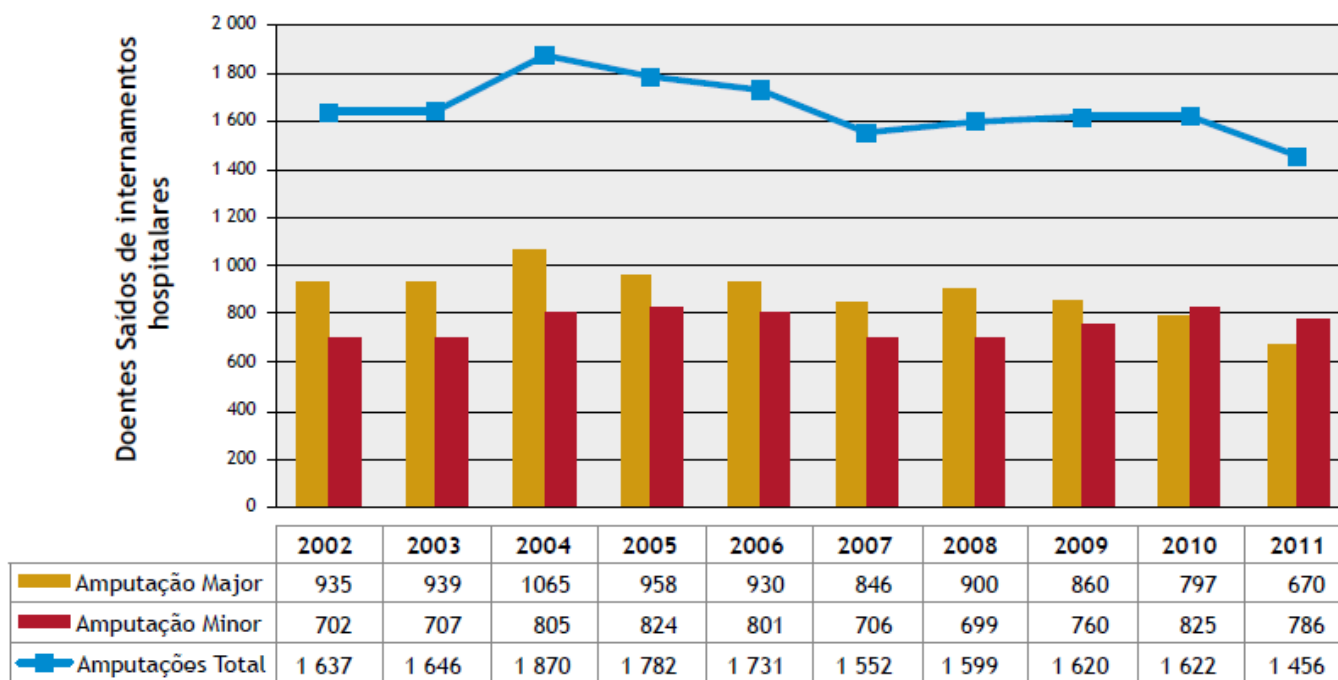
Fonte : GDH's - ACSS/DGS; N.º de Internamentos DM - Diagnóstico Principal - Continente - SNS; Tratamento OND
 (Gardete-Correia, et al., 2013)





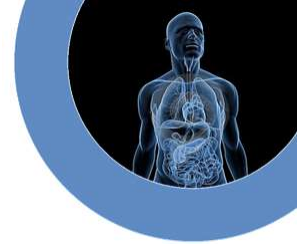
Ortoprotesia na Diabetes

Amputações dos Membros Inferiores por Motivo de Diabetes



Fonte: GDH's -ACSS/DGS; N.º Internamentos (Doentes Saídos) DM – Diagnóstico Principal (Continente – SNS); Tratamento OND

(Gardete-Correia, et al., 2013)

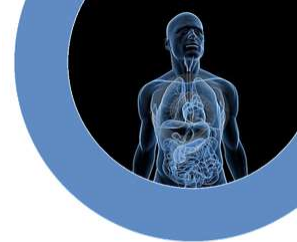


Ortoprotesia na Diabetes

85% de todas as amputações são do membro inferior (Carvalho et al., 2005)

75% são do género masculino (Pastre et al., 2006), (Carvalho et al., 2005)

6 a 30% da população amputada do membro inferior será reamputada no lado contralateral após 1 a 3 anos da amputação inicial (Kanade et al, 2006), (Serra, 2008).



