

# O papel da nutrição na Doença de Alzheimer

**Shirley Steffany Muñoz Fernández, MSc**  
Doutoranda Nutrição em Saúde Pública FSP-USP

**Orientadora Prof. Assoc. Sandra Maria Lima Ribeiro, PhD**  
e-mail: [smlribeiro@usp.br](mailto:smlribeiro@usp.br)



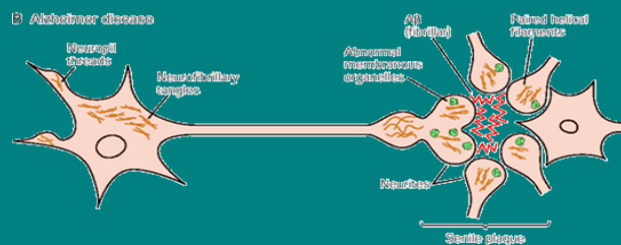
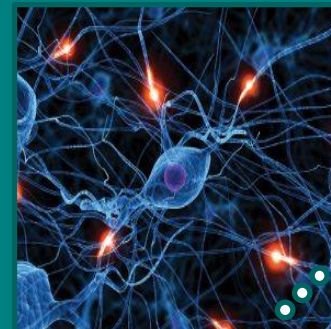
# Sumário: Aspectos nutricionais na doença de Alzheimer (DA)

1. Nutrientes, alimentos na prevenção e no controle da DA
2. DA e estado nutricional
3. Condutas nutricionais para a pessoa com DA

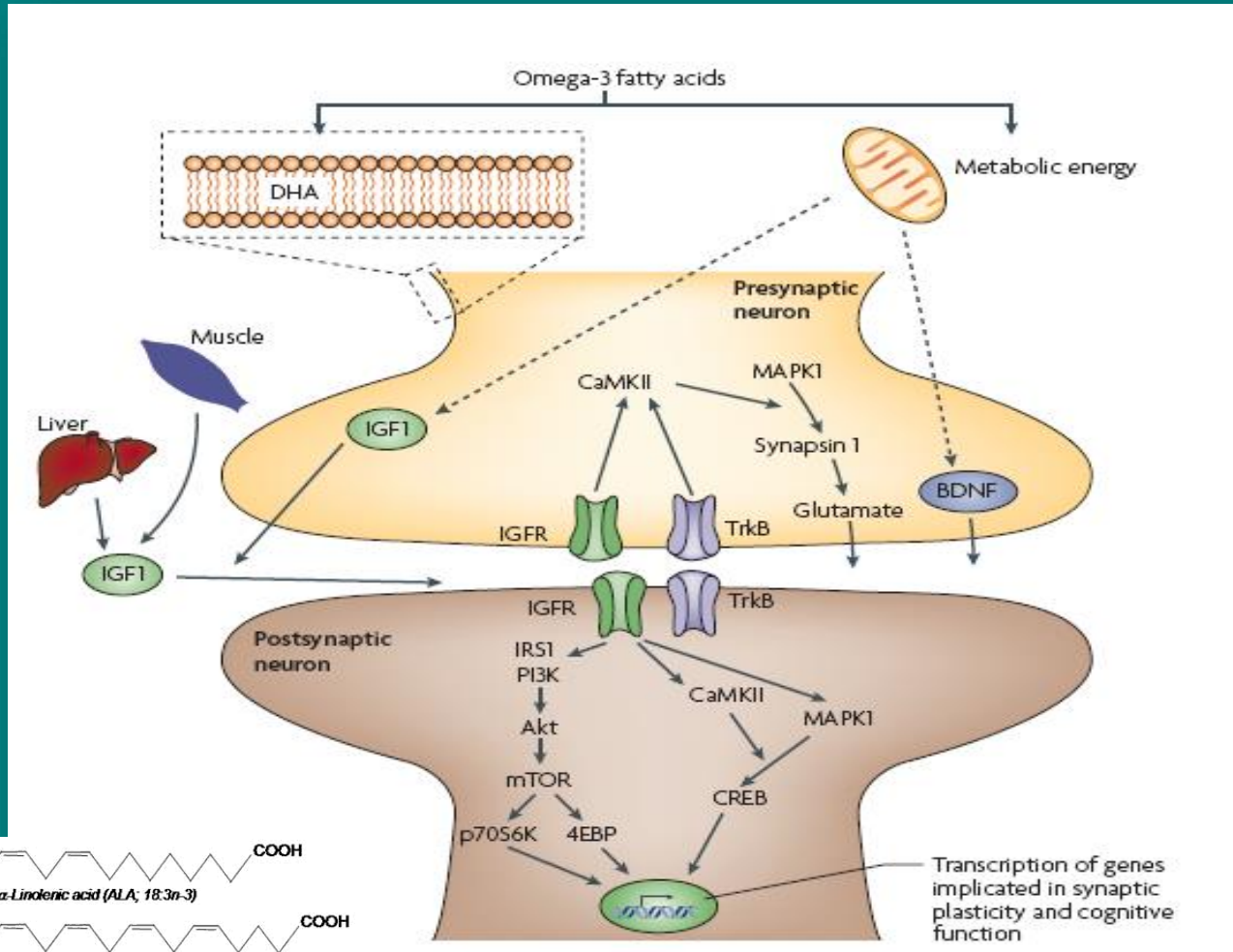
# Sumário: Aspectos nutricionais na doença de Alzheimer (DA)

1. Nutrientes, alimentos na prevenção e no controle da DA
2. DA e estado nutricional
3. Condutas nutricionais para a pessoa com DA

# Nutrientes e DA

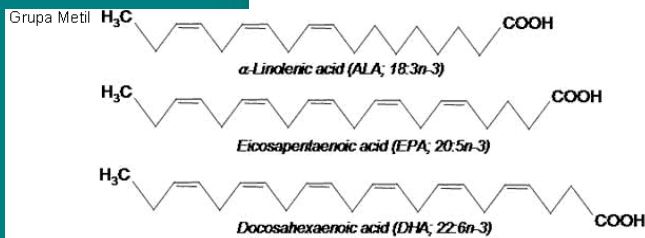


# Ácidos graxos do tipo $\omega$ -3



Membrana neuronal  
50%

Bainha de mielina  
70%



# Ácidos graxos do tipo $\omega$ -3



Cognição e aprendizagem relacionados ao estado DHA cerebral.

Papel protetor contra a produção de  $\beta$ -amilóide, deposição em placas e angiopatia amilóide cerebral

Aumenta o volume sanguíneo cerebral

Previne a apoptose neuronal induzida por peptídeos  $\beta$ -amilóides

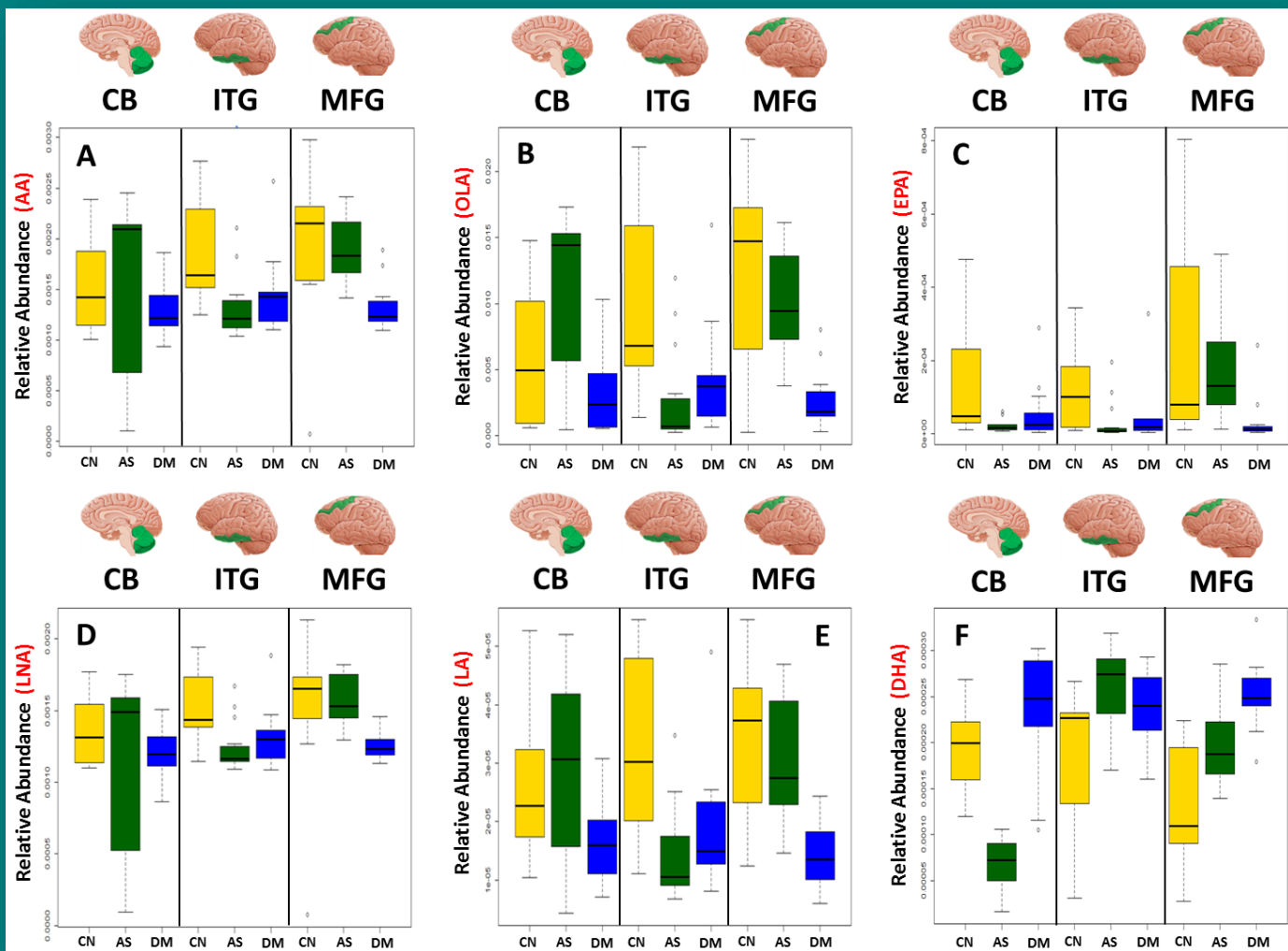
# Associação do metabolismo cerebral dos ácidos graxos e neuropatologia da DA e cognição

Baltimore Longitudinal Study of Aging (BLSA)

Perfil metabólico do tecido cerebral  
n=43 (57-95 anos)  
Controle  
DA  
DA assintomática

AL, ALN, EPA, OLA, e ARA reduzidos e DHA aumentado nas regiões ITG e MFG na DA comparado com controle

No CB: níveis de EPA e OLA foram menores na DA comparado com controle. DHA foi maior na DA comparado com controle.



CB: cerebelo ITG: Giro temporal inferior MFG: Giro frontal medio

# Associação do metabolismo cerebral dos ácidos graxos e neuropatologia da DA e cognição

Baltimore Longitudinal Study of Aging (BLSA)

## Associação com o estado da doença

Níveis dos AGI no MFG e ITG tiveram correlação significativa com medidas da patologia neurofibrilar (Braak score) e carga de placa amiloide (CERAD score)

Region	Fatty acid	Braak (tau)		CERAD (A $\beta$ )	
		r	p-value	r	p-value
Cerebellum	EPA	-0.31	0.096	-0.35	0.055
	Linoleic	-0.13	0.497	-0.19	0.306
	Arachidonic acid	-0.11	0.559	<b>-0.19</b>	<b>0.033</b>
	Oleic acid	-0.28	0.133	-0.27	0.142
	DHA	<b>0.41</b>	<b>0.024</b>	0.34	0.068
	Linolenic acid	-0.36	0.053	0.30	0.108
ITG	EPA	<b>-0.33</b>	<b>0.042</b>	<b>-0.36</b>	<b>0.028</b>
	Linoleic	<b>-0.38</b>	<b>0.018</b>	<b>-0.35</b>	<b>0.032</b>
	Arachidonic acid	<b>-0.38</b>	<b>0.020</b>	<b>-0.37</b>	<b>0.025</b>
	Oleic acid	<b>-0.34</b>	<b>0.040</b>	<b>-0.35</b>	<b>0.034</b>
	DHA	0.31	0.058	<b>0.32</b>	<b>0.048</b>
	Linolenic acid	-0.26	0.115	-0.32	0.052
MFG	EPA	<b>-0.61</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>-0.53</b>	<b>&lt;0.001</b>
	Linoleic	<b>-0.57</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>-0.58</b>	<b>&lt;0.001</b>
	Arachidonic acid	<b>-0.56</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>-0.55</b>	<b>&lt;0.001</b>
	Oleic acid	<b>-0.64</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>-0.64</b>	<b>&lt;0.001</b>
	DHA	<b>0.60</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>-0.69</b>	<b>&lt;0.001</b>
	Linolenic acid	<b>-0.63</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>-0.67</b>	<b>&lt;0.001</b>

