



# ALIMENTOS FUNCIONAIS E DIABETES

*Nutricionista Jessica Lima Moraes*

**Mestranda em Nutrição em Saúde Pública - FSP-USP**  
**Especialista em Atenção a Saúde na Urgência e Trauma - PUC-Campinas**  
**Nutricionista PUC-Campinas**

# TÓPICOS DE HOJE

Diabetes

Classificação

Diagnóstico

Fisiopatologia

Tratamento

Alimentos Funcionais

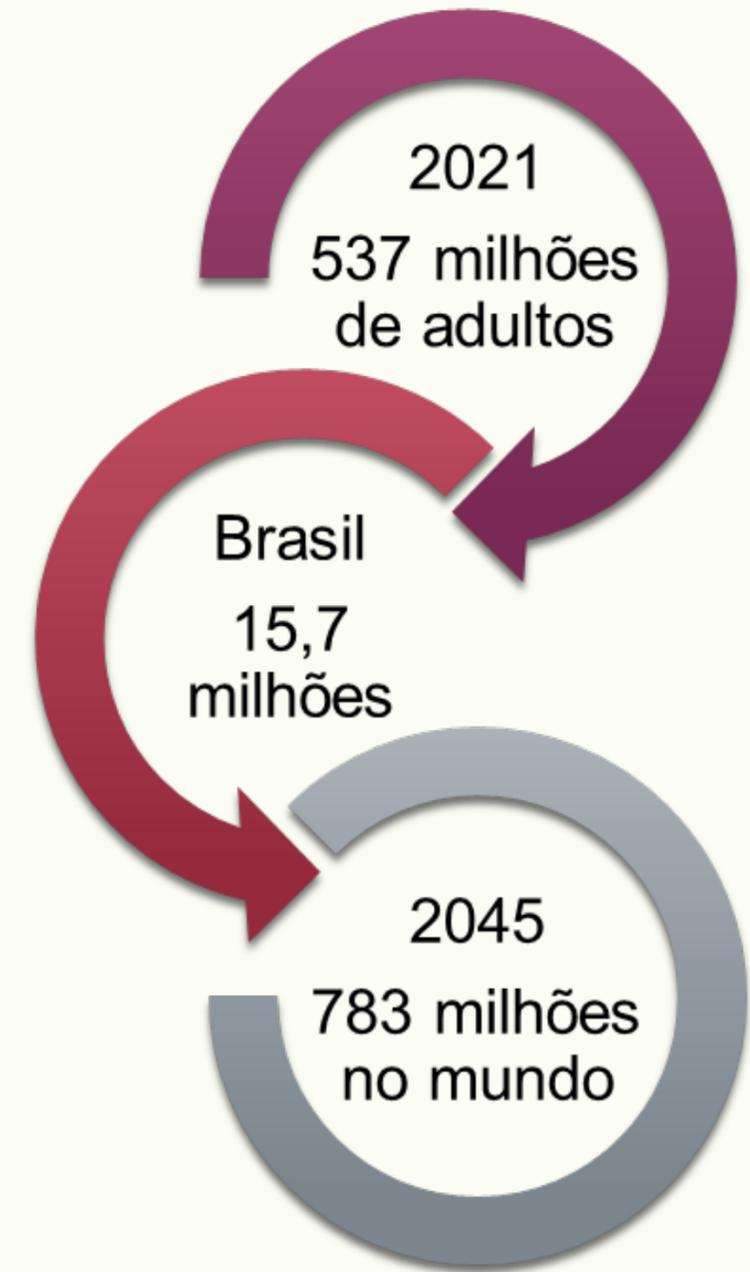
Recomendações

Estudos

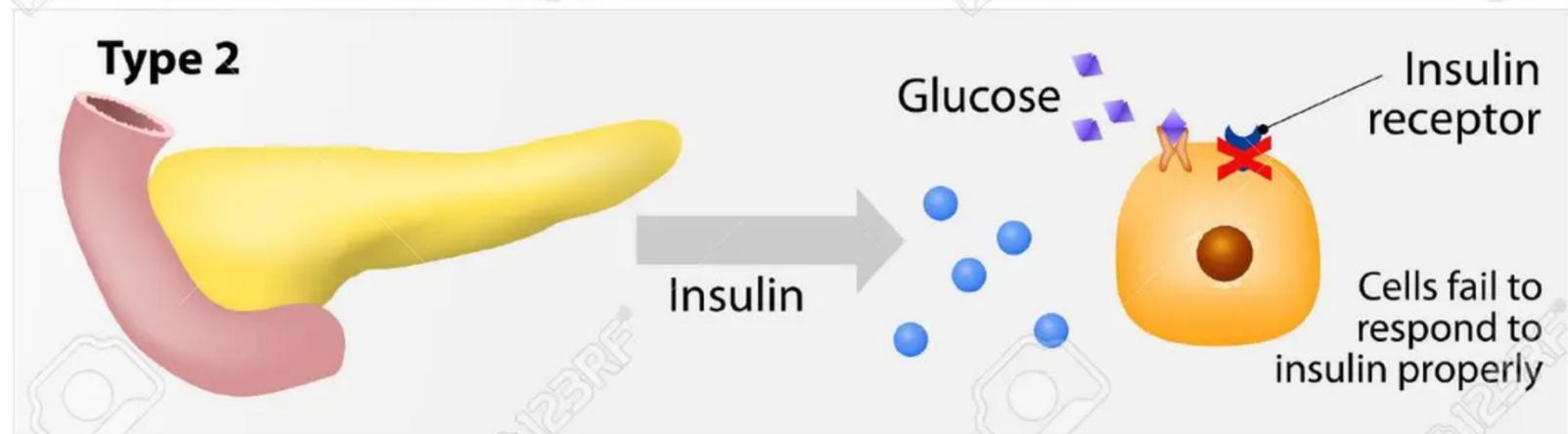
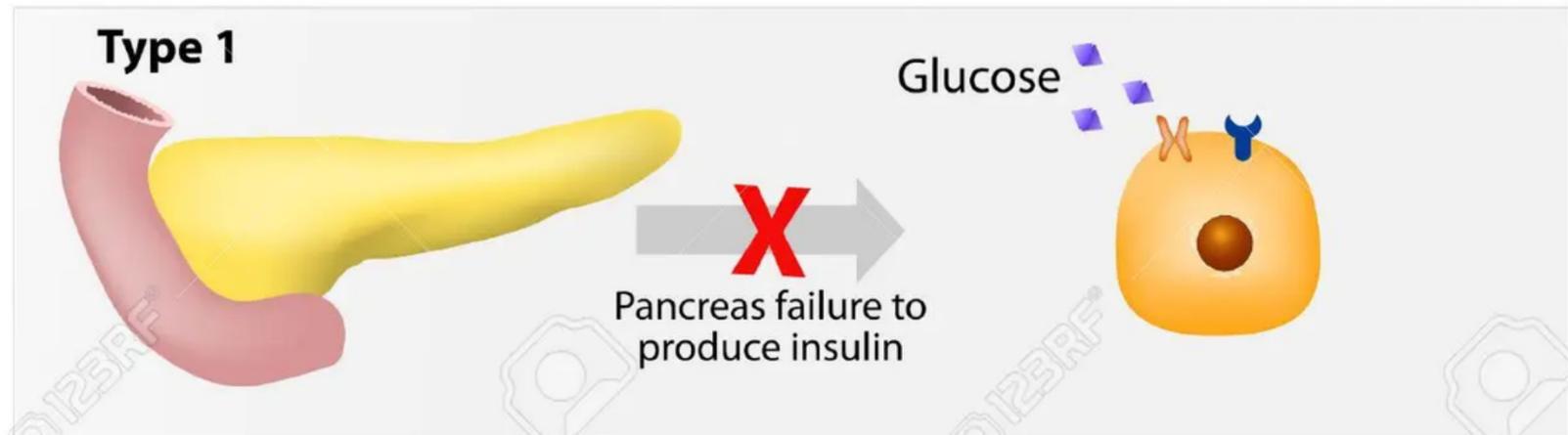
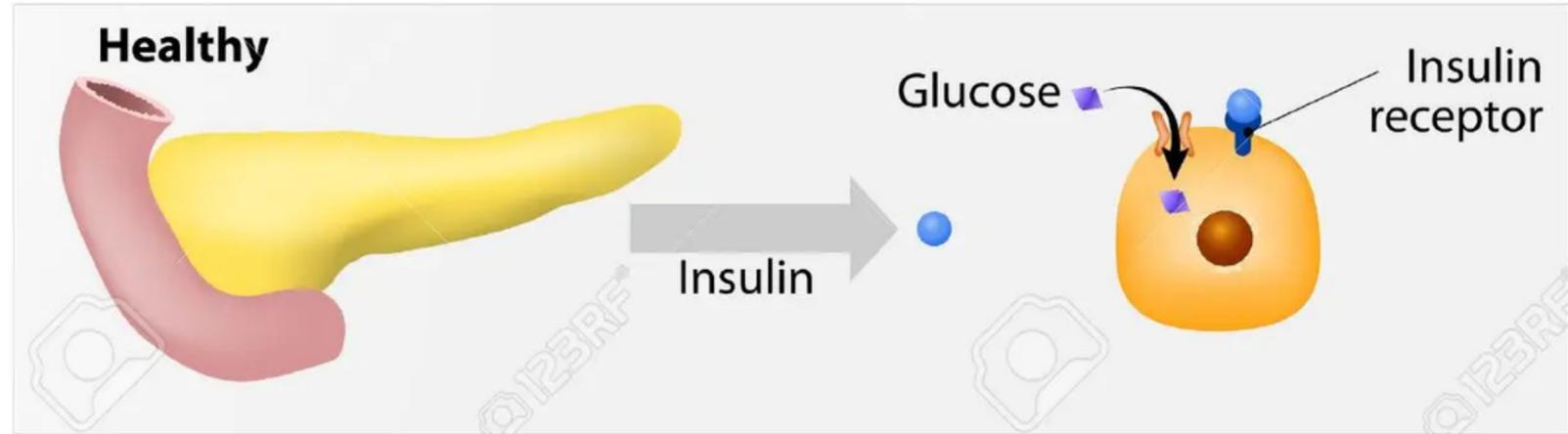
Considerações Finais

