

Biomarcador

Uma característica que é objetivamente medida e avaliada como um indicador de processos biológicos normais, processos patogênicos ou respostas a uma exposição ou intervenção, incluindo intervenções terapêuticas

BEST
(Biomarkers, Endpoints, & other Tools) Resource

FDA-NIH Biomarker Working Group. BEST (Biomarkers, Endpoints, and other Tools) resource. Bethesda (MD): National Institute of Health (US), 2018. CALIF. Experimental Biology and Medicine 2018; 243: 213-221. DOI: 10.1177/1535370217750688

O que são biomarcadores?

Características do corpo que podem ser medidas e avaliadas

FDA-NIH Biomarker Working Group. BEST (Biomarkers, Endpoints, and other Tools) resource. Bethesda (MD): National Institute of Health (US), 2018. CALIF. Experimental Biology and Medicine 2018; 243: 213-221. DOI: 10.1177/1535370217750688

Biomarcador

diagnóstico de doenças e estado de saúde



Nutrição

Biomarcadores nutricionais

Indicador bioquímico da ingestão dietética/status nutricional (recente ou de longo prazo), ou um índice do metabolismo de nutrientes, ou um marcador de consequências biológicas da ingestão dietética

Biomarkers Definition Working Group. Clin Pharmacol Ther. 2001;69:89-95. Pottschman N, Freudenheim JL. J Nutr. 2003;133(Suppl):873S-4S. Gao et al. Genes & Nutrition. 2017; 12:34.

Biomarcadores nutricionais

Biomarcadores de exposição (ingestão)

1:

Validação de métodos de avaliação do consumo alimentar

Gao et al. Genes & Nutrition 2017; 12:34.

R24h

Registros alimentares

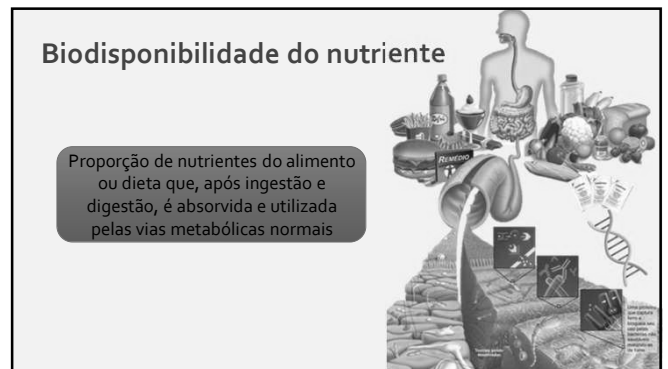
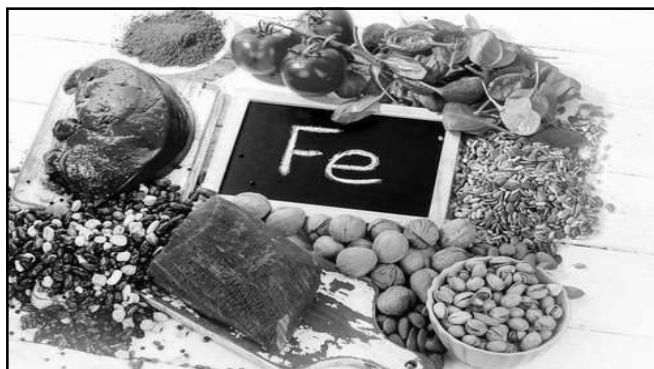
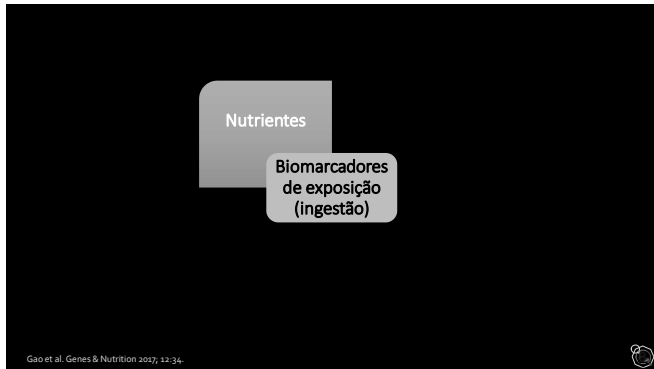
Questionários de frequência alimentar

