

# DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS

## “A IMPORTÂNCIA DA PREVENÇÃO”

**Tadeu Fernando Fernandes**

**Especialista em Pediatria SBP/AMB**

**Presidente do Departamento de Pediatria Ambulatorial SBP**

**Presidente do Departamento de Cuidados Primários SPSP**



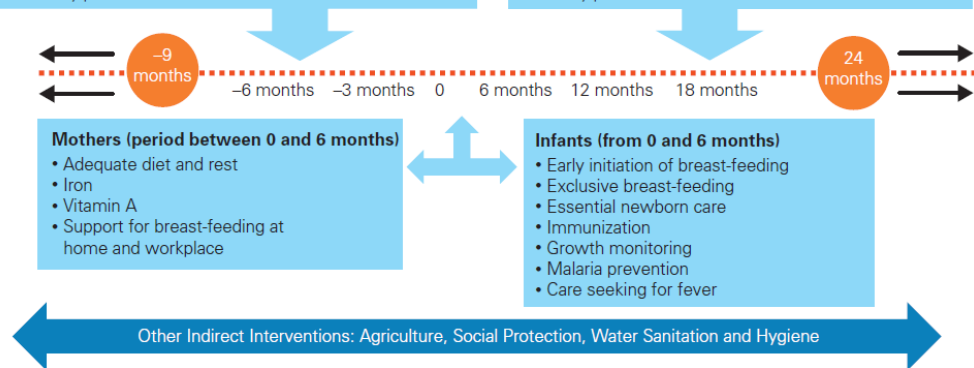
# Under- and Overnutrition in the First Thousand Days: The Importance of the Problem and Interventions

## Mothers (from “-9” months to 0 – birth)

- Adequate diet and rest
- Tetanus toxoid immunization
- Antenatal checkup and counseling
- Supplementation (folic acid, iron folic acid, calcium, iodine, micronutrient)
- Food
- Tobacco cessation
- Deworming
- Malaria prevention and intermittent preventive treatment
- Obesity prevention

## Infants (from 6 months to 24 months)

- Breast-feeding
- Complementary feeding
- Supplementation/fortification (vitamin A, zinc, iron, jode)
- Full immunization
- Growth monitoring
- Deworming
- Diarrhea management, feeding, zinc supplement
- Clean environment, water, sanitation and hygiene
- Malaria prevention and treatment
- Obesity prevention



It is estimated that close to 27% of all births in low- and middle-income countries may be small for gestational age and associated with maternal malnutrition.

**27% de PIC ➡ Má Nutrição Materna**

Improving birth weight and accelerating linear growth from birth to 2 years of age is associated with large gains in human capital with no excess of adult cardiovascular risks.

**Aumentar o peso ao nascer e Acelerar o crescimento linear até 2 anos de vida está associado a Ganhos Capital Humano**

Maternal obesity is associated with a high risk of adverse maternal outcomes and an excess risk of macrosomic babies, birth asphyxia or trauma and newborn mortality.

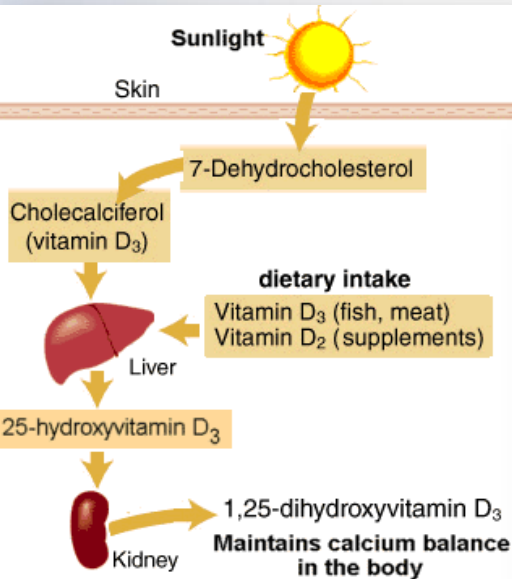
**Obesidade Materna: Macrossomia, Asfixia ou Trauma no nascimento e Aumento de Mortalidade Neonatal**

The early intrauterine environment plays a role in 'programming' the phenotype affecting health in later life.