Relationships between global measures of amyloid and tau pathologies and the regional abundances of six UFAs, values highlighted in bold are significant at  $p < 0.05$ .

doi:10.1371/journal.pmed.1002266.t004

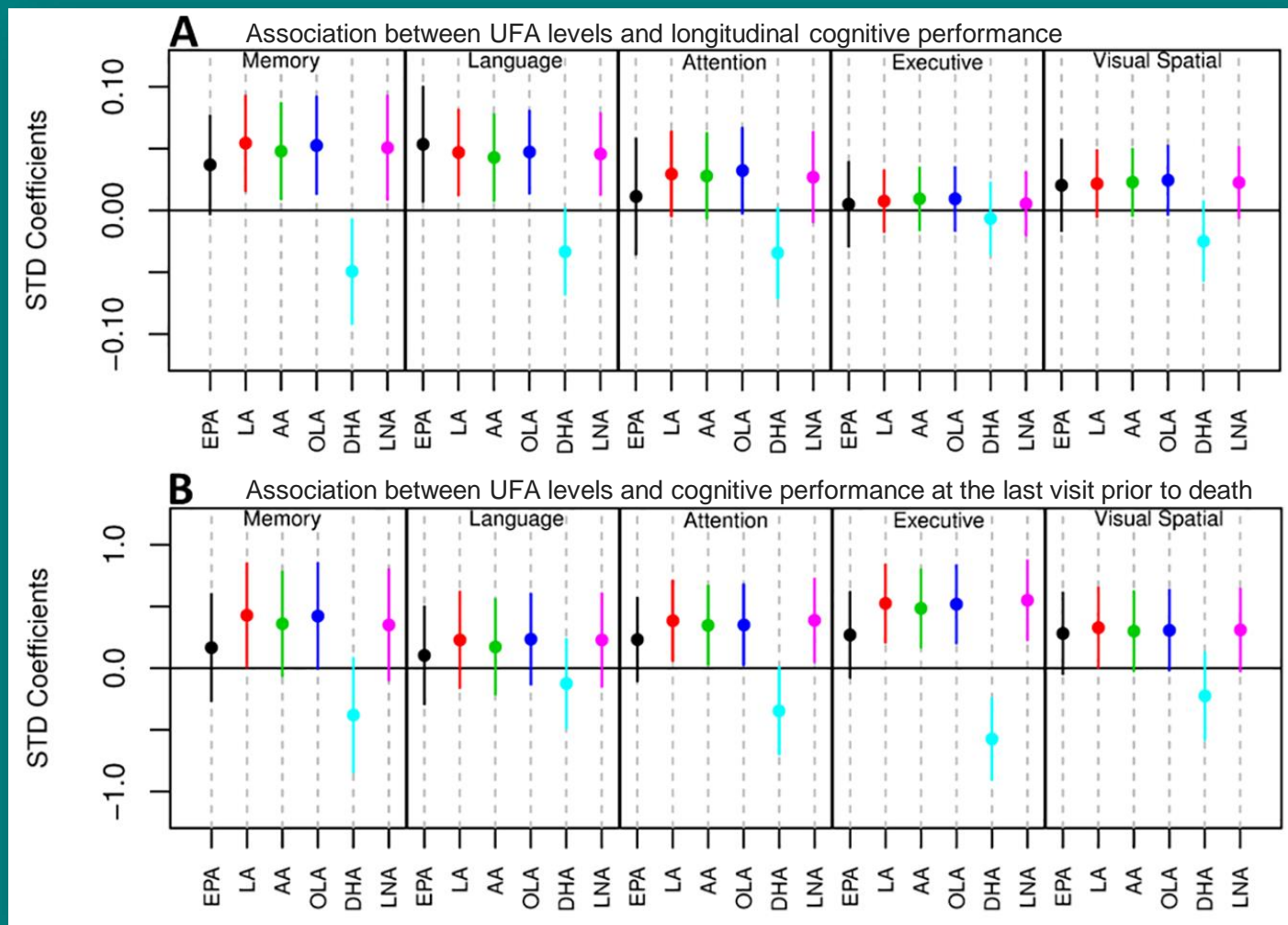


# Associação do metabolismo cerebral dos ácidos graxos e neuropatologia da DA e cognição

Baltimore Longitudinal Study of Aging (BLSA)

Menores níveis teciduais de LA, LNA, EPA, OLA, e ARA, e maiores níveis de DHA se associaram com pior desempenho cognitivo

A maior associação com desempenho cognitivo esteve entre a abundância dos AGI no MFG e os scores da atenção função executiva e memória final premortem



CB: cerebelo ITG: Giro temporal inferior MFG: Giro frontal medio

# Possíveis relações com sintomas depressivos

## 1. W-3 e neurotransmissão

- Relação entre concentração de W-3 e densidade de receptores de serotonina 2 (5HT-2) e dopamina 2(D2).
- Correlação entre ácido 5-hidroxi-indoleacético (5-HIAA), marcador do turnover de serotonina, e W-3 no plasma

# Possíveis relações com sintomas depressivos

## 2. W-3 como anti-inflamatório e anti-oxidante

### Microglia Ativada

- Regulação da expressão de espécies oxidadas
- Contribuição para a patogênese neuropsiquiátrica

### Aumento da expressão de enzimas antioxidantes

- W3 como desencadeador desse aumento
- Melhora do estresse oxidativo; mecanismo antidepressivo

# Nutrientes Antioxidantes

Espécies reativas oxidadas

Abundante no cérebro com DA

Demanda não suprida pelos sistemas antioxidantes

Danos a proteínas, lipídeos e DNA

Contribuição importante para a neurodegeneração



# Flavonoides e modulação de vias relacionadas à plasticidade sináptica



## Algumas vias são inibidas

- **Neuroinflamação**
  - Redução da produção de óxido nítrico e de citocinas inflamatórias
- **Viabilidade neuronal**
  - Inibição da apoptose
  - Sobrevivência dos neurônios

**PREVENÇÃO DA NEURODEGENERAÇÃO**



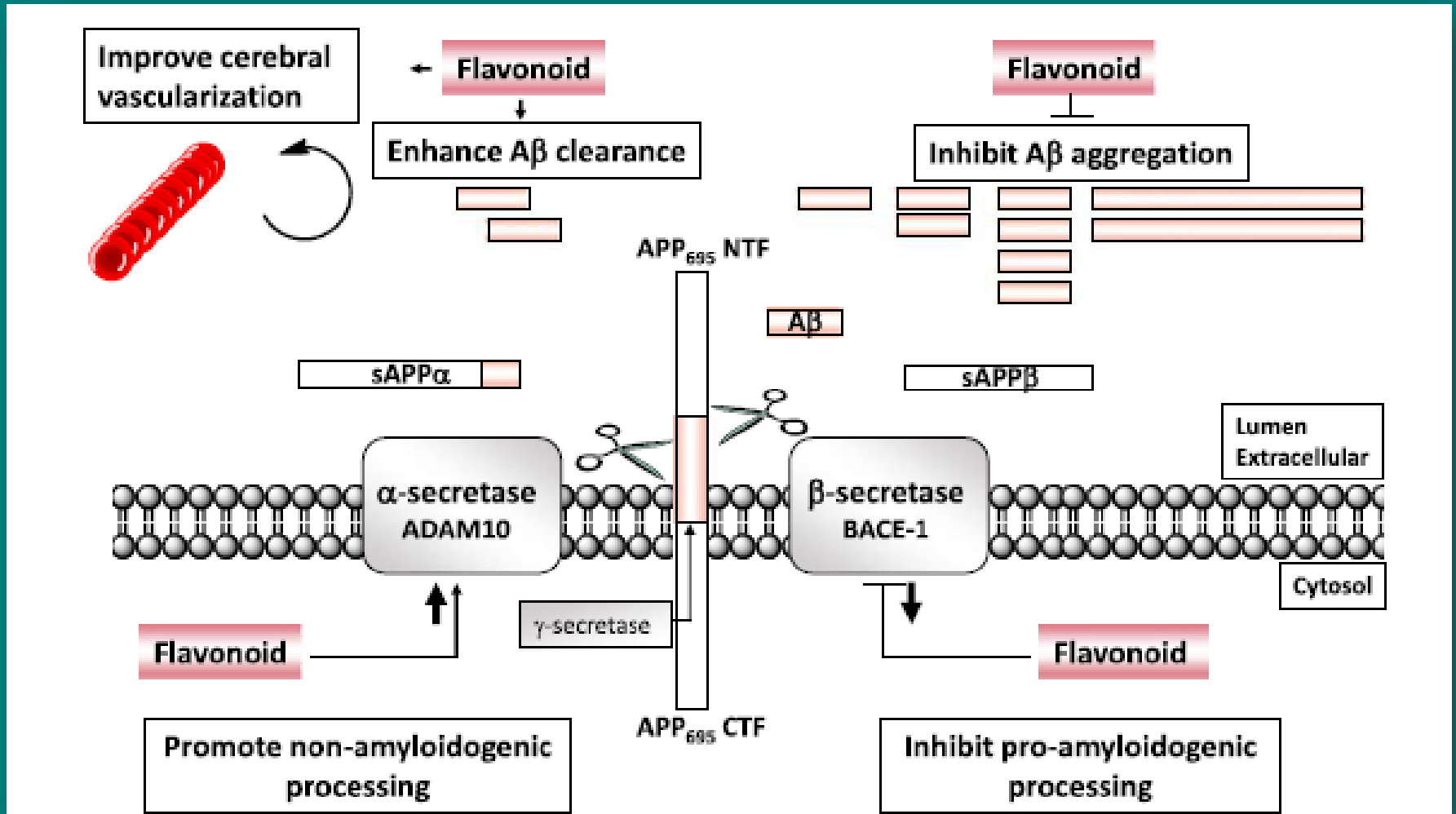
## Algumas vias são ativadas

- **Morfologia Neuronal**
  - Comunicação entre neurônios
  - Plasticidade Sináptica
- **Efeitos vasculares**
  - Aumento do fluxo sanguíneo
  - Angiogênese
  - Crescimento de novas células nervosas

**MELHORA DA MEMÓRIA E DA COGNIÇÃO**



# Flavonóides e processo amiloidogênico



Neuroproteção

Melhora da função  
neuronal

**FLAVONOIDES**

Ação além de  
antioxidante

Indução da neurogênese

Estímulo à regeneração  
neuronal

# Vitaminas do complexo B



Fígado, ostras, carne de vaca, ovos, leite e derivados, peixes (100g de truta tem 40%, 100g de salmão tem 50%, 100g de atum tem 15%), cereais enriquecidos



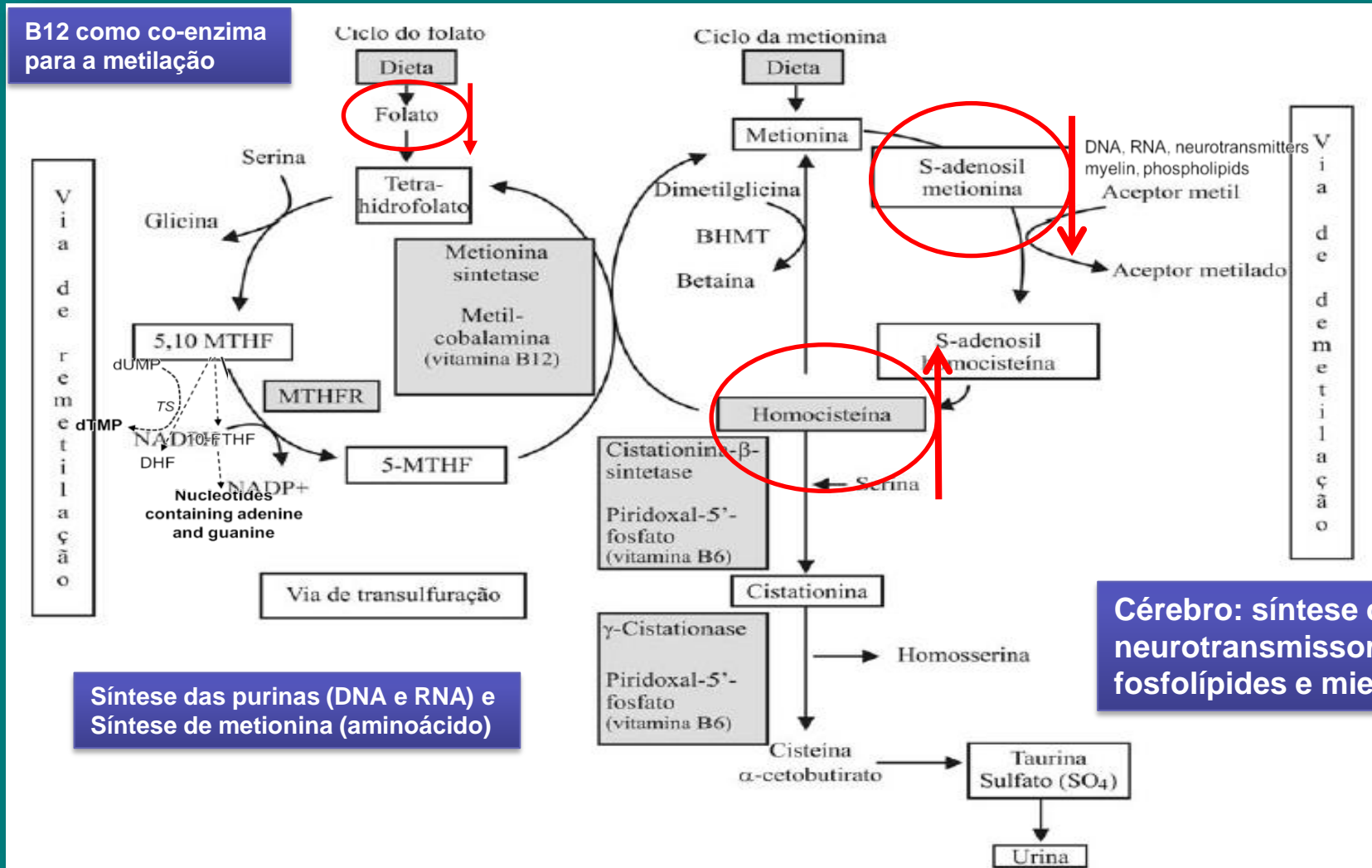
Ácido Fólico (Folacina): carnes, levedura, vegetais folhosos de cor verde-escuro, legumes e grãos integrais