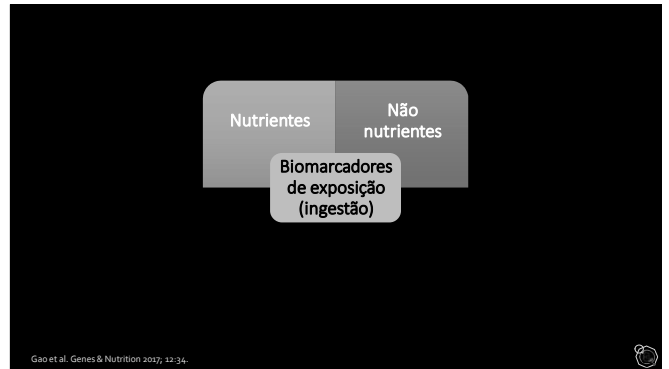
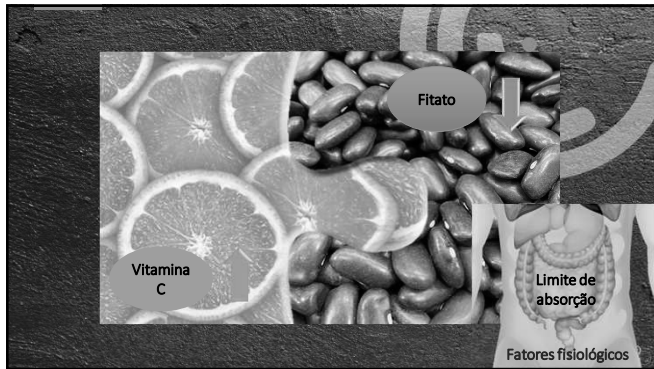
Esquecimento
Detalhamento dos ingredientes
Tamanho da porção
Subnotificação

Limitações – Erros de medição

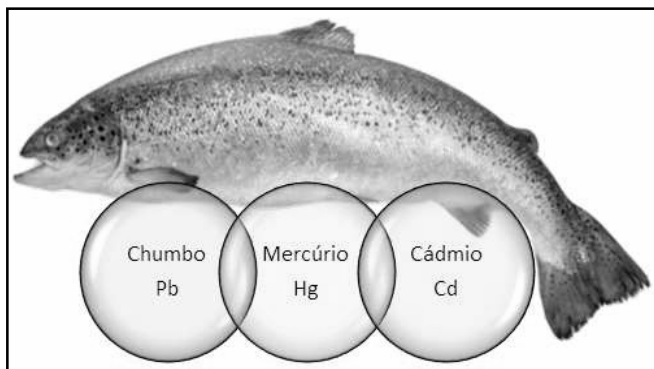
Ferramentas de avaliação dietética

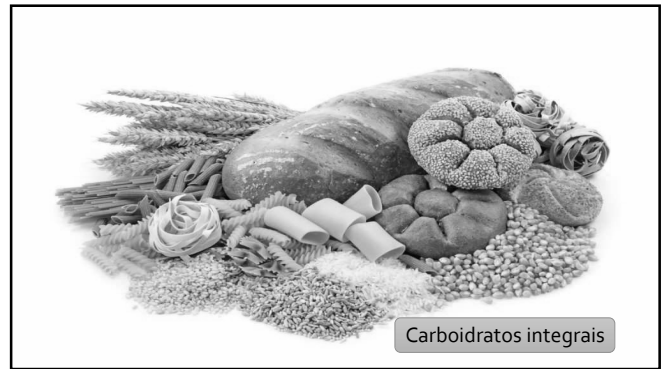
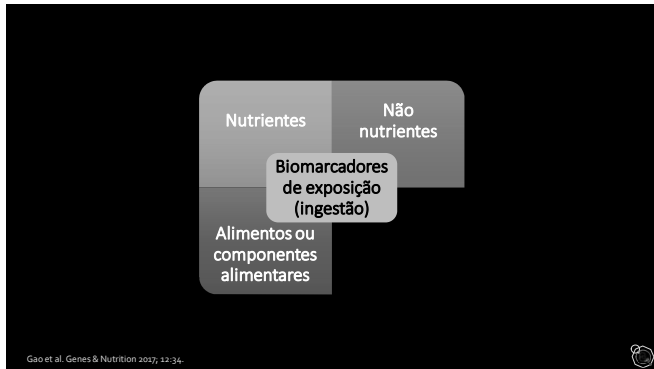
PICÓ et al. Nutrients 2019; 11: 3092.