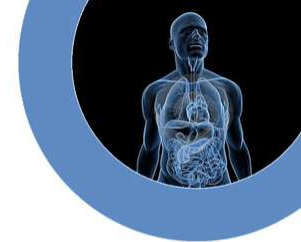
Ortoprotesia na Diabetes

Após 4/5 anos 50% /60% dos amputados serão novamente amputados (Serra, 2008), (Horta, 2003), (Carrington et al. 2001).

A maior frequência da amputação ocorre na faixa etária compreendida entre os 50 e 75 anos, com predomínio para as de etiologia vascular (80%), sendo a diabetes a principal causa, (Pastre et al., 2006), (Carvalho et al., 2005), (Michael, 2004).

A mortalidade dentro dos amputados “*major*” do membro inferior atinge valores entre os 20% e os 50% nos 3 primeiros anos e pode atingir 70% após 5 anos decorridos da primeira amputação (Evans et al, 2011)

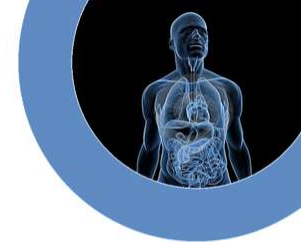
Menos de 30% da amputados transfemorais por etiologia vascular utilizam a prótese ao fim de 2 anos (Parry, M, Morrison, J., 1989)



Ortoprotesia na Diabetes

Quadro Comparativo entre adultos/idosos e etiologia/níveis
 Adatado de (Waters, R., Perry, J., Antonelli, D., Hislop, E., 1976)

	Velocidade (m/min)	Cadencia (passos/min)	Comprimento do passo (metro)	Taxa de O ₂ ml/Kg*minuto	Consumo de O ₂ ml/Kg*metro	Pulso Batimentos/minuto
Adultos (20-59)	80	118	1.51	12.1	0.15	99
Idosos (60-80)	74			12.0	0.16	103
Etiologia Vascular						
Transfemural	36±15	72±18	1±0.20	12.6±2.9	0.35±0.06	126±17
Transtibial	45±9	87±7	1.02±0.13	11.7±1.6	0.26±0.05	105±17
Etiologia Traumática						
Transfemural	52±14	87±13	1.20±0.18	12.9±3.4	0.25±0.05	111±12
Transtibial	71±10	99±9	1.44±0.16	15.5±2.9	0.20±0.05	106±11



Ortoprotesia na Diabetes

	Velocidade (metros/minuto)	Porcentagem	TX O ₂	VO ₂
Não Amputados	80		12,1 12.0	0.15 0.16
TT etiologia traumática	71	11%	15.5	0.20
TT etiologia Vascular	45	44%	11.7	0.26
TT comparativo entre as duas etiologias	71-45	37%		
TF etiologia traumática	52	35%	12.9	0.25
TF etiologia vascular	36	55%	12.6	0.35
TF comparativo entre as duas etiologias	52-36	31%		



Ortoprotesia na Diabetes

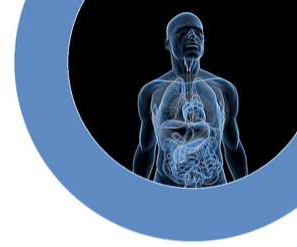
A hipotrofia que ocorre num primeiro momento após a amputação (pós-operatório e a fase de treino), tem várias causas:

- o desuso ;

- a presença de dor local até á maturação do coto;

- a perda de sensibilidade pela amputação do membro e a consequente diminuição da massa muscular, assim como o próprio envelhecimento natural (20% entre os 25 e 60 anos) (Pedrinelli, 2004)

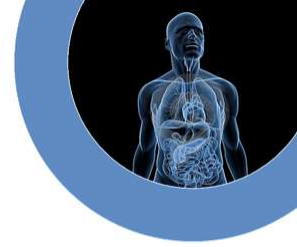
A imobilização influencia a eficiência mecânica (EF) da marcha normal, no caso amputado do membro inferior o repouso no leito por três semanas pode resultar numa diminuição em 27% do ($VO_{2\text{ máx}}$) (Waters, 2005)



Ortoprotesia na Diabetes

Uma deambulação precoce após a amputação trás um conjunto de benefícios funcionais e psicológicos nos amputados do membro inferior (Sindhu, V. et al. 2002).

A limitada sobrevivência destes amputados reforça a importância duma rápida protetização e consequente reabilitação, de forma a que estes pacientes possam desfrutar duma vida independente (Stewart, C., Jain, A., Ogston, S., 2007).