Fígado e carne vermelha, grãos integrais, batatas, vegetais verdes e milho



# Vitaminas do complexo B e desempenho cognitivo: B6, B12 e ácido fólico



# Vitaminas do complexo B e desempenho cognitivo

## Diminuição da S-adenosil-metionina (SAM)

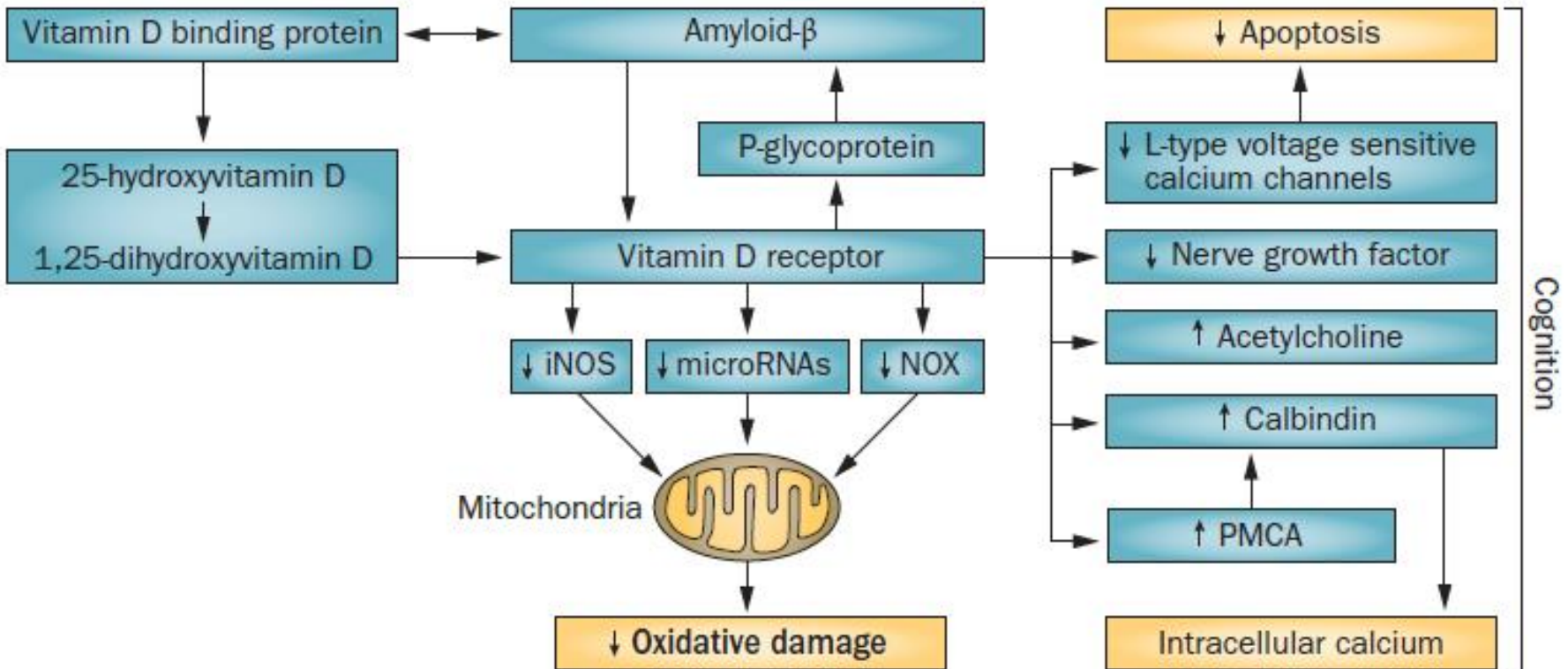
- Neurotransmissores (ex.: catecolaminas)
- Fosfolípidos (membranas celulares)
- Mielina
- Controle de níveis de B-amilóide
- Etapas de fosforilação da proteína TAU



## Elevação de Homocisteína (Hys)

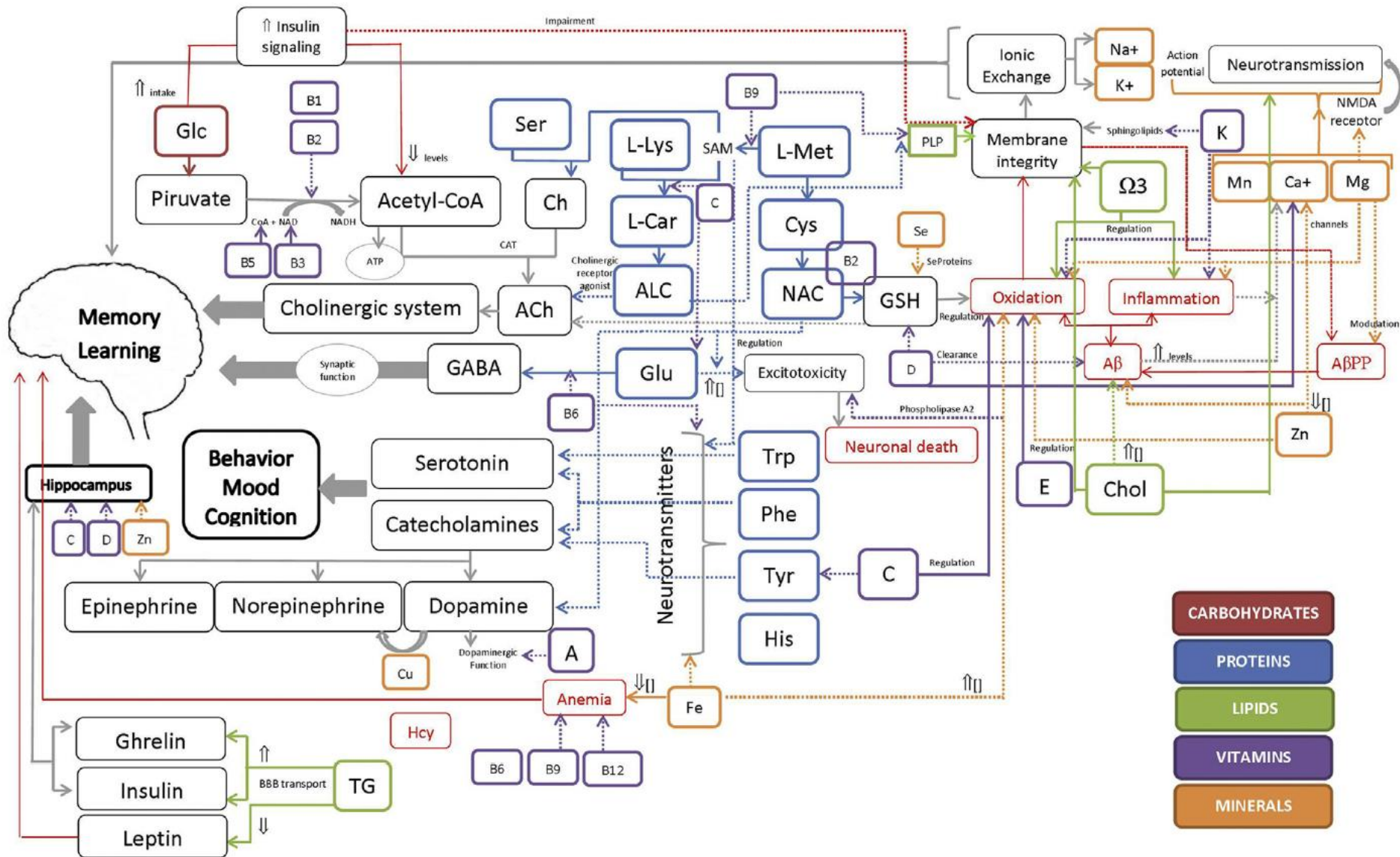
- Neurotoxicidade da Hys
- Vasotoxidade
- ↑ Níveis de Hys em adultos: riscos de doenças arteriais, demências e D.A.
- ↑ Níveis de Hys em idosos: gastrite atrófica, antiácidos, alteração dos receptores para transporte de B9 e B12 na barreira hemato-cefálica