# DIABETES

É uma doença crônica na qual o corpo não produz insulina ou não consegue empregar adequadamente a insulina que produz (SBD, 2023)



# DIABETES MELLITUS



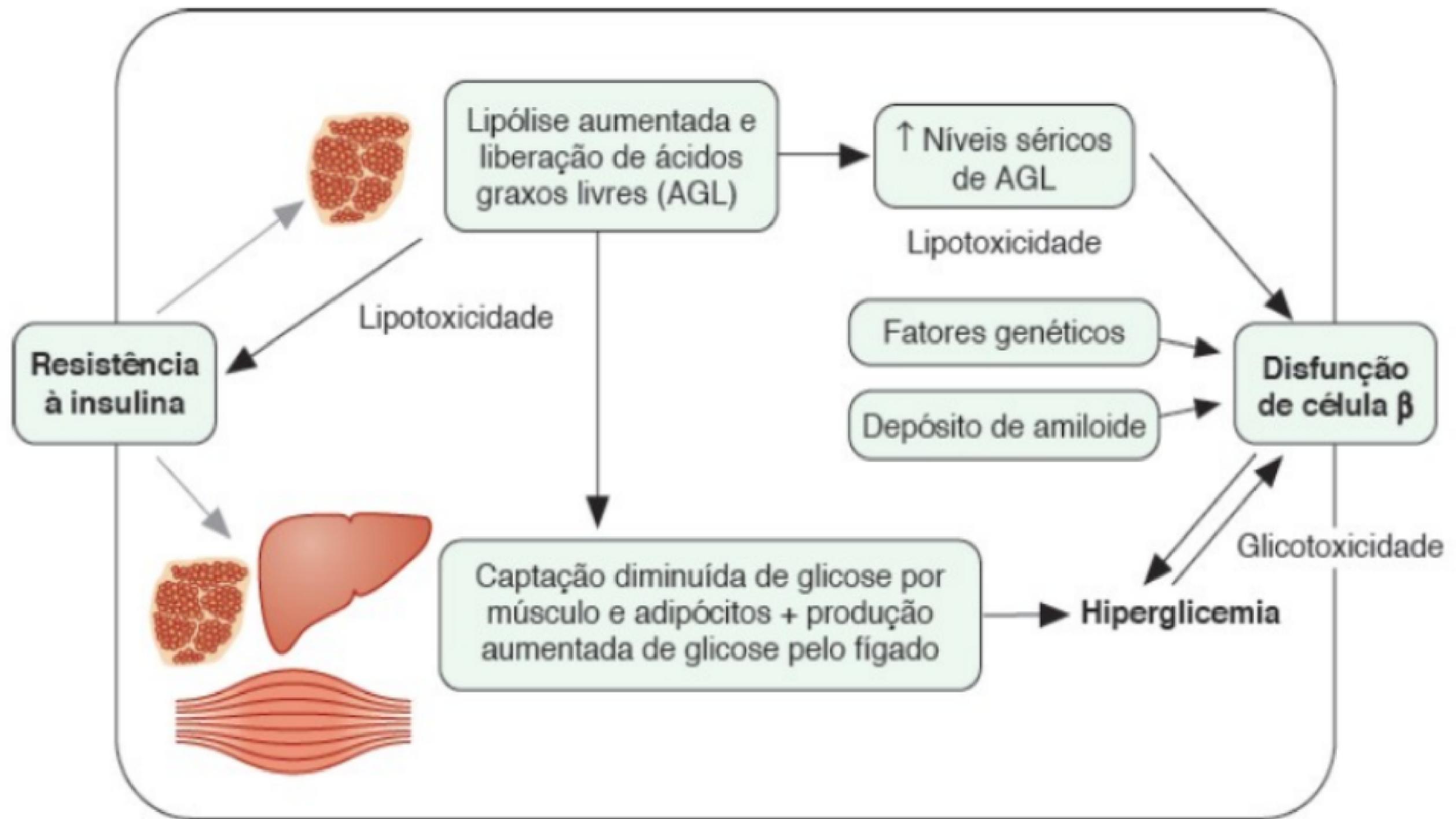
**Diabetes Gestacional**  
**Outros tipos de**  
**diabetes**