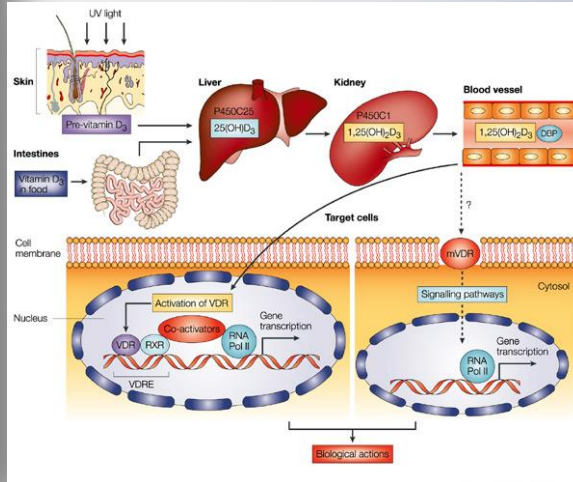
**O ambiente intraútero é fundamental no  
“Programming”**

## Atendimento Ambulatorial em Puericultura





## RECEPTORES DE VITAMINA D = VDR



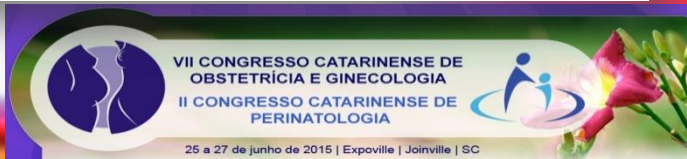
**VII CONGRESSO CATARINENSE DE OBSTETRÍCIA E GINECOLOGIA**  
**II CONGRESSO CATARINENSE DE PERINATOLOGIA**

25 a 27 de junho de 2015 | Expoville | Joinville | SC

Medline (1966 to August 2012), PubMed (2008 to August 2012)  
Embase (1980 to August 2012), CINAHL (1981 to August 2012),  
the Cochrane database of systematic reviews, and the Cochrane  
database of registered clinical trials.

## RESEARCH

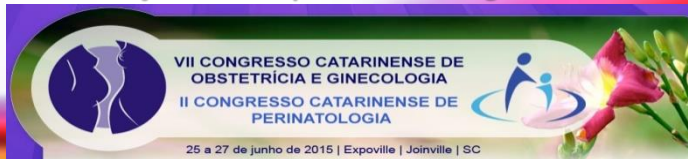
# Association between maternal serum 25-hydroxyvitamin D level and pregnancy and neonatal outcomes: systematic review and meta-analysis of observational studies



**Conclusion** Vitamin D insufficiency is associated with an increased risk of gestational diabetes, pre-eclampsia, and small for gestational age infants. Pregnant women with low 25-OHD levels had an increased risk of bacterial vaginosis and lower birth weight infants, but not delivery by caesarean section.

## **INSUFICIÊNCIA DE VITAMINA D NA GESTAÇÃO ESTÁ ASSOCIADA**

- **Aumento no Risco de Diabetes Gestacional**
- **Pré Eclampsia e Vaginose Bacteriana**
  - **PIG e Baixo Peso ao Nascer**
- **Obesidade Infantil e Baixa Mineralização Óssea**
- **Doenças Atópicas e Alterações na Resposta Imunológica**



**80% DO ACÚMULO MINERAL ÓSSEO FETAL OCORREM NO ÚLTIMO TRIMESTRE DE GRAVIDEZ, COM AUMENTO DA TRANSFERÊNCIA PLACENTÁRIA DE CÁLCIO, MAGNÉSIO E FÓSFORO PARA O NEONATO**





# Recomendações da Sociedade Brasileira de Pediatria sobre VITAMINA D



Até 2010

200 UI para crianças até 18 meses.

A partir de 2011

400 UI para crianças até 18 meses.

Departamento de Nutrologia da SBP

Alinhado com a *American Academy of Pediatrics*



# PEDIATRICS®

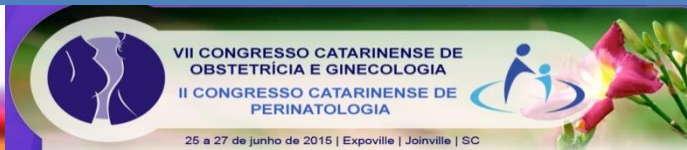
OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