Informação Nutricional		
Porção: 80 g (1 Unidade)		
Quantidade por porção		
		% VD (1)
Valor energético		
Carboidratos	297 kcal ou 1240 kJ	15
Proteínas	50g	17
Gorduras totais	4g	17
Gorduras saturadas	10g	5
Gorduras trans	3g	17
Fibra alimentar	1g	10
Sódio	2g	4
Seus valores diários com base em uma dieta de 2000 kcal ou dependendo de suas necessidades e atividades.	133,22mg	6





Alquilresorcinóis plasmático ou urinário

Relativamente raros na natureza

Principais fontes conhecidas

- Trigo
- Centeio
- Cevada
- Triticale (gramíneas de cereais)
- Fruto de *Ginkgo biloba* Bilobol
- Molusco
- Algumas espécies de bactérias

Alquilresorcinol	Abbreviation	R	Molecular weight g/mol
5-n-Hexadecylresorcinol	C179	C ₁₆ H ₃₃	348
5-n-Nonadecylresorcinol	C199	C ₁₈ H ₃₅	376
5-n-Heneicosylresorcinol	C219	C ₂₀ H ₃₇	404
5-n-Tricosylresorcinol	C239	C ₂₂ H ₃₉	432
5-n-Pentacosylresorcinol	C259	C ₂₄ H ₄₁	460

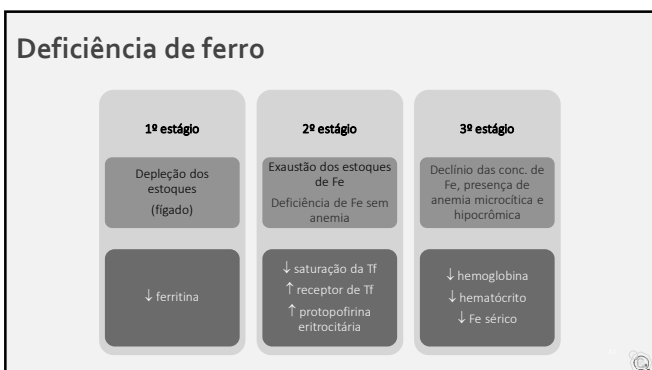
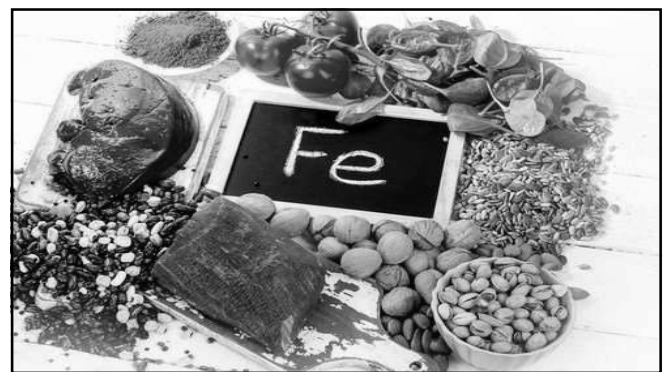
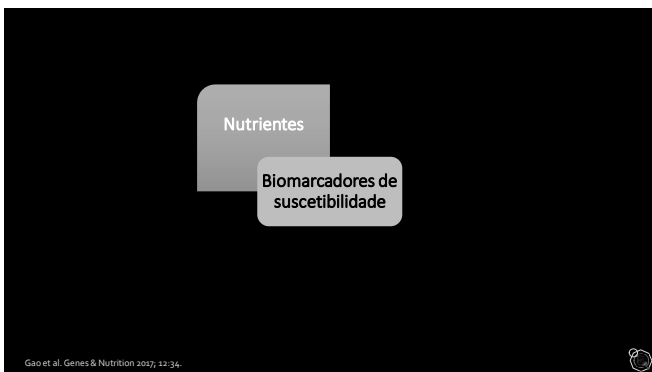
Lipídios fenólicos compostos por longas cadeias alifáticas e anéis fenólicos do tipo resorcinol