CLASSIFICAÇÃO

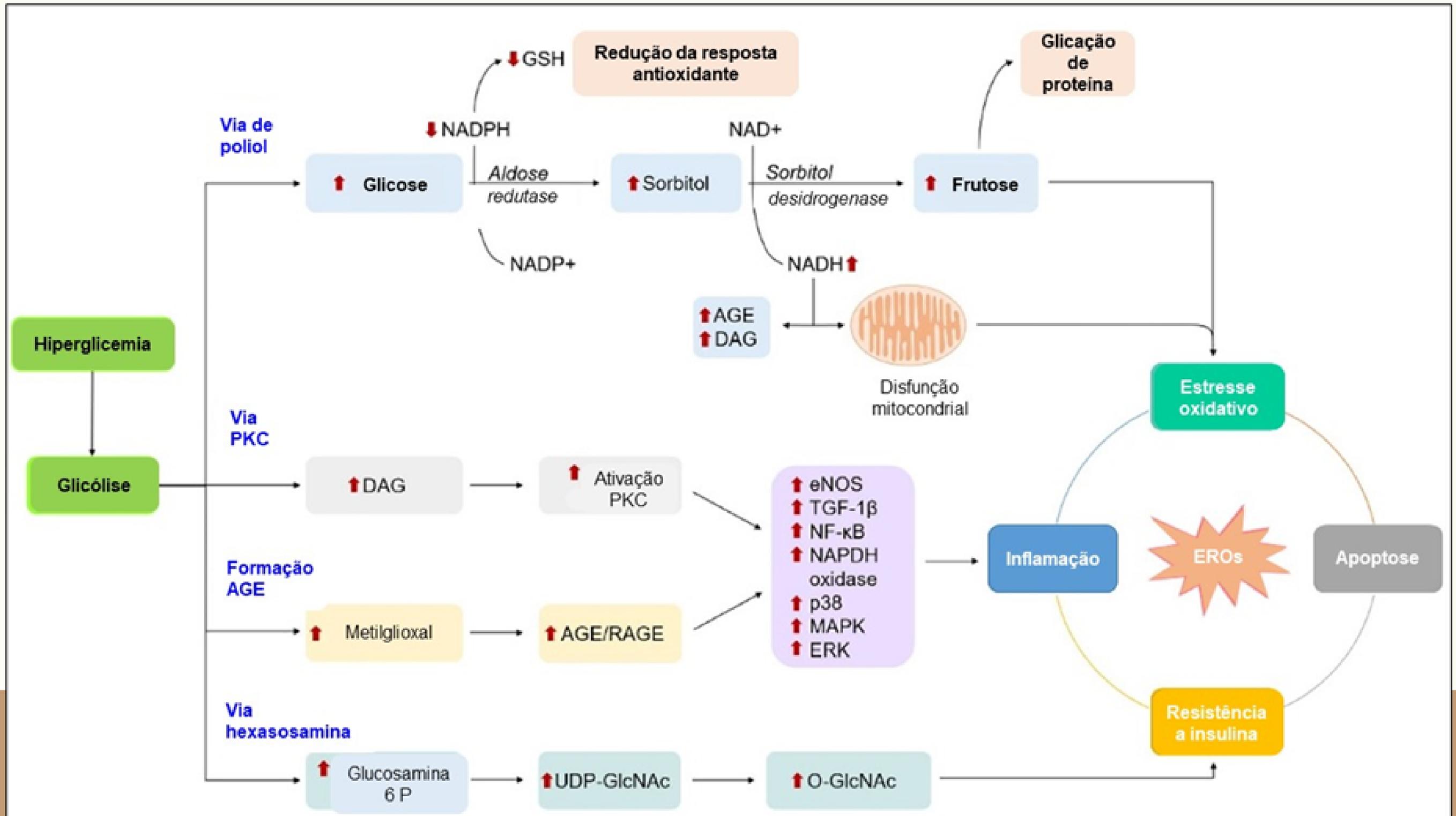
# DIAGNÓSTICO

*Critérios laboratoriais para diagnóstico de DM2 e pré-diabetes*

<b>Crítérios</b>	<b>Normal</b>	<b>Pré-DM</b>	<b>DM2</b>
<b>Glicemia de jejum (mg/dl)*</b>	< 100	100 a 125	> 125
<b>Glicemia 2h após TOTG (mg/dl)**</b>	< 140	140 a 199	> 199
<b>HbA1c (%)</b>	< 5,7	5,7 a 6,4	> 6,4



# FISIOPATOLOGIA



# FISIOPATOLOGIA



## Alimentos Funcionais



Hiperglicemia



$\alpha$ -amilase  
 $\alpha$ -glicosidase

**Alimento funcional** é qualquer alimento que, além de fornecer suas funções nutritivas básicas, pode proporcionar ao indivíduo benefícios metabólicos e/ou fisiológicos, reduzindo o risco de ocorrência de doenças crônicas, promovendo benefícios à saúde e aumentando a qualidade de vida.

**Substância  
Bioativa**

**Bioativo**



<b>Alimento</b>	<b>Composto Funcional</b>	<b>Ação no organismo</b>