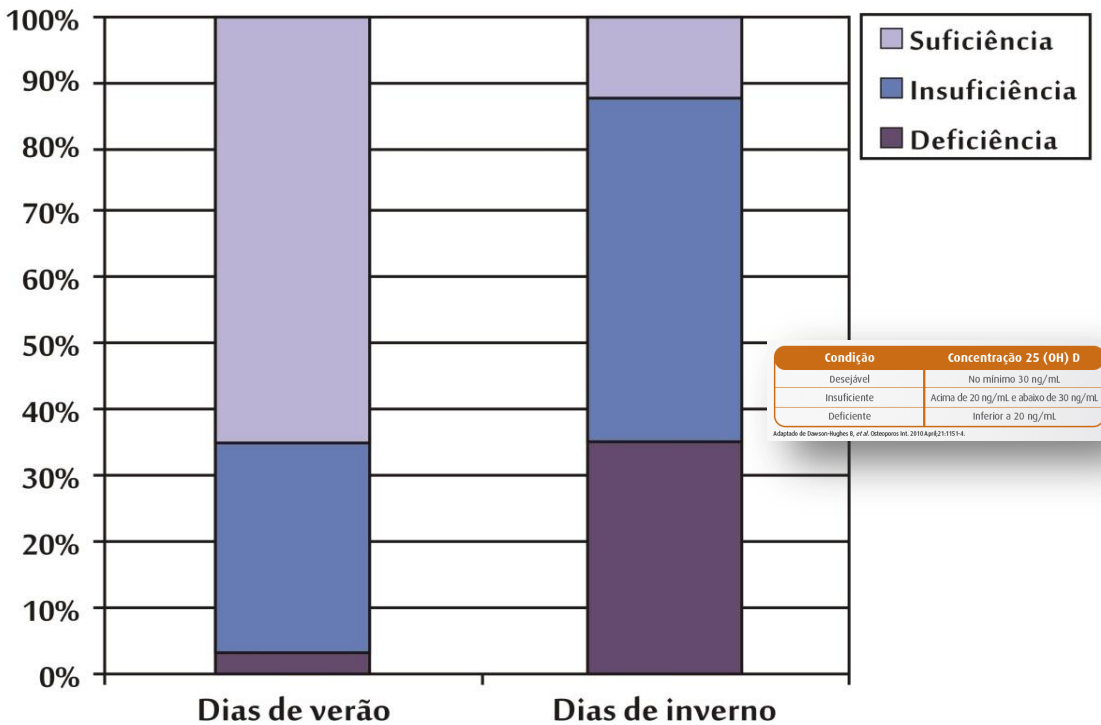
## Vitamin D Status of Exclusively Breastfed 4-Month-Old Infants Supplemented During Different Seasons

Oya Halicioglu, Sumer Sutcuoglu, Feyza Koc, Omur Yildiz, Sezin A. Akman and Sadik Aksit

*Pediatrics* 2012;130:e921; originally published online September 24, 2012;

**Apesar da suplementação com 400 UI Vitamina D / dia, a taxa de deficiência de Vitamina D foi alta aos 4 meses de idade em bebês amamentados exclusivamente ao seio materno. Assim, estudos adicionais são necessários para esclarecer quantidade ideal de suplementação de Vitamina D, especialmente durante o inverno.**

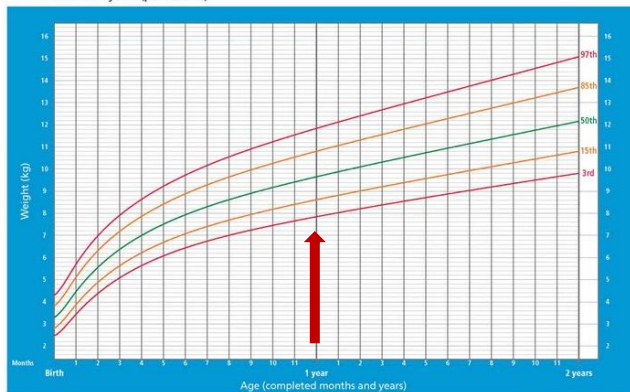




**O LACTENTE CRESCE em média 25 cm no 1º ano de vida (50%)**  
**12 a 13 cm no ano no 2º ano de vida**  
**4 a 6 cm ao ano a partir dos 2 anos**