# Vitamina D

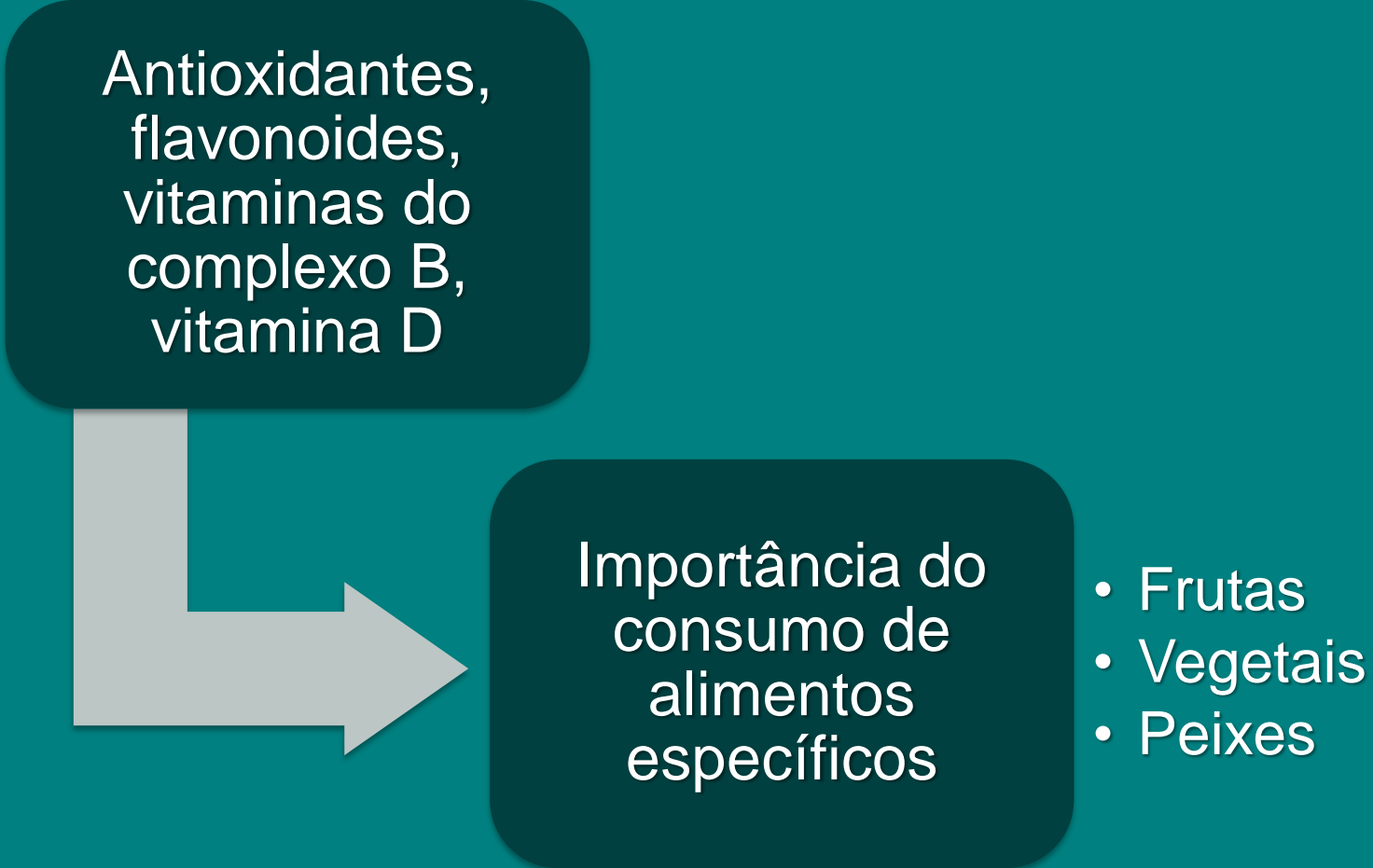


Estudos populacionais: tendência de uma curva U

# Impacto da rede de interação dos nutrientes no desenvolvimento da DA



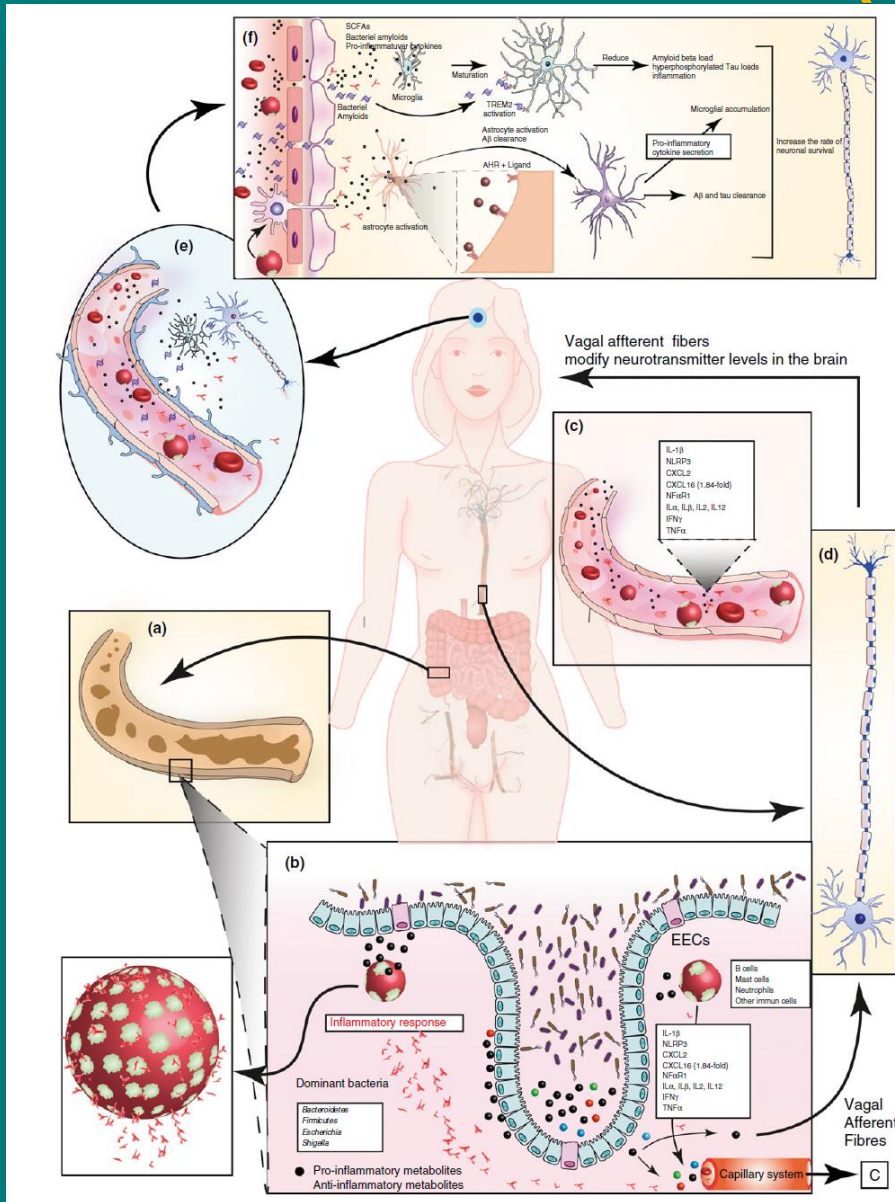
Antioxidantes,  
flavonoides,  
vitaminas do  
complexo B,  
vitamina D



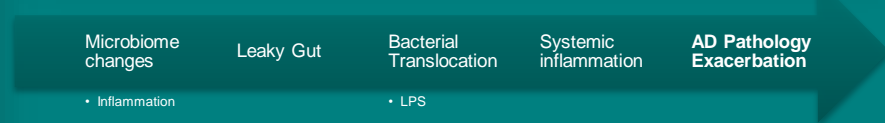
Importância do  
consumo de  
alimentos  
específicos

- Frutas
- Vegetais
- Peixes

# Microbiota intestinal (e permeabilidade) e DA



Gut	Blood	BBB	Brain	
↑ <i>Escherichia</i> ↑ <i>Shigella</i>	Aβ Aβ LPS	RAGE ApoE, ApoJ LRP1	↑ ROS ↑ NFκB ↑ CD14 ↑ TLR1/2	Neurodegeneration
↓ <i>E. rectale</i> ↓ <i>B. fragilis</i>	↓ IL-10			
<i>Cyanobacteria</i>	↑ NTX		↑ NTX	Cognitive dysfunctions
↓ <i>Lactobacilli</i> ↓ <i>Bifidobacteria</i>	↓ GABA		↓ GABA	



# Substâncias moduladoras da microbiota (e permeabilidade) intestinal



COMPUESTOS NO DIGERIBLES QUE BENEFICIAN LA ACTIVIDAD Y EL CRECIMIENTO DE MICROORGANISMOS BENEFICIOSOS PARA LA SALUD

**TIPOS**

- INULINA
- OLIGOFRUCTOSA
- POLIDEXTROSA
- GALACTO-OLIGOSACÁRIDOS
- SUSTANCIAS PÉCTICAS



# Nutrição em estágios iniciais – evolução DA

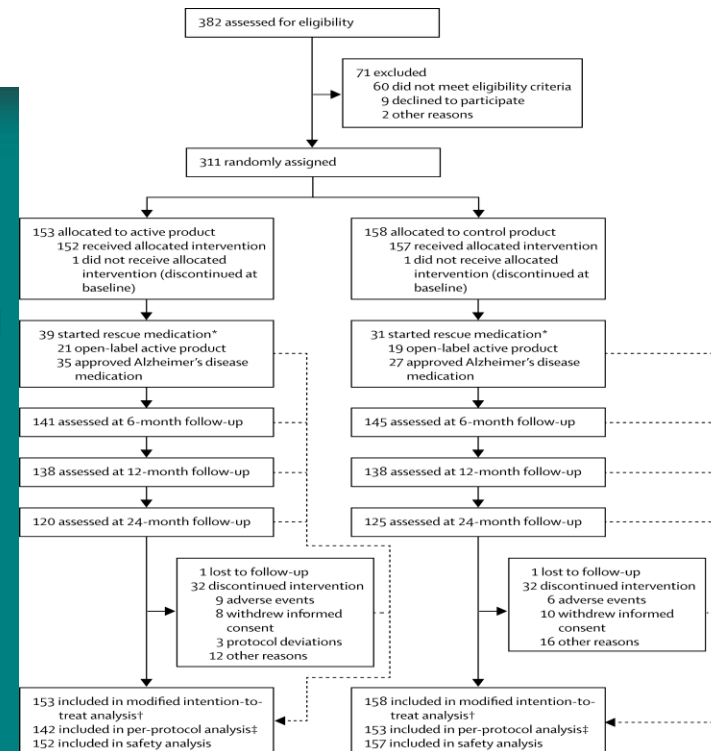
## 24-month intervention with a specific multinutrient in people with prodromal Alzheimer's disease (LipiDiDiet): a randomised, double-blind, controlled trial

Hilkka Soininen, Alina Solomon, Pieter Jelle Visser, Suzanne B Hendrix, Kaj Blennow, Miia Kivipelto, Tobias Hartmann, on behalf of the LipiDiDiet clinical study group\*

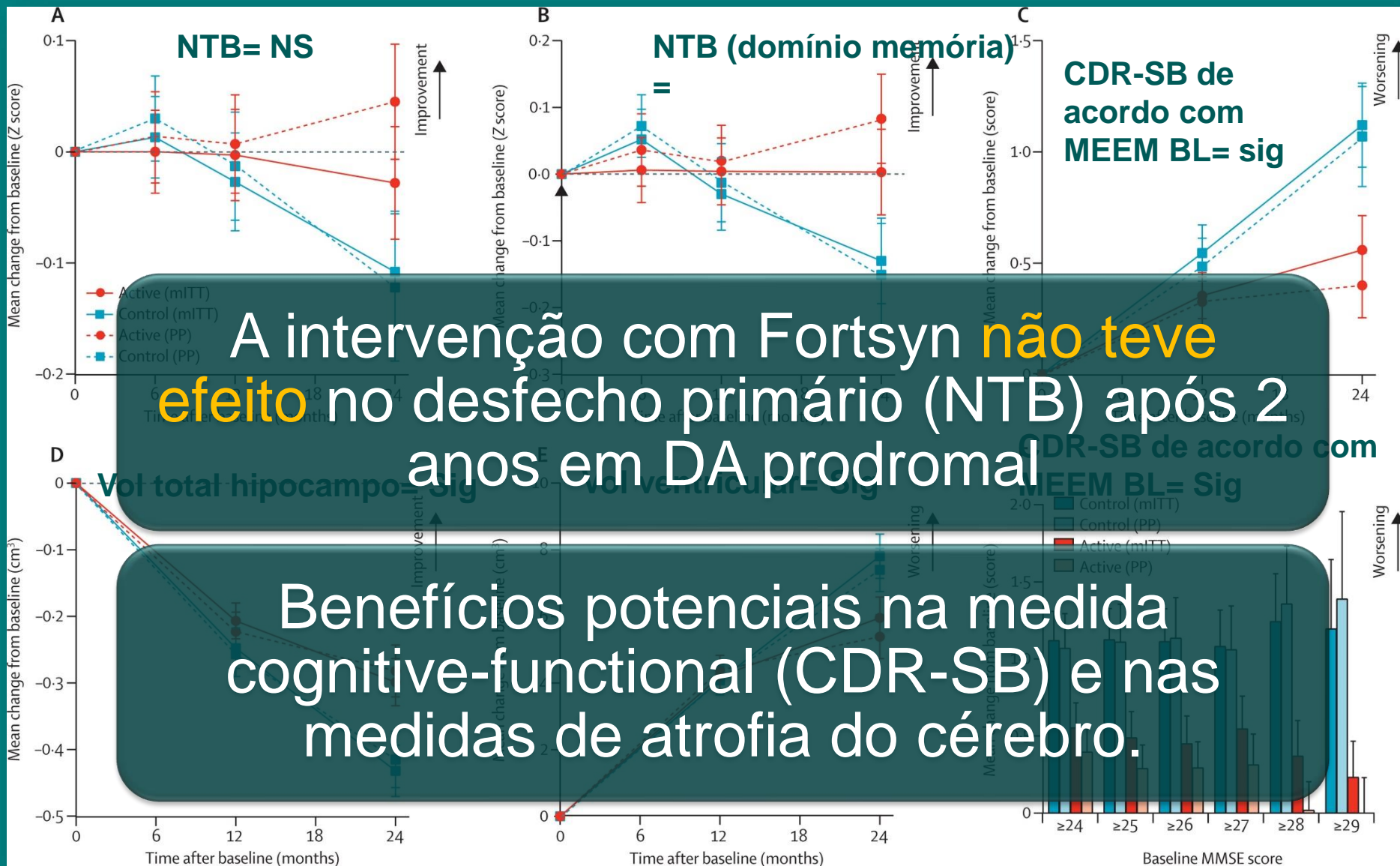
*The Lancet Neurology* 2017; 16: 965–75  
DOI: 10.1016/S1474-4422(17)30332-0

Estudo randomizado, controlado, duplo cego -24 meses Multicêntrico- 11 locais da Finlândia, Alemanha Holanda, e Suíça

Figure 1







A intervenção com Fortsyn **não teve efeito** no desfecho primário (NTB) após 2 anos em DA prodromal

Benefícios potenciais na medida cognitive-functional (CDR-SB) e nas medidas de atrofia do cérebro.