<b>AVEIA</b>	Betaglucana Lignanas	Auxilia na redução da velocidade da absorção intestinal da glicose Reduz a absorção de colesterol; Inibição de crescimento tumoral;
<b>OLEAGINOSAS</b>	Ácido Graxo Insaturado	Antioxidante; Anti-inflamatória; Reduz taxas de colesterol ruim e aumenta o bom colesterol; Ex: Castanhas, nozes, amêndoas, avelã
<b>CANELA</b>	Polifenóis	Papel significativo na redução da glicemia pós-prandial, por retardar o esvaziamento gástrico; Ação Antioxidante;
<b>LINHAÇA</b>	Ômega 3 Fibras	Evita picos de glicose; Favorece a manutenção dos níveis de triglicérides e colesterol; Diminui risco de doenças cardiovasculares; Ação anti-inflamatória;
<b>CHIA</b>	Ômega 3 e 6 Fibras	Sensação de saciedade; Lentifica a absorção de carboidrato; Auxilia na perda de peso;
<b>CEREAIS INTEGRAIS</b>	Fibras solúveis e insolúveis	Reduz risco de câncer de cólon; Melhora o funcionamento intestinal As solúveis: Ajudam no controle da glicemia e colesterol, e no tratamento da obesidade, por dar saciedade.