Alquilresorcinol

<50 µg/g

300-1000 µg/g



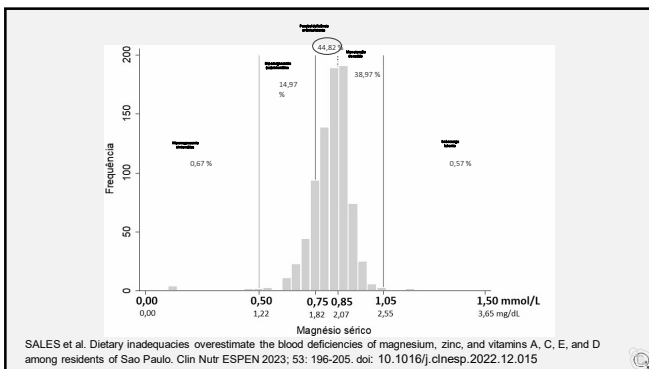
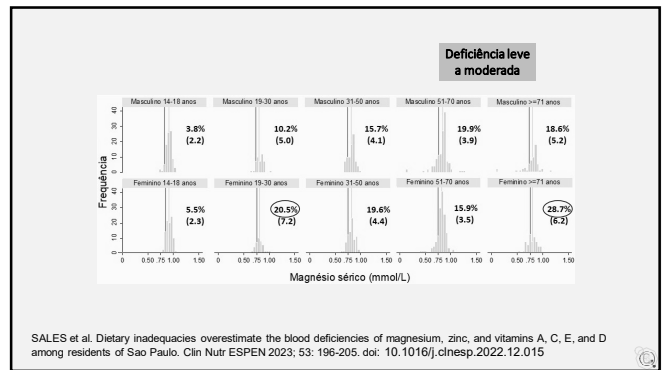
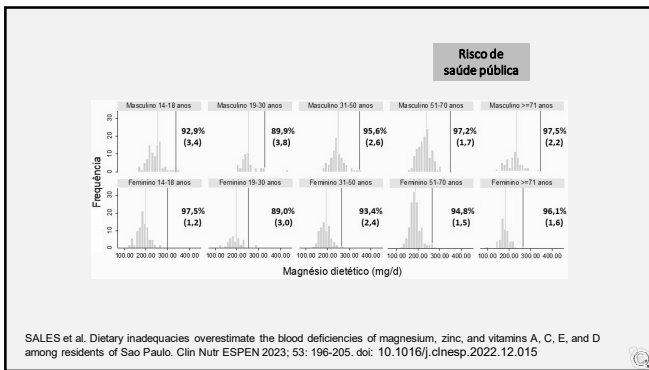
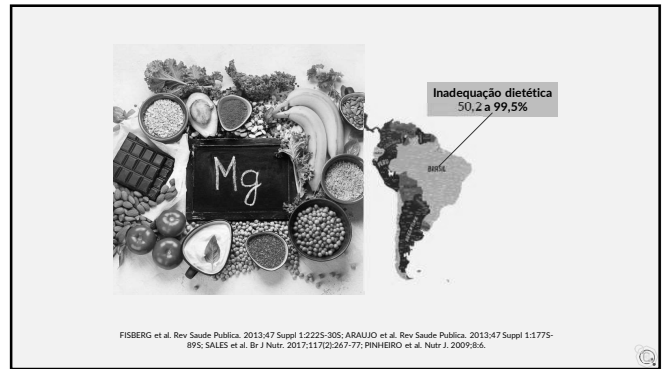
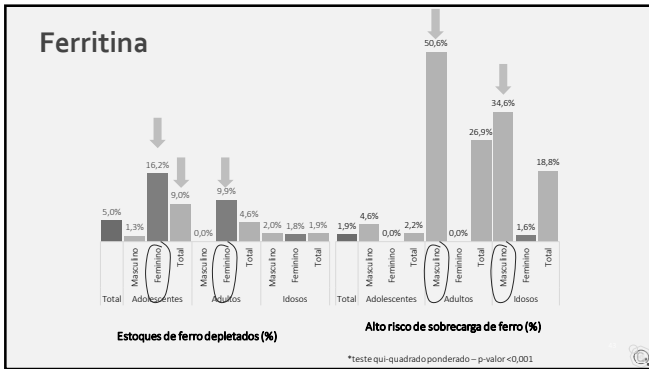