Figure 2

# Nutrição em estágios iniciais – evolução DA



JAMDA

journal homepage: [www.jamda.com](http://www.jamda.com)



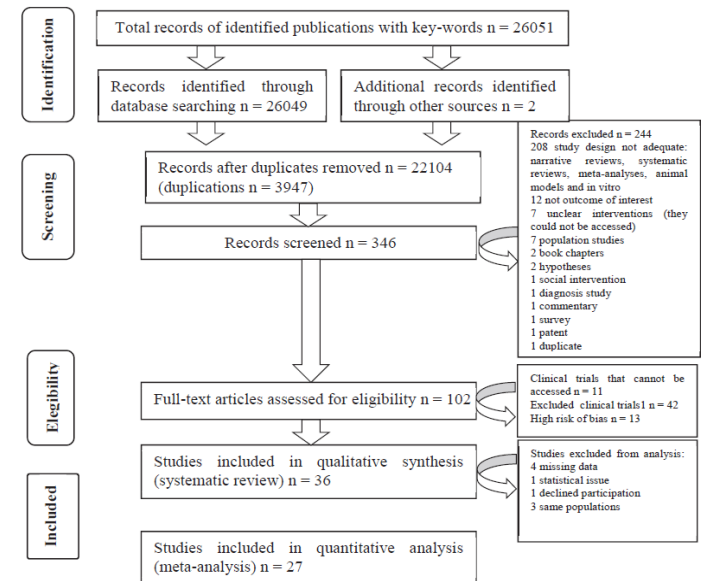
Original Study

## Nutritional Strategies in the Management of Alzheimer Disease: Systematic Review With Network Meta-Analysis

Shirley Steffany Muñoz Fernández MSc<sup>a,\*</sup>, Terry Ivanauskas P  
Sandra Maria Lima Ribeiro PhD<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Applied Human Nutrition Graduate Program, Department of Nutrition, University of Sao Paulo, São Paulo

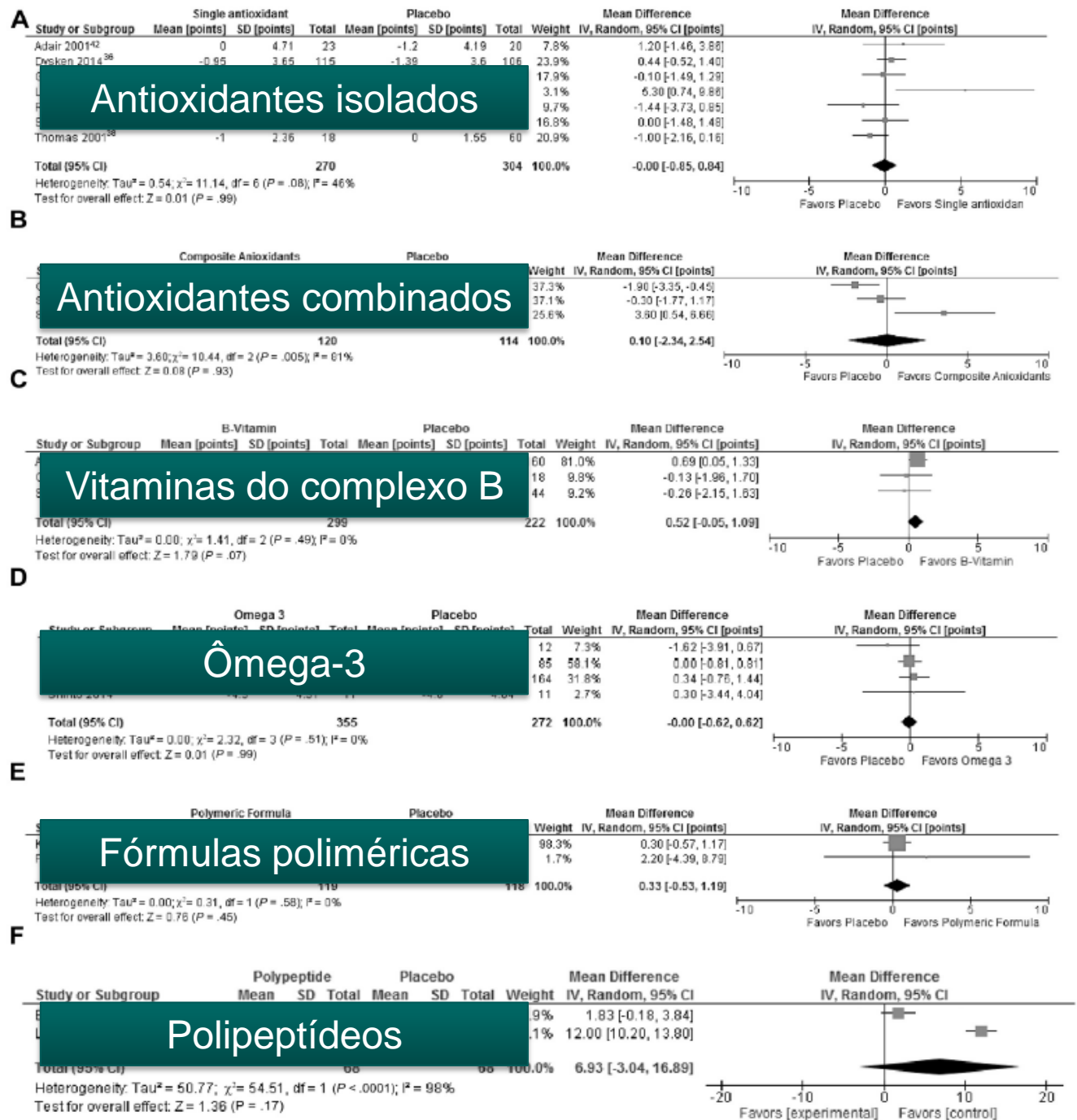
<sup>b</sup> School of Arts, Sciences and Humanities, University of Sao Paulo, São Paulo-SP, Brazil



\* Excluded clinical trials: 6 duplicated studies, 8 healthy population, 14 mild cognitive impairment population or no Alzheimer dementia, 4 no outcomes of interest, 3 ongoing studies, 7 study design

Fig. 1. PRISMA flow diagram: illustration of the stages of study.\*

# Nutrientes e Desfechos Cognitivos



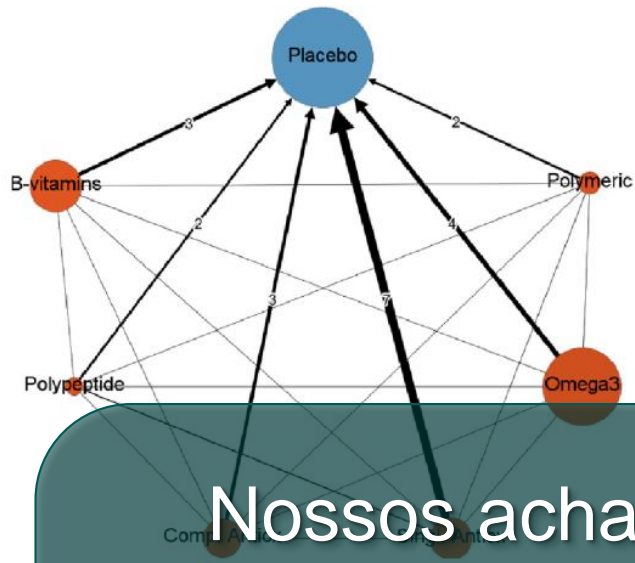


Fig. 6. Rank probability of co-treatment over

Nossos achados não encontraram evidências consistentes de que a suplementação de nutrientes específicos possam retardar ou diminuir as manifestações neuropatológicas da DA.



B

Drug	Rank 1	Rank 2	Rank 3	Rank 4	Rank 5	Rank 6	Rank 7
B-vitamins	0.00	0.24	0.16	0.12	0.12	0.16	0.19
Composite antioxidants	0.00	0.22	0.19	0.14	0.14	0.17	0.14
Omega-3	0.00	0.07	0.08	0.09	0.13	0.21	0.42
Placebo	0.00	0.03	0.13	0.29	0.32	0.19	0.04
Polymeric formula	0.00	0.25	0.19	0.14	0.13	0.15	0.14
Polypeptide	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Single antioxidant	0.00	0.19	0.24	0.20	0.16	0.13	0.07

# Padrões dietéticos na prevenção de doenças crônicas- Dieta do mediterrâneo

## Mediterranean diet pyramid today

Mediterranean diet pyramid: a lifestyle for today guidelines for adult population

Serving size based on frugality and local habits



Wine in moderation and respecting social beliefs



2010 edition

s = Serving

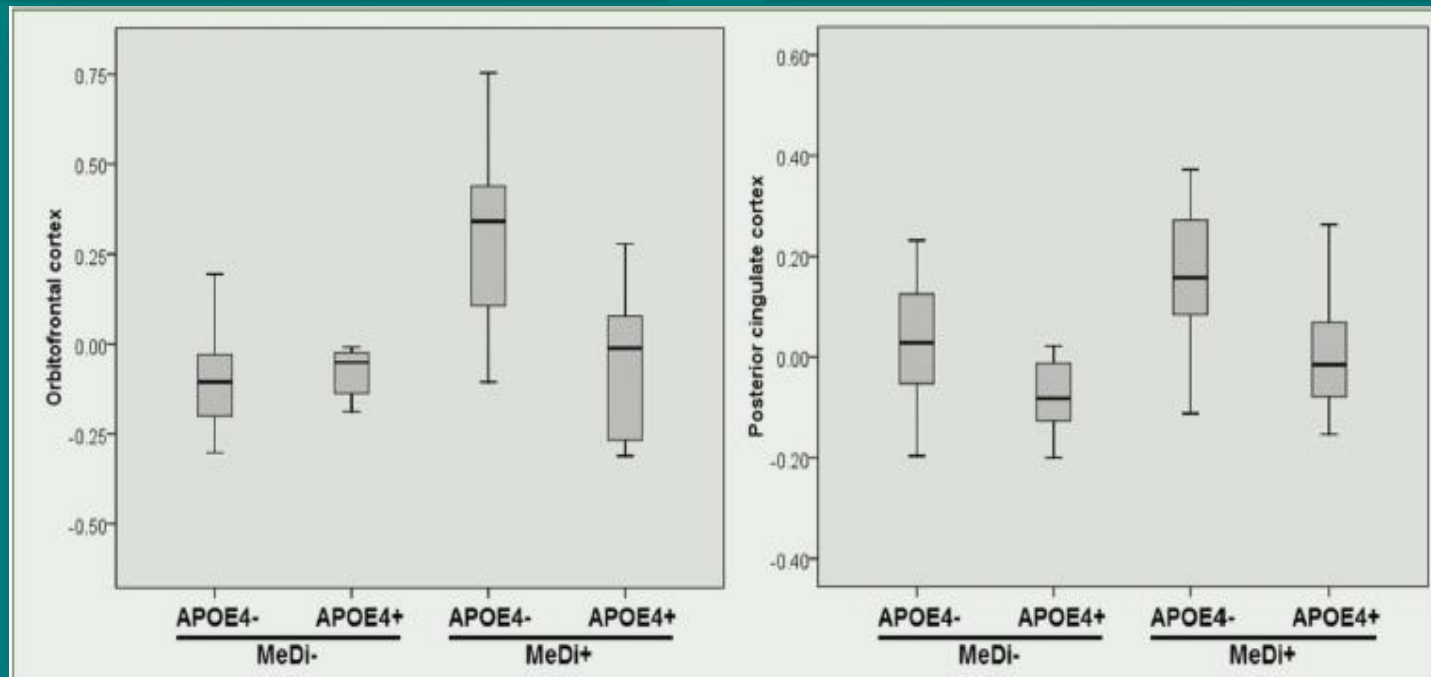
# Mediterranean Diet and Magnetic Resonance Imaging-Assessed Brain Atrophy in Cognitively Normal Individuals at Risk for Alzheimer's Disease

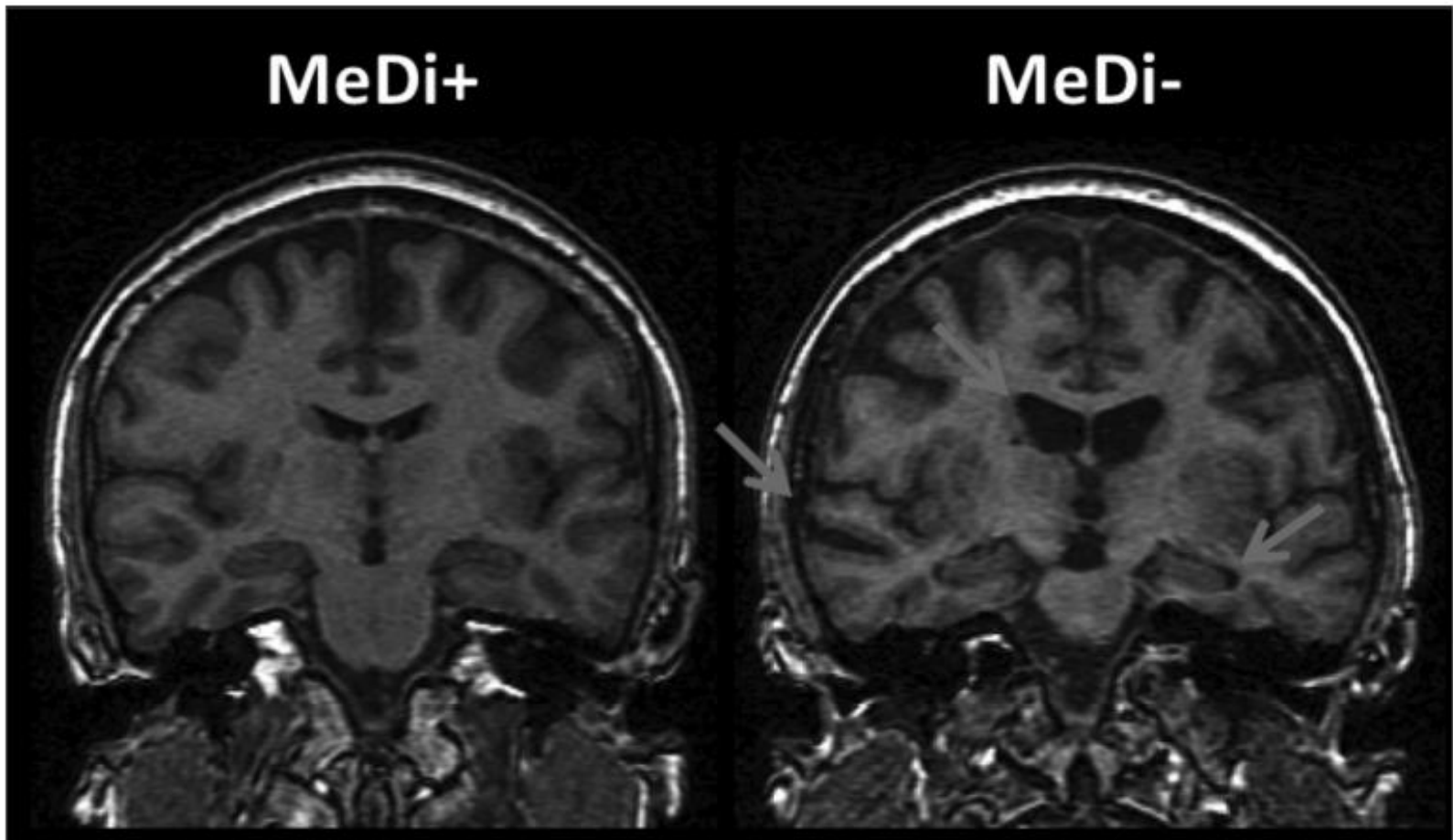
L. Mosconi, J. Murray, W.H. Tsui, Y. Li, M. Davies, S. Williams, E. Pirraglia, N. Spector, R.S. Osorio, L. Glodzik, P. McHugh, and M.J. de Leon  
New York University School of Medicine, New York, NY 10016