Ortoprotesia na Diabetes

Próteses Imediatas

1ª guerra mundial as primeiras iniciativas de protetização imediata por Muirhed Little;

Reintroduzida por Berlemont em 1961 e por Weiss em 1963, (Ozyalcin, H., Sesli, 1989)





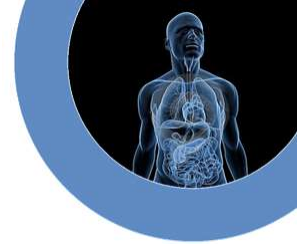
Ortoprotesia na Diabetes

Próteses temporárias

1951 surge Oxford no centro de Nuffield a primeira prótese temporária transfemural (Parry, M., Morrison, J., 1989)



<http://www.ossur.co.uk/pages/16186>



Ortoprotesia na Diabetes

Prótese “Halmstad”





Ortoprotesia na Diabetes

Prótese “Saabrücken





Ortoprotesia na Diabetes

PRÓTESES DEFINITIVAS

PRÓTESES EXOSQUELÉTICAS



PRÓTESES ENDOSQUELÉTICAS





Ortoprotesia na Diabetes

As suspensões contemporâneas, utilizando liners em silicone ou em poliuretano Podem exercer a sua função através de:

Fixação directa à prótese – (*PIN Suspension System*)(Kristinsson, 1993)



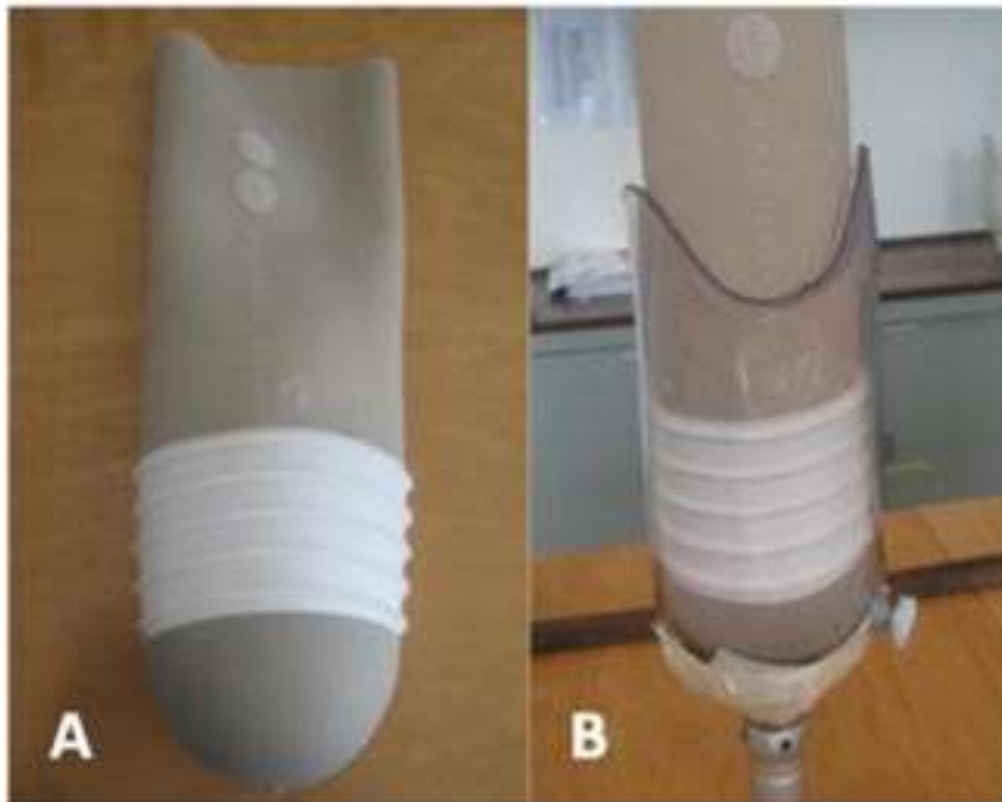
(Gholizadeh, 2012)



Ortoprotesia na Diabetes

Fixação à prótese por sucção (*Vacuum Suspension*), (Grevsten, 1977), (Street, 2006), (Board et al., 2001), (Klute et al., 2011)

Sucção por membranas Hipobáricas



(Gholizadeh, 2012)

Sucção com o recurso a joelheira



O autor, 2013

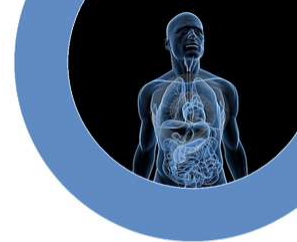


Ortoprotesia na Diabetes

Fixação à prótese por vácuo activo (VASS - *Vacuum Active Suspension System*) , (Board, Street, & Caspers, 2001)