nutrients MDPI

Article

Prevalence and Factors Associated with Iron Deficiency and Anemia among Residents of Urban Areas of São Paulo, Brazil

Cristiane Hermes Sales ^{1,*}, Marcelo Macedo Rogero ¹, Flávia Mori Sarti ² and Regina Mara Fisberg ¹

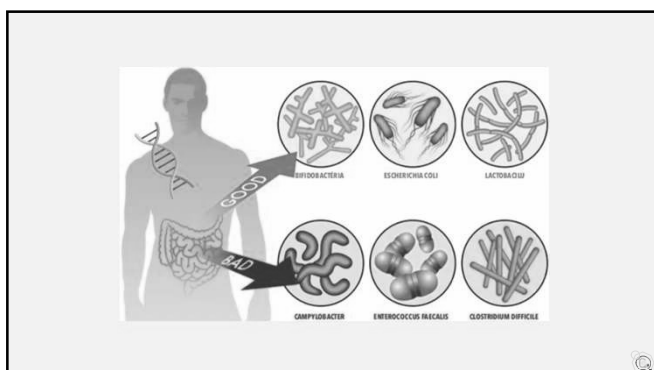
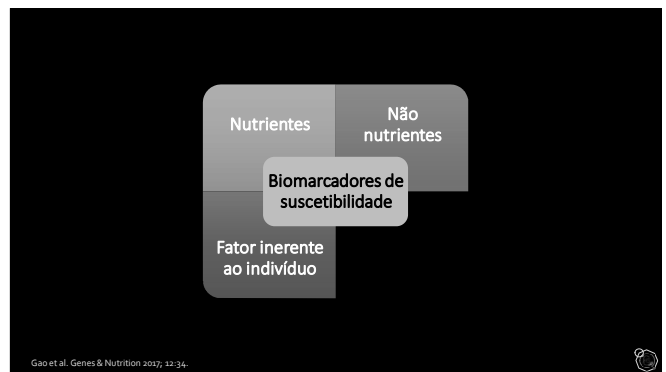
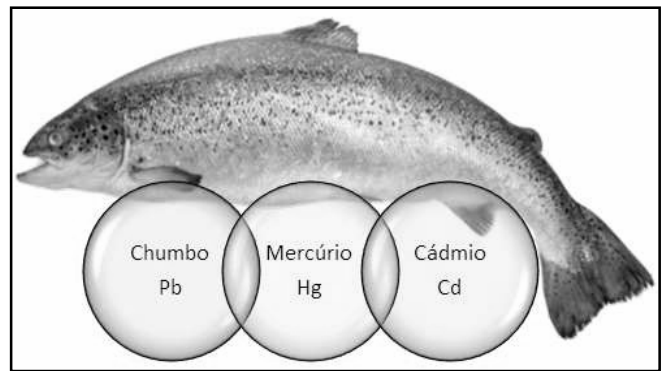
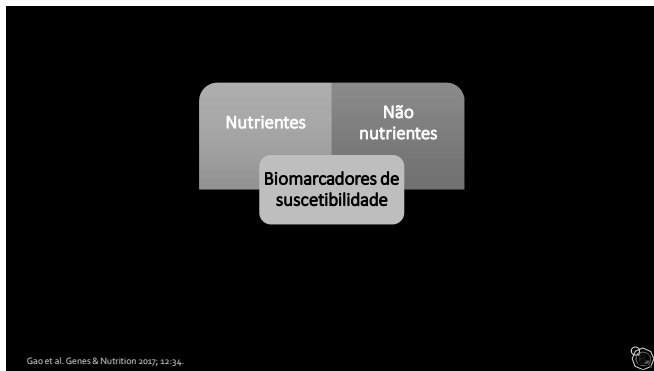