52 voluntários, 50-60 anos aproximadamente, mais de 50% mulheres

20 (39%) aderiam à Dieta do Mediterrâneo MeDi+

32 (61%) não aderiam à Dieta do Mediterrâneo MeDi-





**Figure 4.**

MRI scans of two representative NL cases showing higher vs. lower adherence to the MeDi. Participants were 52 and 50 year old, respectively, with MMSE>28, education>12 y, normal cognitive test performance by age and education. The MeDi+ subject shows no ventricular enlargement or hippocampal atrophy by age. The MeDi- subject shows mild ventricular enlargement, hippocampal and temporal cortex atrophy by age (arrows)

# Associations of the Mediterranean diet with cognitive and neuroimaging phenotypes of dementia in healthy older adults

Aimee J Karstens,<sup>1</sup> Lisa Tussing-Humphreys,<sup>2,6</sup> Liang Zhan,<sup>7</sup> Niranjini Rajendran,<sup>8,10</sup> Jamie Cohen,<sup>11</sup> Catherine Dion,<sup>12</sup> Xiahong Joe Zhou,<sup>5,3,4</sup> and Melissa Lamar<sup>1,2,8,9</sup>

Associações transversais entre a MedDiet e cognição e fenótipos de neuroimagem associados com AD e VaD em uma coorte de idosos não demenciados nem deprimidos.

Grupo maior adesão MedDiet teve melhor score composto L&M comparado com o grupo de menor adesão [ $\beta = 0.52$ , SE = 0.21,  $t(74) = 2.53$ ,  $P = 0.01$ ].

Sem efeito significativo no processamento de informação ou funções executivas.

Modelos de regressão Linear ajustados para idade, sexo, educação, BMI, e kcal estimadas.

**Conclusion:** Results highlight the association between increasing MedDiet adherence and specific cognitive and neuroimaging phenotypes that, when altered, are associated with AD. *Am J Clin Nutr* 2019;109:361–368.

TABLE 2 Participant characteristics in the total sample and High and Low MedDiet adherence groups<sup>1</sup>

	Total sample (n = 82)	MedDiet adherence group	
		Low (n = 39)	High (n = 43)
Demographic variables			
Age, y	68.8 ± 6.88 <sup>2</sup>	68.3 ± 7.73	69.2 ± 6.06
Female, n (%)	42 (50)	16 (41) <sup>†</sup>	26 (60.5) <sup>†</sup>
Black:white:Latino, n	39:41:2	21:16:2	18:25:0
Education (degree year)	15.4 ± 2.63	15.0 ± 2.66	15.8 ± 2.58
WTAR	106.9 ± 12.5	105.3 ± 12.0	108.3 ± 12.8
MMSE	28.6 ± 1.43	28.4 ± 1.57	28.8 ± 1.26
Beck Depression Inventory	2.64 ± 2.91	2.44 ± 2.68	2.83 ± 3.13
Beck Anxiety Inventory	2.64 ± 2.91	2.44 ± 2.68	2.83 ± 3.13
BMI, kg/m <sup>2</sup>	28.8 ± 6.05	28.2 ± 2.93	29.5 ± 6.05
FSRP	5.53 ± 2.98	5.53 ± 2.98	5.53 ± 2.98
Previous CVD, n (%)	3 (3.6)	2 (5.1)	1 (2.3)
Current smoking, n (%)	6 (7.3)	4 (10.3)	2 (4.7)
Current diabetes, n (%)	5 (6.1)	5 (12.8)	5 (11.6)
Current hypertension, n (%)	56 (68.3)	30 (76.9)	26 (60.5)
MedDiet and components scores			
MedDiet total score	2.61**	2.61**	36.72 ± 2.52**
Nonrefined grains	1.81 ± 1.04	1.50 ± 0.91**	2.09 ± 1.05**
Potatoes	0.81 ± 0.71	0.67 ± 0.66 <sup>†</sup>	0.93 ± 0.74 <sup>†</sup>
Vegetables	2.95 ± 1.03**	2.95 ± 1.03**	2.95 ± 1.03**
Legumes and nuts	4.16 ± 0.97**	4.16 ± 0.97**	4.16 ± 0.97**
Fish	2.02 ± 0.80 <sup>†</sup>	1.69 ± 0.82 <sup>†</sup>	2.02 ± 0.80 <sup>†</sup>
Red meat and processed meat	3.62 ± 1.32	3.36 ± 1.51 <sup>†</sup>	3.86 ± 1.08 <sup>†</sup>
Alcohol	4.74 ± 0.84	4.67 ± 0.93	4.81 ± 0.76
Energy	4.93 ± 0.38	4.87 ± 0.52	4.98 ± 0.15
Calories	2.07 ± 1.73	1.41 ± 1.74**	2.67 ± 1.49**
Protein	4.94 ± 0.36	4.87 ± 0.52	5.00 ± 0.00

Grupo de maior adesão teve maior volume do giro dentado [ $\beta = 0.24$ , SE = 4.74,  $t(70) = 2.24$ ,  $P = 0.03$ ] comparado com o de baixa adesão.

Houve uma tendência de maior volume hipocampal no de maior adesão comparado com o de menor [ $\beta = 0.18$ , SE = 8.67,  $t(70) = 1.82$ ,  $P = 0.07$ ].

Sem efeito significativo no volume de hiperintensidade da substância branca ou no volume substância branca total.



# Mediterranean Diet, Stroke, Cognitive Impairment, and Depression: A Meta-Analysis

Theodora Psaltopoulou, PhD,<sup>1</sup> Theodoros N. Sergentanis, MD,<sup>1</sup>  
Demosthenes B. Panagiotakos, PhD,<sup>2</sup> Ioannis N. Sergentanis, MD,<sup>1,3</sup>  
Rena Kostis, PhD,<sup>1</sup> and Nikolaos Scarmeas, MD, MSc, PhD<sup>4,5</sup>

22 estudos elegíveis - 9 cobriam depressão

Risco reduzido de depressão associado à

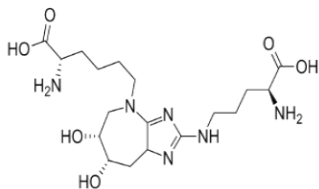
Alta aderência à MeDi RR= 0,68 (0,54-0,86)

Aderência moderada RR= 0,77 (0,62-0,95)

O efeito protetor da alta aderência foi independente da idade

# Dietas altas em carboidratos e Alzheimer

## Advanced Glycation End Products



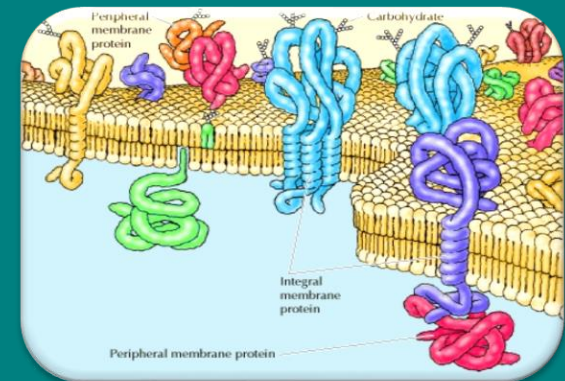
↓ gordura e ↑ CHOs processados ↑  
níveis glicemia postprandial

- Altera proteínas do soro, favorece a formação de produtos finais AGEs.



AGEs induzido pelo ↑ consumo de frutose

- alimentos industrializados



AGEs altera homeostase de lipídeos no cérebro e aumento permanente sinalização da insulina/IGF

- Afeta função e integridade da membrana neuronal (APP) (ApoE4)

# Dieta ocidental e Alzheimer



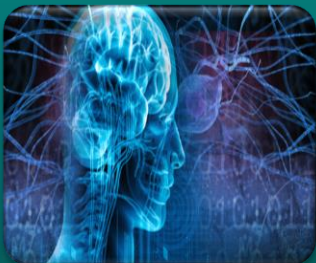
## Gorduras saturadas:

- Estudos prospectivos de base populacional: Declínio cognitivo e demência
- Modelos animais: prejudicam o desempenho de aprendizagem e memória



## Carboidratos simples:

- Pode prejudicar a função de memória pós-prandial
- Ingestão a longo prazo pode ter um impacto negativo sobre a função cognitiva
- Maior concentração de glicose foi encontrada em regiões do cérebro mais suscetíveis à agregação de tau hiperfosforilada e A $\beta$



## Alterações neurofisiológicas e disfunção do hipocampo:

- Glucoregulação: resistência à insulina, síndrome metabólica, DM
- Reduz níveis de BDNF e interfere com a plasticidade sináptica e neurogênese no hipocampo
- Alteração da integridade da barreira hematoencefálica
- Neuroinflamação

# Conclusões- nutrientes e DA

- Há evidências, em estudos pré-clínicos e clínicos, do aspecto **preventivo** de nutrientes e principalmente de padrões alimentares na DA.
- Porém, em estágios iniciais (leve a moderado), o papel dos nutrientes em **atenuar os sintomas** da doença ainda não estão claros

# Sumário: Aspectos nutricionais na doença de Alzheimer (DA)

1. Nutrientes, alimentos na prevenção e no controle da DA
2. DA e estado nutricional
3. Condutas nutricionais para a pessoa com DA

# Estado Nutricional

**É o estado de saúde, em termos dos nutrientes na dieta e no organismo.**

Avaliação nutricional = caminho a se percorrer para definir o Estado Nutricional



### Avaliação do Balanço energético e de nutrientes

- Consumo Alimentar
- Gasto energético/ utilização de nutrientes



### Avaliação antropométrica e de composição corporal

- Dimensões corporais

# Estado Nutricional: o que e como avaliar?



### Medidas Bioquímicas

- Proteínas, glicemia, lipídeos, vitaminas, minerais, água e eletrólitos
- Hormônios e fatores de crescimento



### Avaliação de aspectos clínicos

- Sinais e sintomas de desvios nutricionais



# Mini Avaliação Nutricional MAN

## Mini Nutritional Assessment MNA™

Sobrenome: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_  
 Idade: \_\_\_\_\_ Peso (kg): \_\_\_\_\_ Altura (cm): \_\_\_\_\_ Leito: \_\_\_\_\_

Preencher a primeira parte deste questionário, indicando a resposta. Somar os pontos da Triagem. Caso o escore seja igual ou inferior a 11, concluir o questionário para obter a avaliação do estado nutricional.