O autor, 2013



Ortoprotesia na Diabetes

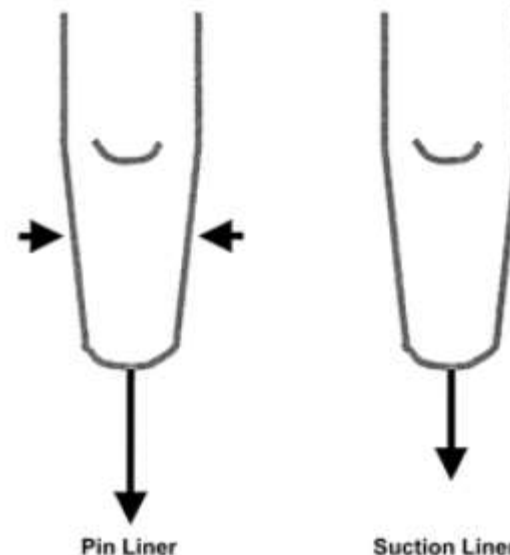
Quadro Comparativo dos 3 sistemas de Suspensão

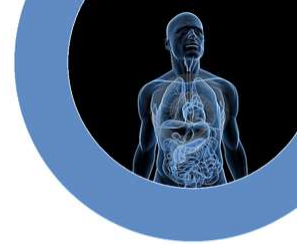
	Suspensão por PIN	Suspensão por sucção	Suspensão VASS
Pressão Proximal	6.7 kPa	1.1 KPa	Menos 4% a 7% que na sucção
Pressões Distal	-39.5 KPa	-26.1 KPa	Mais 27% que na sucção Podendo atingir os -78 KPa

Suspensão por sucção < 6.5% do volume,;

Suspensão VASS >volume em 3,7% (Board et al., 2001), (Goswami, J., Lynn R., Street G., 2003), (Gerschutz, Denune, Colvin, & Schober, 2010)

4,3 KPa a partir da qual ocorre a oclusão dos vasos capilares (Beil & Street, 2004).



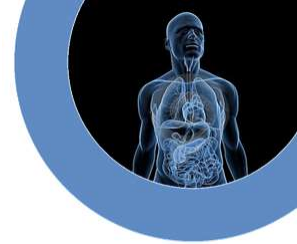


Ortoprotesia na Diabetes

“ ... a single amputee with diabetes is more likely to lose his life to one of these complications than to lose his”second leg.”

(Whitehouse F.W., Jurgensen, Craig, Block, Melvin, 1968)

Cabe a nós todos tentar fazer com que esta previsão não se cumpra em nenhuma das situações.



Referencias Bibliográficas

- Beil, T. L., & Street, G. M. (2004). Comparison of interface pressures with pin and suction suspension systems. *The Journal of Rehabilitation Research and Development*, 41(6), 821. doi:10.1682/JRRD.2003.09.0146
- Board, W. J., Street, G. M., & Caspers, C. (2001). A comparison of trans-tibial amputee suction and vacuum socket conditions. *Prosthetics and Orthotics International*, 25(3), 202–209. doi:10.1080/03093640108726603
- Carvalho, F. S., Kunz, V. C., & De, R. P. (2005). PREVALÊNCIA DE AMPUTAÇÃO EM MEMBROS INFERIORES DE CAUSA VASCULAR : ANÁLISE DE PRONTUÁRIOS. *Arquivos Ciências da Saúde UNIPAR*, 9(1), 23–30.
- Evans, E., Attinger C., Al-Attar, A., Salgado, C., Chu, K., Mardini, S., N. R. (2011). The importance of limb preservation in the diabetic population. *Journal of Diabetes and its Complications*, 25, 227–231. doi:10.1016/j.jdiacomp.2011.02.001
- Gardete, L., Boavida, J., Almeida, J., Cardoso, S., Dores, J., Duarte, J., Duarte, R., Ferreira, H., Guerra, F., Medina, J., Nunes, J., Pereira, M., Raposo, J. (2013). *Diabetes: Factos e Números 2012 - Relatório Anual do Observatório Nacional de Diabetes* (p. 63). Lisboa. doi:978-989-96663-1-3
- Gerschutz, M. J., Denune, J. A., Colvin, J. M., & Schober, G. (2010). Elevated Vacuum Suspension Influence on Lower Limb Amputee's Residual Limb Volume at Different Vacuum Pressure Settings, 22(4).
- Gholizadeh, H. (2012). *Pistoning in Transtibial Prostheses-Seal-Inx5 and Dermo liner*. University of Malaya. Retrieved from http://works.bepress.com/cgi/viewcontent.cgi?article=1013&context=hossein_gholizadeh
- Goswami, J., Lynn R., Street G., H. M. (2003). Walking in a vacuum-assisted socket shifts the stump fluid balance. *Prosthetics and Orthotics International*, 23, 107–113. Retrieved from [http://evoii.com/jel04h/Education/2011Oct1920/Vacuum article Street.pdf](http://evoii.com/jel04h/Education/2011Oct1920/Vacuum%20article%20Street.pdf)
- Grevsten, S. (1977). Patellar tendon bearing suction prosthesis: clinical experiences. *Upsala journal of medical sciences*, 82(3), 209–20. doi:10.3109/03009737709179102
- Horta, C., Vilaverde, J., Mendes, P., Gonçalves, I., Serra, L., Pinto, P., Almeida, R., Carvalho, R., Dores, J., Serra, M. (2003). Avaliação da taxa de Amputações na Consulta Multidisciplinar do Pé Diabético. *Acta Médica Portuguesa*, 373–380.