Status sérico de magnésio e variáveis predictoras

Variáveis	OR	IC 95%	p-valor
Glicemia em jejum [§] (Ref. < 100 mg/dL; normoglicemia)			
100-125 mg/dL; pré-diabetes	1,78	1,03-3,06	0,038
≥ 126 mg/dL; diabetes	9,02	4,74-17,15	< 0,001
Uso de diuréticos (Ref. Não)			
Sim	2,37	1,17-4,78	0,017

OR: razão de probabilidade; IC: intervalo de confiança.
* Modelo ajustado por estágio de vida, sexo e ingestão de magnésio pela dieta e via suplemento.

SALES et al. Dietary inadequacies overestimate the blood deficiencies of magnesium, zinc, and vitamins A, C, E, and D among residents of Sao Paulo. Clin Nutr ESPEN 2023; 53: 196-205. doi: 10.1016/j.clnesp.2022.12.015



Cafeína

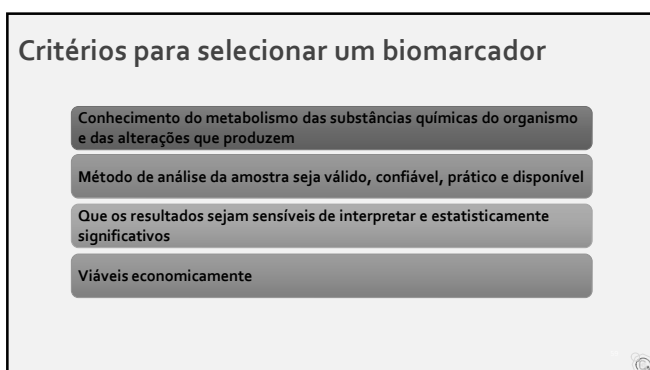
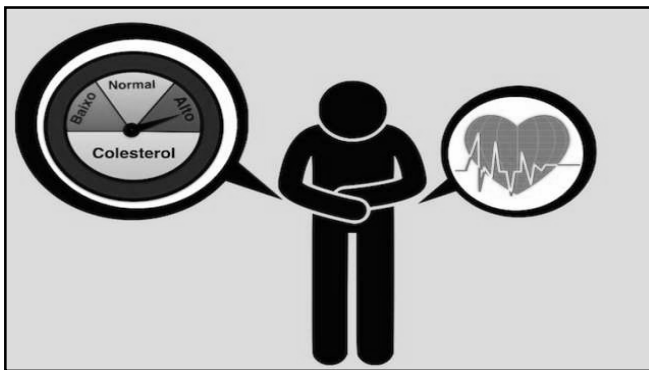
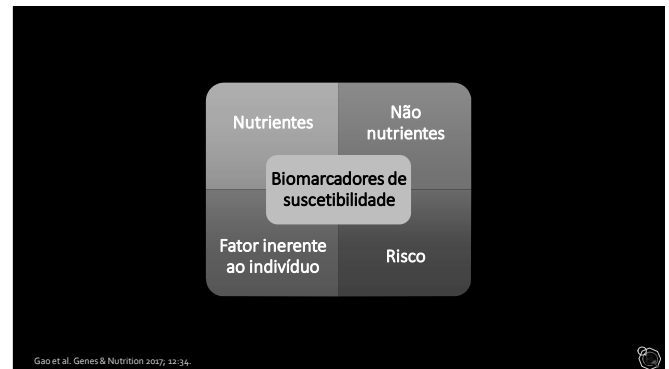
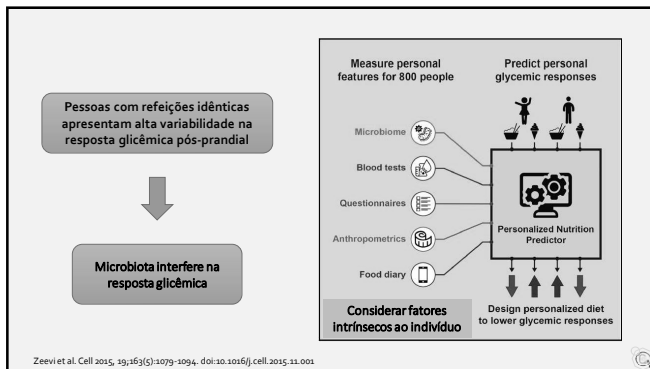
Gene CYP1A2 (rs762551)