### Triagem

- A** Nos últimos três meses houve diminuição da ingestão alimentar devido a perda de apetite, problemas digestivos ou dificuldade para mastigar ou deglutir?  
 0 = diminuição severa da ingestão  
 1 = diminuição moderada da ingestão  
 2 = sem diminuição da ingestão
- B** Perda de peso nos últimos meses:  
 0 = superior a três quilos  
 1 = não sabe informar  
 2 = entre um e três quilos  
 3 = sem perda de peso
- C** Mobilidade  
 0 = restrito ao leito ou à cadeira de rodas  
 1 = deambula mas não é capaz de sair de casa  
 2 = normal
- D** Passou por algum estresse psicológico ou doença aguda nos últimos três meses?  
 0 = sim 2 = não
- E** Problemas neuropsicológicos  
 0 = demência ou depressão graves  
 1 = demência leve  
 2 = sem problemas psicológicos
- F** Índice de massa corpórea (IMC = peso [kg] / estatura [m]<sup>2</sup>)  
 0 = IMC < 19  
 1 = 19 ≤ IMC < 21  
 2 = 21 ≤ IMC < 23  
 3 = IMC ≥ 23

**Escore de triagem** (subtotal, máximo de 14 pontos)

- 12 pontos ou mais normal; desnecessário continuar a avaliação
- 11 pontos ou menos possibilidade de desnutrição; continuar a avaliação

### Avaliação global

- G** O paciente vive em sua própria casa (não em casa geriátrica ou hospital)?  
 0 = não 1 = sim
- H** Utiliza mais de três medicamentos diferentes por dia?  
 0 = sim 1 = não
- I** Lesões de pele ou escaras?  
 0 = sim 1 = não

- J** Quantas refeições faz por dia?  
 0 = uma refeição  
 1 = duas refeições  
 2 = três refeições
- K** O paciente consome:  
 • pelo menos uma porção diária de leite ou derivados (queijo, iogurte)? sim  não   
 • duas ou mais porções semanais de legumes ou ovos? sim  não   
 • carne, peixe ou aves todos os dias? sim  não   
 0,0 = nenhuma ou uma resposta «sim»  
 0,5 = duas respostas «sim»  
 1,0 = três respostas «sim»
- L** O paciente consome duas ou mais porções diárias de frutas ou vegetais?  
 0 = não 1 = sim
- M** Quantos copos de líquidos (água, suco, café, chá, leite) o paciente consome por dia?  
 0,0 = menos de três copos  
 0,5 = três a cinco copos  
 1,0 = mais de cinco copos
- N** Modo de se alimentar  
 0 = não é capaz de se alimentar sozinho  
 1 = alimenta-se sozinho, porém com dificuldade  
 2 = alimenta-se sozinho sem dificuldade
- O** O paciente acredita ter algum problema nutricional?  
 0 = acredita estar desnutrido  
 1 = não sabe dizer  
 2 = acredita não ter problema nutricional
- P** Em comparação a outras pessoas da mesma idade, como o paciente considera a sua própria saúde?  
 0,0 = não muito boa  
 0,5 = não sabe informar  
 1,0 = boa  
 2,0 = melhor
- Q** Circunferência do braço (CB) em cm  
 0,0 = CB < 21  
 0,5 = 21 ≤ CB ≤ 22  
 1,0 = CB > 22
- R** Circunferência da panturrilha (CP) em cm  
 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31

**Avaliação global** (máximo 16 pontos)

**Escore da triagem**

**Escore total** (máximo 30 pontos)

### Avaliação do Estado Nutricional

- de 17 a 23,5 pontos: risco de desnutrição
- menos de 17 pontos: desnutrido

Ref.: Guigoz Y, Vellas B and Garry PJ. 1994. Mini Nutritional Assessment: A practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts and Research in Gerontology*. Supplement # 2:15-59.  
 Rubenstein LZ, Harker J, Guigoz Y and Vellas B. Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) and the MNA: An Overview of CGA, Nutritional Assessment, and Development of a Shortened Version of the MNA. In: "Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and Practice in the Elderly". Vellas B, Garry PJ and Guigoz Y, editors. Nestlé Nutrition Workshop Series: Clinical & Performance Programme, vol. 1. Karger, Bâle, in press.



RESEARCH

Open Access



# Nutritional risk in outpatients of a geriatric neuropsychiatry clinic

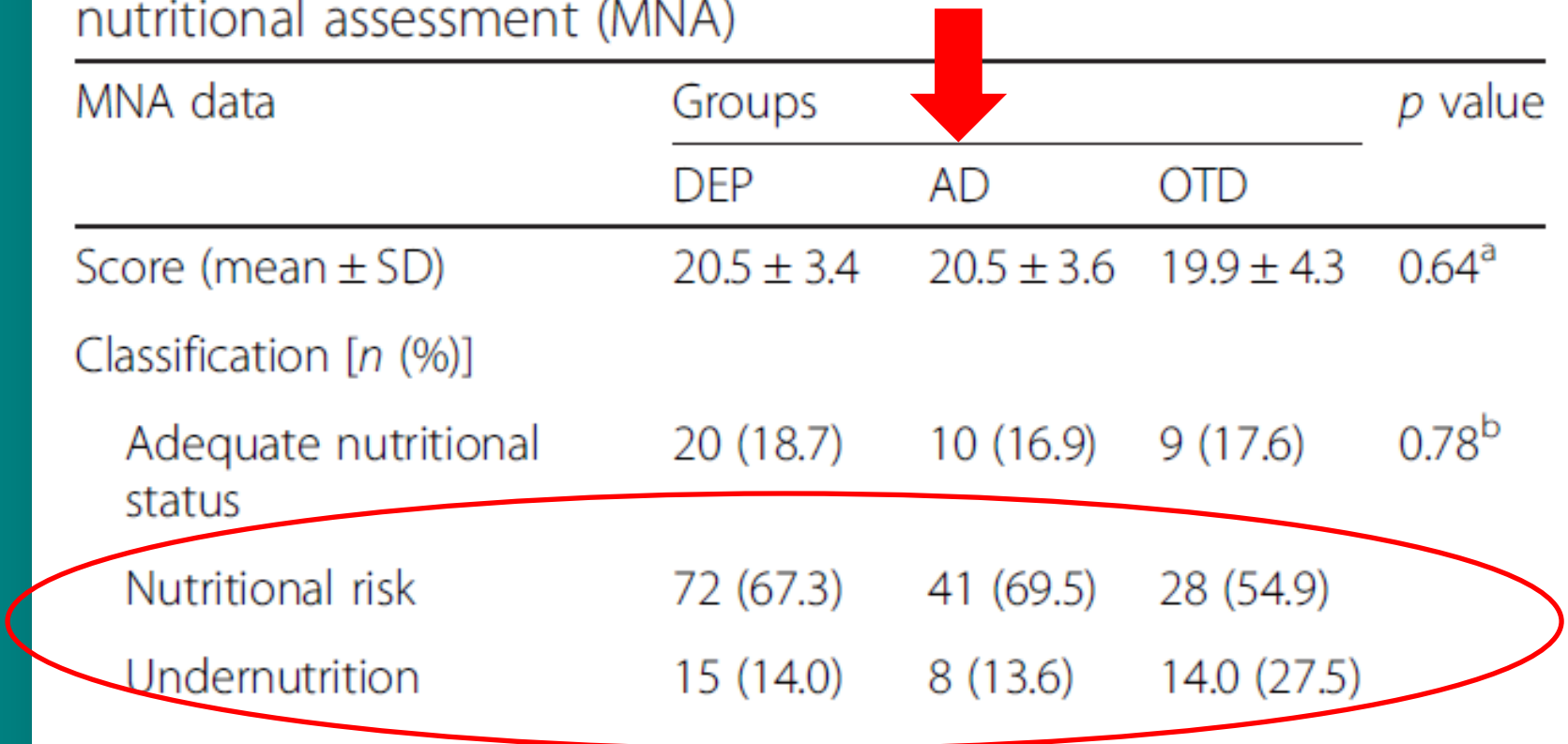
Amparo Hurtado Fernandez-Filha<sup>1,3</sup>, Gisele Wendeborn M. Silva<sup>1,3</sup>, Gabriela Cipolli<sup>2</sup>  
and Sandra Maria Lima Ribeiro<sup>1,3,4\*</sup> 

As such, this study aims to describe the nutritional status of individuals registered and accompanied in a geriatric neuropsychiatry outpatient clinic. As a secondary aim, we will investigate the nutritional status according to the type of psychiatric diagnostic, highlighting the AD and depressive morbidity.

## Conclusions

Although we found a high prevalence of nutritional risk, the differences between the diagnostic groups were very subtle. The nutritional risk is certainly associated with inadequate eating habits. It is necessary to seek strategies to improve the diet and other lifestyle factors in geriatric neuropsychiatry, in order to mitigate the negative outcomes brought about by the diseases.

**Table 1** Classification of nutritional risk, according to the mini nutritional assessment (MNA)

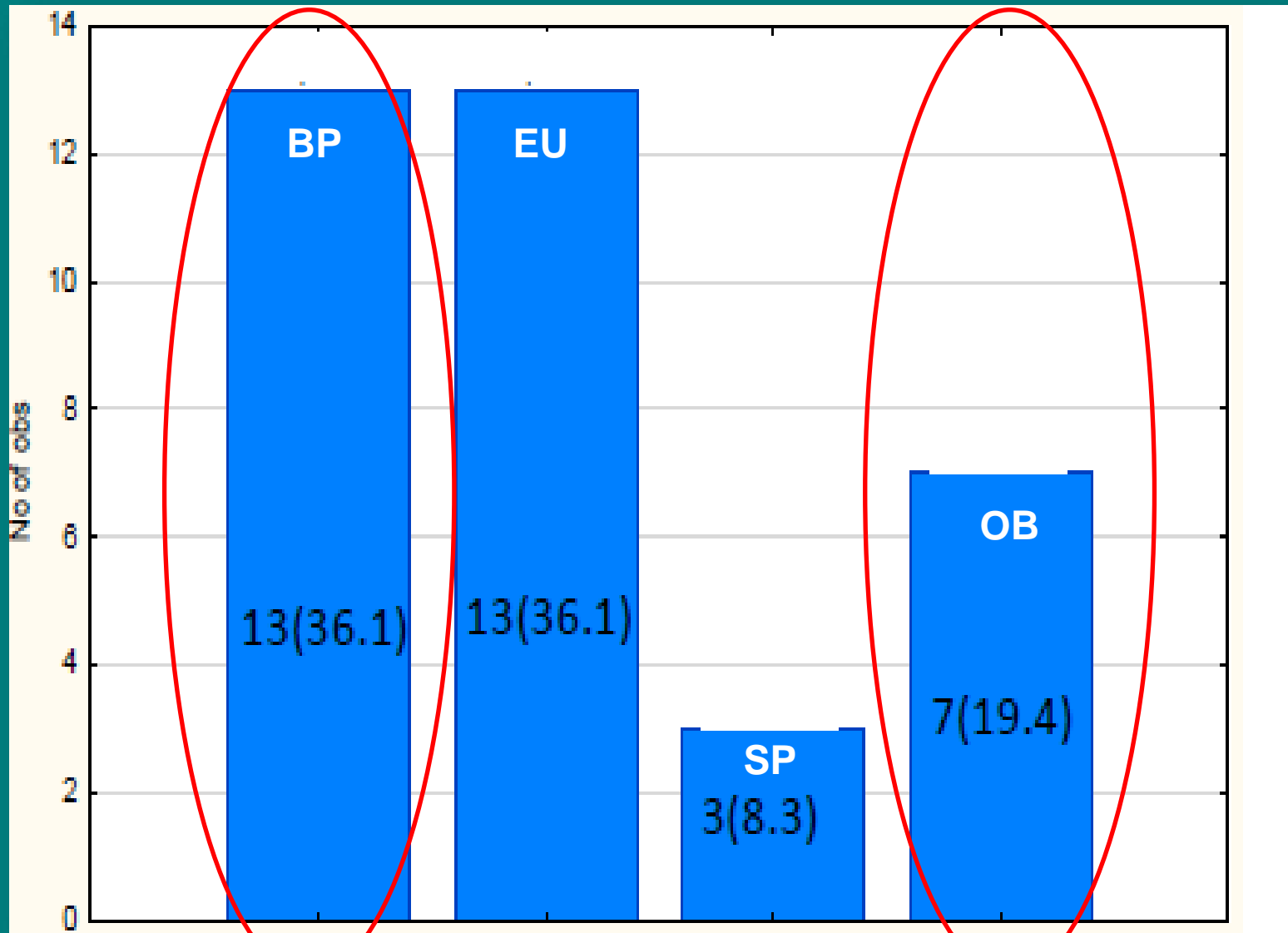


MNA data	Groups			<i>p</i> value
	DEP	AD	OTD	
Score (mean ± SD)	20.5 ± 3.4	20.5 ± 3.6	19.9 ± 4.3	0.64 <sup>a</sup>
Classification [ <i>n</i> (%)]				
Adequate nutritional status	20 (18.7)	10 (16.9)	9 (17.6)	0.78 <sup>b</sup>
Nutritional risk	72 (67.3)	41 (69.5)	28 (54.9)	
Undernutrition	15 (14.0)	8 (13.6)	14.0 (27.5)	
Total	107 (100.0)	59 (100.0)	51 (100.0)	