Referencias Bibliográficas

- Kanade, R., Deursen, R., Price, P., Harding, K. (2006). Risk of plantar ulceration in diabetic patients with single-leg amputation. *Clinical Biomechanics*, 21, 306–313. doi:10.1016/j.clinbiomech.2005.10.005
- Klute, G. K., Berge, J. S., Biggs, W., Pongnumkul, S., Popovic, Z., & Curless, B. (2011). Vacuum-assisted socket suspension compared with pin suspension for lower extremity amputees: effect on fit, activity, and limb volume. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 92(10), 1570–5. doi:10.1016/j.apmr.2011.05.019
- Michael, J. W. (2004). Prosthetics Suspensions and Components. In J. W. Smith, Douglas G., Michael (Ed.), *Atlas of Amputations and Limb Deficiencies: surgical, prosthetics and rehabilitation principles* (third edit., pp. 409–420). Rosemont: American Academy of Orthopaedic Surgeons.
- Ozyalcin, H., Sesli, E. (1989). Temporary prosthetic fitting for below-knee amputation. *Prosthetics and orthotics international*, 13, 86–89.
- Parry, M., Morrison, J. (1989). Use of the Femurett adjustable prosthesis in the assessment and walking training of new above-knee amputees. *Prosthetics and orthotics international*, 13, 36–38.
- Pastre, C. M., Salioni, J. F., Oliveira, B. A. F., Micheletto, M., & Júnior, J. N. (2006). Fisioterapia e amputação transtibial Physical therapy and transtibial amputation, 12(2), 120–124.
- Pedrinelli, A. (2004). Avaliação Isocinética dos Pacientes com Amputação Transtibial. In A. Pedrinelli (Ed.), *Tratamento do Paciente com Amputação* (pp. 181–192). São Paulo - Brasil: Editora Roca Ltda.
- Serra, L. (2008). *Pé Diabético Manual para a prevenção da catástrofe* (2ª ed., p. 188). Lidel.
- Sindhu, V., Singh, U., Wadhwa, S., YADAV, S. (2002). Advantages of Ischial Weight Bearing Immediate Post Operative Prosthesis. *ijpmr*, 13, 5–11.
- Stewart, C., Jain, A., Ogston, S. (1992). Lower Limb amputee survival. *Prosthetics and orthotics international*, 16, 11–18.



Referencias Bibliográficas

Street, G. M. (2006). Vacuum Suspension and its effects on the limb. *Orthopädie Technik*, 4(0), 4–7. Retrieved from http://ottobockus.com/cps/rde/xbcr/ob_us_en/Street-0661_OT_GB.pdf

Waters, R. L. (2005). Gasto Energético. In J. Perry (Ed.), *Análise de Marcha: Sistemas de análise de marcha* (1ª edição., pp. 85–131). Baureri - Brasil: Editora Manole Ltda.

Waters, R., Perry, J., Antonelli, D., Hislop, H. (1976). Energy Cost of Walking of Amputees : The influence of Level of Amputation. *THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY*, 58-A, 42–46.

Whitehouse, F., Jurgensen, C., Block, M. (1968). The Later Life of the Diabetic Amputee. *Diabetes*, 17(8), 520–521.