- Genótipos C/C e C/A → detoxificação/metabolização lenta
- Genótipo A/A → detoxificação/metabolização rápida

Variabilidade por sexo, idade e etnicidade

♀, idosos, asiáticos

Denden et al. Genetics and Molecular Research, 2015, 15 (2): gmr15027487.



Entender o propósito de uso do biomarcador

Praticò et al. Genes Nutr. 2018;13:3. Dragsted et al. Genes & Nutrition 2018; 13:14. Gao et al. Genes & Nutrition 2017; 12:34.

Biomarcador: dieta x saúde

- Varição intrapessoal do marcador
- Tempo em que o marcador foi avaliado em relação a história natural da doença
- Regulação homeostática do nutriente avaliado
- Fatores ambientais e genéticos que podem interferir
- Doenças que podem interferir na avaliação do marcador (IRC, ICC)
- Controle de qualidade desde a coleta da amostra biológica até análise da amostra

Cuidados laboratoriais

Fatores pré-analíticos

Preparo dos indivíduos	Coleta	Manipulação das amostras biológicas
Jejum x não jejum Uso de medicamentos Atividade física Dieta	Turno do dia Com ou sem torniquete Postura corporal durante flebotomia Tipo de anticoagulante Livres de hemólise Utensílios adequados	Transporte Tempo antes da centrifugação Tempo de centrifugação e velocidade Condições de estoque antes da medição Equipamento de análise

CERIOTTI, HINZMANN, PANTEGHINI. Reference intervals: the way forward! *Ann Clin Biochem.* v. 46, p. 8-17, 2009.

Cuidados laboratoriais

Fatores analíticos

- Padronização dos métodos de análise dentro de sistemas de medidas de referência
- Uso de materiais de referência
- Equipe treinada e competente
- Controle de qualidade interno – precisão e exatidão
- Distribuição e limites de referência
- Pontos de corte ou limites de decisão

AICCOCK. Testes laboratoriais para avaliação do estado nutricional. In: SHILS et al. *Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença*. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2003. v. 1, Cap. 57, p. 987-1000. | BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *Resolução nº 899, de 29 de maio de 2003. Determina a publicação do guia de validação de métodos analíticos e bioanalíticos*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília DF, 2 Jun 2003. [citado em: 2007 Jun 13]. Disponível em: http://www.svsisa.gov.br/legis/resol/2003/06/899_03re.htm. | GIBSON. *Principles of nutritional assessment*. 2. ed. New York: Oxford University Press, 2005. Cap. 15 – 25.

<https://www.foodmetabolome.org>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/nbk326791/toc/?report=reader>

<https://www.brinda.-nutrition.org>

Pubmed → BOND biomarker