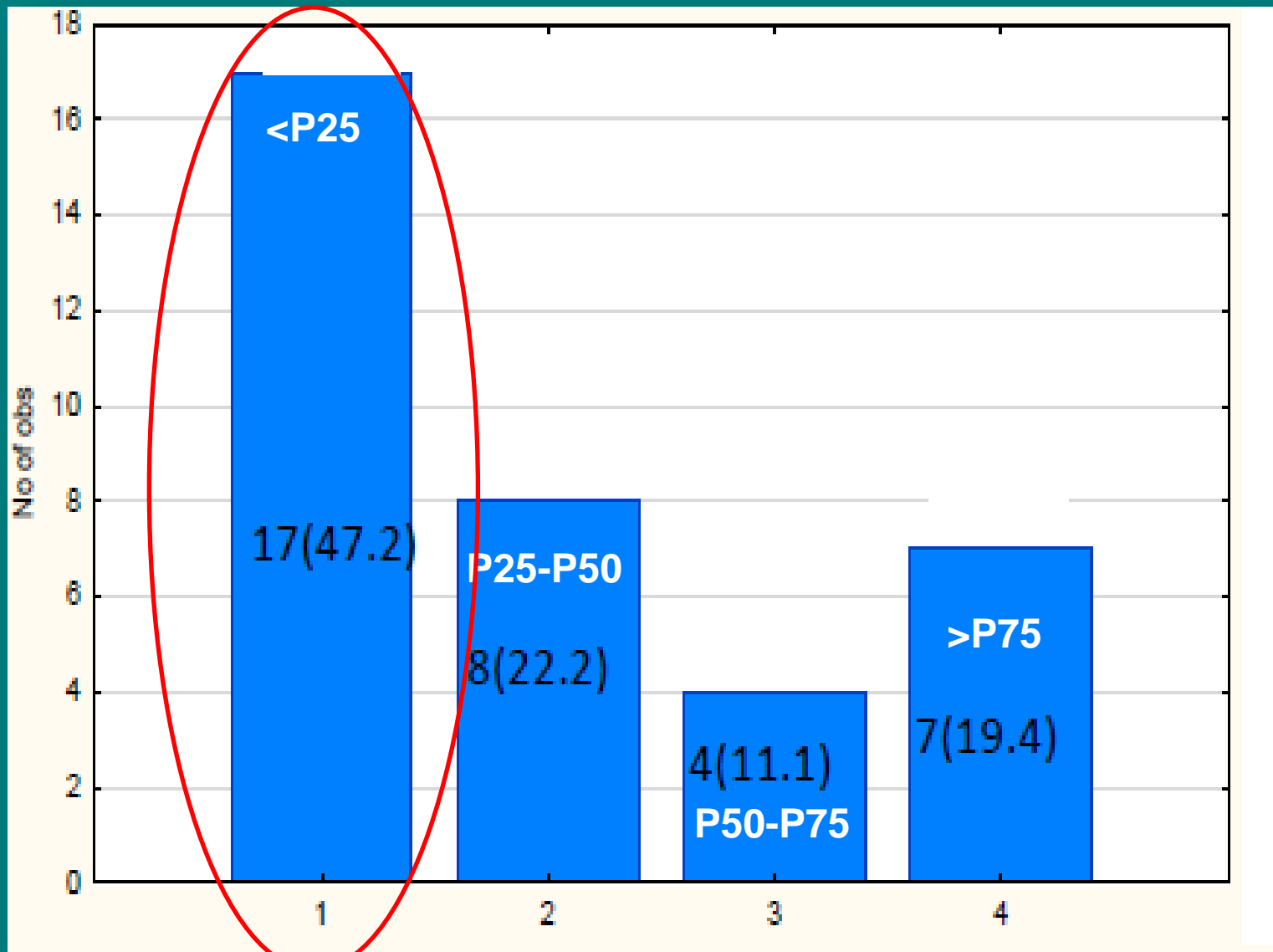
<sup>a</sup>ANOVA one-way;

<sup>b</sup>chi-square test ( $X^2$ )

# Classificação dos pacientes com DA (estágios iniciais e moderado) pelo IMC



# Classificação dos pacientes com DA (estágios iniciais e moderado) pela circunferência da panturrilha



# Peso corporal na meia idade e risco de DA

- Muito baixo peso= aumento do risco em cinco vezes (CI= 0,9-33,7;  $p < 0,01$ ); OR=7,9
- Peso elevado= aumento do risco em 9 vezes (CI= 2,4-37,3,  $p < 0,001$ ); OR=12,6

# Perda de peso e DA- hipóteses

## Fatores Primários

- Transtornos cognitivos, comportamentais e motores
- Atrofia do lobo medial temporal
- Disfunções do olfato e paladar

## Fatores Secundários

- Efeitos colaterais de medicamentos
- Fatores sociais
- Comorbidades



Esquecimentos de comer

Recusa ao alimento

Aumento do gasto energético

Incapacidade de realizar tarefas complexas (compra e preparo do alimento)

Perda do apetite

# Perda de peso/Desnutrição e DA

Perda de peso ocorre entre 20-45% dos pacientes com DA

- (Besser et al, 2014; Gillette-Guyionet et al, 2000; Guérin et al, 2005; White et al, 1996; Wolf-Klein et al, 1992)

Risco de desnutrição- 14 a 80%

- (Droogsma et al, 2013; Gilioz et al, 2009; Guérin et al, 2005; Nourhashemi et al, 2005; Ousset et al, 2008; Saragat et al, 2012; Scheltens 2009; Spaccavento et al, 2009; Vellas et al, 2005)

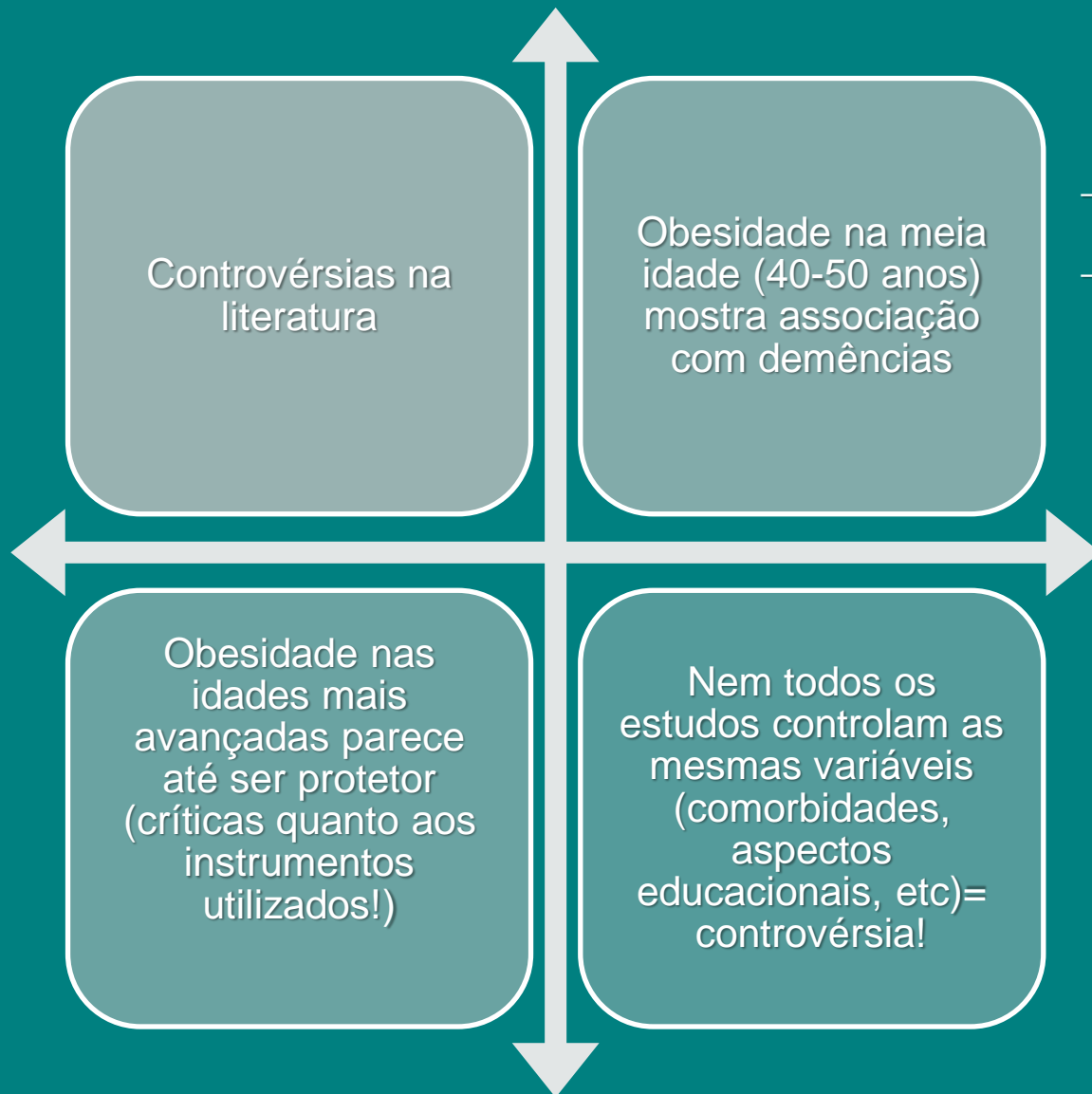
Desnutrição – 0 a 9%

- (Droogsma et al, 2013; Guérin et al, 2005; Saragat et al, 2012; Scheltens 2009)

Maior proporção na era pré-inibidores da colinesterase

- (Gillette-Guyonett et al, 2006)

# Obesidade e DA



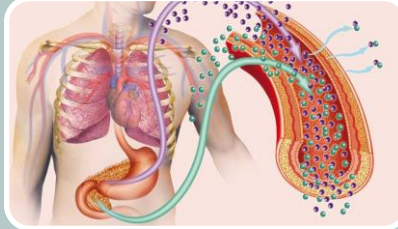
- Dados mais evidentes na demência vascular
- Obesidade na meia idade= parece estar mais associada à função executiva e testes de velocidade do processamento (=comprometimento vascular; DA= memória episódica )



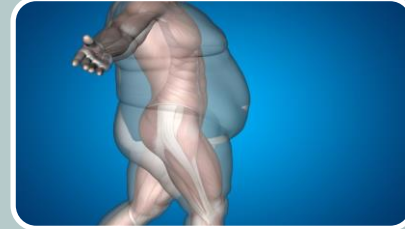
# Variáveis associadas à obesidade



Inflamação  
sistêmica



Comorbidades  
(resistência à  
insulina)



Obesidade  
Central  
(prodromico  
da DA)

Estudo em cérebros humanos: autópsia comparando obesos sem DA (n=12) e não obesos sem DA (n=10) e DA controles (n=3) - maior indicação de  $\beta$ -amiloide no hipocampo, APP e TAU fosforilada nos obesos

# Conclusões- estado nutricional e DA

- A **obesidade** e o **baixo peso** na meia idade aumentam o risco de desenvolvimento de **DA**
- Na presença da doença, a presença de **risco nutricional** é altamente prevalente, o que constitui um risco para o agravamento da doença

# Sumário: Aspectos nutricionais na doença de Alzheimer (DA)

1. Nutrientes, alimentos na prevenção e no controle da DA
2. DA e estado nutricional
3. Condutas nutricionais para a pessoa com DA

# Fase leve - Alzheimer

Sintomas relacionados a envelhecimento normal são mais evidentes (perda da sensibilidade gustativa, perda do limiar de sede)

- Uso de ervas e especiarias
- Participação do idoso na preparação do alimento, mesmo que timidamente
- Estimular o consumo de água e líquido



O diário alimentar como treino cognitivo

- Exercícios de memória com a utilização do diário alimentar



# Educação nutricional como espaço de treino cognitivo e social

O ato social de comer e preservação/ estimulação da memória/estabelecimento de redes sociais (estímulo ao convívio social e a resgates afetivos)



# Fase moderada - Alzheimer

O idoso esquece que já realizou as refeições

- Importância de se realizar várias refeições pequenas durante o dia
- Importância (difícil) de manter as refeições juntamente com a família

Maior incidência de disfagias: atenção à consistência, uso de espessantes.

Aromatização da água ajuda na ingestão (folhas de hortelã, cascas de frutas)

Maior queixa quanto a texturas



# Fase avançada - Alzheimer

Apatia, perda cognitiva absoluta

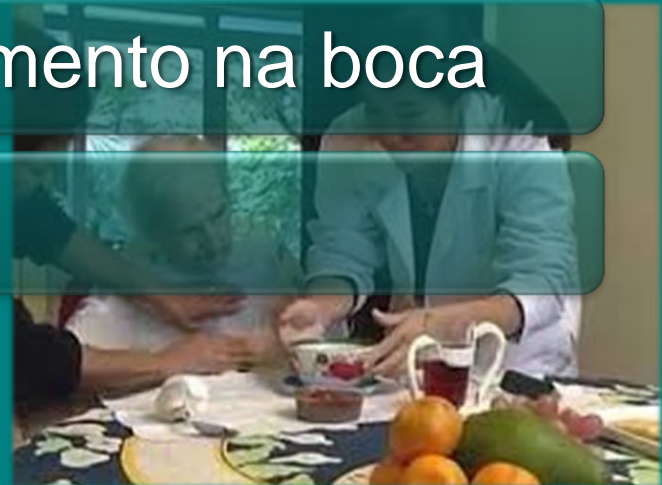
Risco grave de broncoaspiração e asfixia

Incapacidade de se alimentar sozinho

Esquecimento da finalidade dos talheres

Não sabe o que fazer com o alimento na boca

Disfagias



# Fase avançada - Alzheimer



Dieta pastosa

Líquidos com espessantes ou engrossados

Necessidade de suplementos hipercalóricos

Possível necessidade de suporte nutricional por sonda enteral, gastrostomia ou ileostomia.





# Perspectivas:

## Nutrição e DA



A  
alimentação  
mostra uma  
associação  
importante,  
em rede,  
com a  
prevenção  
da DA

Nos estados  
prodrômicos  
ou iniciais da  
doença, o  
papel da  
nutrição  
ainda não é  
claro

Importante  
relação entre  
estado  
nutricional e  
desfechos  
da doença

O cuidado  
nutricional é  
determinante  
da saúde!

**Obrigada!**