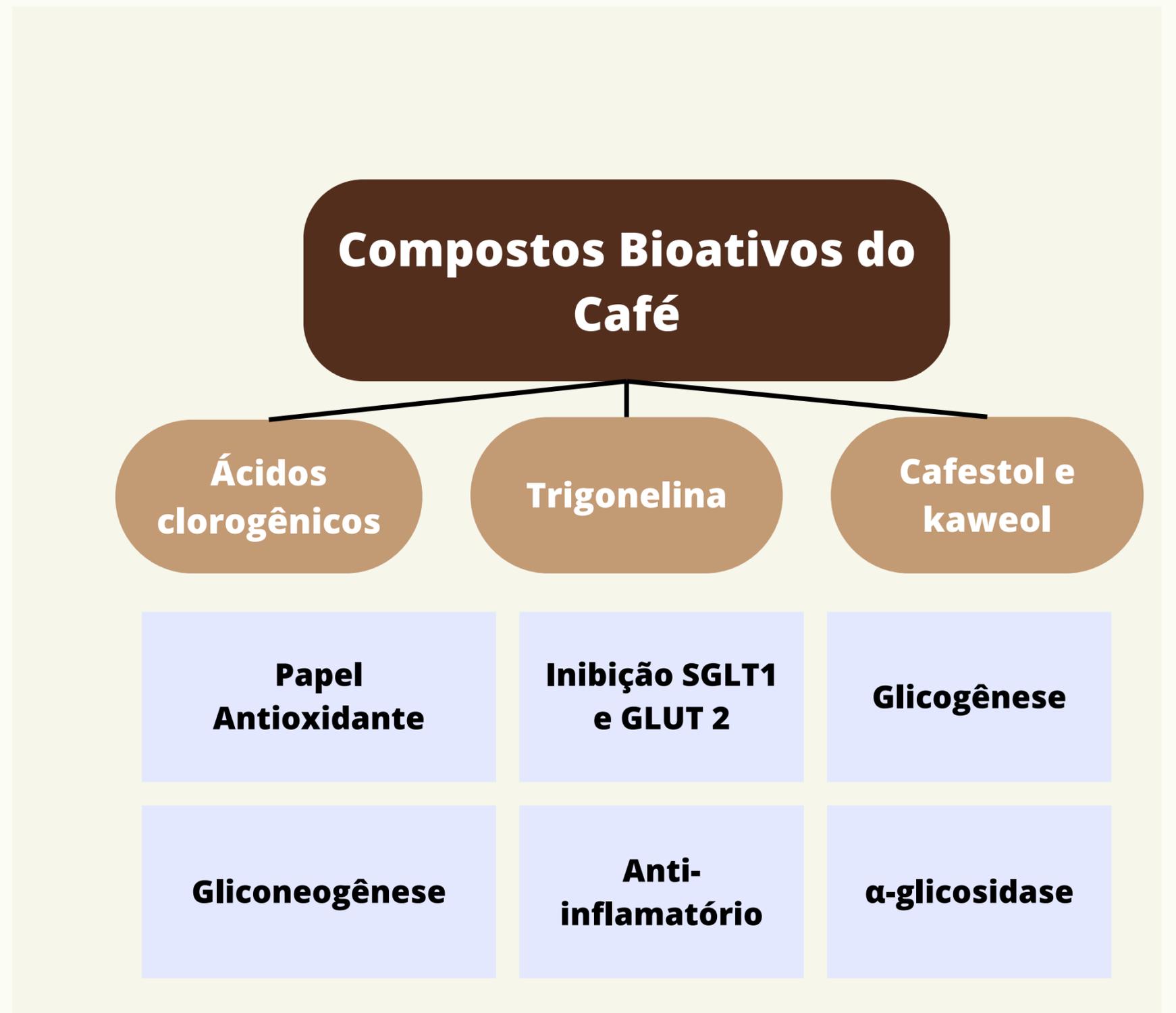
**Tabela I** - Alimentos funcionais, compostos bioativos, quantidade recomendada e efeitos no organismo.

Alimentos funcionais	Compostos Bioativos	Quantidade recomendada	Efeitos no organismo
Aveia	B-glucana	40 g/dia	Diabete: reduz a absorção da glicose.
Oleaginosas	Resveratrol, SG monoinsaturados e vitamina E	30-60 g/dia	Diabete: reduz a resistência à insulina.
Probióticos	Microorganismos que atuam na microbiota intestinal	1-2 bilhões de unidade de formadoras de colônia/dia	Diabete: reduz a destruição das células beta do pâncreas.
Gorduras poliinsaturadas (Ômega 3)	Peixes: salmão, atum, arenque. Linhaça dourada: usar com cautela pois o w3 inibe a agregação plaquetária e a paciente apresenta baixa coagulação sanguínea pela suplementação mal orientada.	0,5-1,8 g EPA+DHA	Diabete: diminui a resistência à insulina.
Soja	Isoflavonas (daidzeína, gliciteína, genisteína), Saponinas, Lecitinas, Proteínas	25 g de proteína/dia	Diminui a resistência à insulina, contribuindo na manutenção da glicemia.

Fonte: Carvalho e Perucha [26].



ESTUDOS





Long-term effects of coffee and caffeine intake on the risk of pre-diabetes and type 2 diabetes: Findings from a population with low coffee consumption

P. Mirmiran <sup>a</sup>, M. Carlström <sup>b</sup>, Z. Bahadoran <sup>c,\*</sup>, F. Azizi <sup>d</sup>

Estudo prospectivo, período 5,8 anos, 1878 adultos = menos risco de pré-diabetes e DM2 em bebedores de café.

Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/nmcd](http://www.elsevier.com/locate/nmcd)



SYSTEMATIC REVIEWS AND META-ANALYSES

Coffee consumption and cardiovascular diseases and mortality in patients with type 2 diabetes: A systematic review and dose–response meta-analysis of cohort studies

Hossein Shahinfar <sup>a</sup>, Ahmad Jayedi <sup>b</sup>, Tauseef A. Khan <sup>c,d</sup>, Sakineh Shab-Bidar <sup>c,\*</sup>

Estudo prospectivo, período 5,8 anos, 1878 adultos = menos risco de pré-diabetes e DM2 em bebedores de café.

**JOURNAL OF NATURAL PRODUCTS**

Article  
[pubs.acs.org/jnp](http://pubs.acs.org/jnp)

**Cafestol, a Bioactive Substance in Coffee, Stimulates Insulin Secretion and Increases Glucose Uptake in Muscle Cells: Studies in Vitro**

Fredrik Brustad Mellbye, Per Bendix Jeppesen, Kjeld Hermansen, and Søren Gregersen\*

Department of Endocrinology and Internal Medicine, Aarhus University Hospital, Tage-Hansens Gade 2, 8000 Aarhus C Denmark

Efeitos in vitro de substâncias bioativas do café na excreção de insulina da linhagem clonal de ratos = cafestol e ácido cafeico potencial de aumentar a secreção de insulina

ESTUDOS



Review

# Effects of Polyphenols on Insulin Resistance

Gary Williamson \* and Katherine Sheedy

Department of Nutrition, Dietetics and Food, School of Clinical Sciences at Monash Health, Faculty of Medicine, Nursing and Health Sciences, Monash University, BASE Facility, 264 Ferntree Gully Road, Notting Hill, VIC 3168, Australia; katherine-s@live.com.au

\* Correspondence: gary.williamson1@monash.edu

Received: 4 October 2020; Accepted: 12 October 2020; Published: 14 October 2020





ELSEVIER

Available online at

ScienceDirect

www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte

www.em-consulte.com



Original article

## A dietary intervention with functional foods reduces metabolic endotoxaemia and attenuates biochemical abnormalities by modifying faecal microbiota in people with type 2 diabetes



I. Medina-Vera<sup>a,b</sup>, M. Sanchez-Tapia<sup>a</sup>, L. Noriega-López<sup>a</sup>, O. Granados-Portillo<sup>a</sup>,  
M. Guevara-Cruz<sup>a</sup>, A. Flores-López<sup>a</sup>, A. Avila-Nava<sup>a</sup>, M.L. Fernández<sup>c</sup>, A.R. Tovar<sup>a</sup>,  
N. Torres<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> *Departamento de Fisiología de la Nutrición, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Vasco de Quiroga No. 15, 14080 Ciudad de México, Mexico*

<sup>b</sup> *Facultad de Medicina, Programa de Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510 CDMX, Mexico*

<sup>c</sup> *Department of Nutritional Sciences, University of Connecticut, Storrs, CT, USA*



ESTUDOS

A dieta era composta por 14 g de desidratado nopal , 4 g de sementes de chia, 30 g de proteína de soja e 4 g de inulina, enquanto o placebo consistia em 28 g de caseinato de cálcio e 15 g de maltodextrina .

Article

# Daily Consumption of Chocolate Rich in Flavonoids Decreases Cellular Genotoxicity and Improves Biochemical Parameters of Lipid and Glucose Metabolism

Aldo Leyva-Soto <sup>1</sup>, Rocio Alejandra Chavez-Santoscoy <sup>1,\*</sup> , Linda Ramona Lara-Jacobo <sup>2</sup>, Ana Vianey Chavez-Santoscoy <sup>3</sup> and Lina Natalia Gonzalez-Cobian <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California—Campus Tijuana, Calzada Universidad 14418, Parque Industrial Internacional Tijuana, C.P. 22390 Tijuana, Mexico; aldo.leyva@uabc.edu.mx (A.L.-S.); ngonzalez8@uabc.edu.mx (L.N.G.-C.)

<sup>2</sup> Laboratoire Écotoxicogénomique, Eau Terre Environment, Institut national de la Recherche Scientifique (INRS-ETE), Rue 490 Couronne, Quebec City, QC G1K 9A9, Canada; linda\_ramona.lara-jacobo@ete.inrs.ca

<sup>3</sup> Department of Cellular and Structural Biology, University of Texas Health Science Center at San Antonio, 7703 Floyd Curl Drive, San Antonio, TX 78229, USA; anayenaiv@gmail.com

\* Correspondence: ale.santoscoy@gmail.com; Tel.: +52-181-16337192

Academic Editors: Jianbo Wan and Ligen Lin

Received: 20 July 2018; Accepted: 26 August 2018; Published: 1 September 2018



Consumo diario de 2 g de chocolate amargo con 70% de cacao durante 6 meses

+ flavonóides  
-glicemia de jejum

ESTUDOS

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências científicas têm mostrado que alguns alimentos possuem benefícios potenciais para a saúde, atuando principalmente na redução do risco e controle de doenças crônicas não transmissíveis, resultantes do hábito alimentar das sociedades modernas.

Os alimentos funcionais são alternativas importantes para a substituição de alimentos que favorecem o aumento da glicemia, gordura corporal e distúrbios metabólicos. Sendo oportunamente oferecidos ao paciente como aliados no processo de controle da glicemia, insulina e outros elementos, facilitando a adesão do paciente à terapia nutricional.

AKASH, M. S. H.; REHMAN, K.; CHEN, S. Effects of coffee on type 2 diabetes mellitus. *Nutrition*, 30, n. 7-8, p. 755-763, 2014-07-01 2014

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Standards of Medical Care in Diabetes—2021. Abridged for Primary Care Providers. *Clinical Diabetes*, 39, n. 1, p. 14-43, 2021.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (IDF). IDF Diabetes Atlas 2021. 10ª Edição. 2021. Disponível em: <<https://diabetesatlas.org/>>.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S.; RAYMOND, J.L. Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 13ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 1228 p.

Rotulagem de Alimentos e Suplementos. Resolução – RDC nº 243, de 26 de julho de 2018

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020 / Airton Golbert... [et al.]; organização Adriana Costa e Forti et al. Clannad Editora Científica, 2019.

SOEIRO, A. M. et al. I Diretriz sobre Aspectos Específicos de Diabetes (tipo 2) Relacionados à Cardiologia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* [online]. 2014, v. 102, n. 5 Suppl 1, pp. 1-41. Disponível em: <<https://doi.org/10.5935/abc.2014S002>>.

Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM). <https://www.endocrino.org.br/o-que-e-diabetes/>

WHO. World Health Organization. Diabetes (2021). Disponível em: <[https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab\\_3](https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_3)>.

# OBRIGADA!



*jessicalimamoraes@usp.br*