### Weight-for-age BOYS

Birth to 2 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

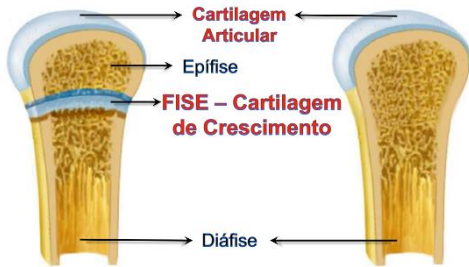


# PICO DE MASSA ÓSSEA ATÉ 21 a 25 anos

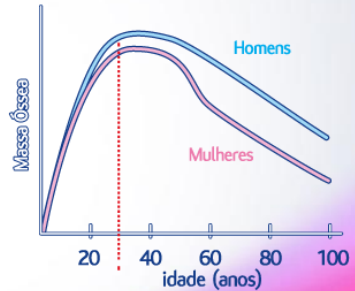
**CRESCIMENTO ÓSSEO = Cálcio + Vitamina D**

## Osso Infantil

## Osso Adulto



## ALTERAÇÃO DA MASSA ÓSSEA COM A IDADE:



1º CONGRESSO BRASILEIRO e  
4º Simpósio Internacional  
DE NUTROLOGIA PEDIÁTRICA  
Centro de Convenções Central | FLORIANÓPOLIS - SC | 12 a 15/11/14

Desafios Globais em Nutrologia Pediátrica Para Hoje e Para o Futuro

# PEDIATRICS®

OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

## Optimizing Bone Health in Children and Adolescents

Neville H. Golden, Steven A. Abrams and COMMITTEE ON NUTRITION

*Pediatrics*; originally published online September 29, 2014;

DOI: 10.1542/peds.2014-2173

American Academy  
of Pediatrics



DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™

FROM THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

Guidance for the Clinician in  
Rendering Pediatric Care

### CLINICAL REPORT

## Optimizing Bone Health in Children and Adolescents



## 2020 → ½ dos americanos acima dos 50% → Fraturas Osteoporóticas

The antecedents of osteoporosis are established in childhood and adolescence, and the pediatrician plays a major role in helping optimize bone health in the pediatric age group. Osteoporosis, a disease of increased bone fragility, is a major cause of morbidity and economic burden worldwide. It is estimated that by the year 2020, one-half of Americans older than 50 years will be at risk for osteoporotic fractures.<sup>1</sup> Once thought to be an inevitable part of aging, osteoporosis is now considered to have its roots in childhood, when preliminary preventative efforts can be initiated. In fact, bone mass attained in early life is thought to be the most important modifiable determinant of lifelong skeletal health.<sup>2</sup> Osteoporosis is not restricted to adults:



**TABLE 1** Factors Affecting Bone Mass

Nonmodifiable

Genetics

Gender

Ethnicity

Modifiable

Nutrition

Calcium

Vitamin D

Sodium

Protein

Soda

Exercise and lifestyle

Body weight and composition

Hormonal status

US data reveal higher rates of vitamin D deficiency in adolescents compared with younger children<sup>34</sup> and increasing prevalence from the 1988–1994 to 2001–2004 data collections.<sup>35</sup> Cross-sectional studies of vitamin D status in adolescents have found deficiency in 17% to 47% of adolescents,<sup>32,33,36,37</sup> with increased risk in black and Hispanic teenagers<sup>33,37,38</sup> and lower vitamin D concentrations in the winter.<sup>36–38</sup> Children and adolescents who are obese are at increased risk,<sup>33,39,40</sup> possibly because of sequestration of vitamin D in body fat.





# PREVENÇÃO DO RAQUITISMO

Normal anatomy



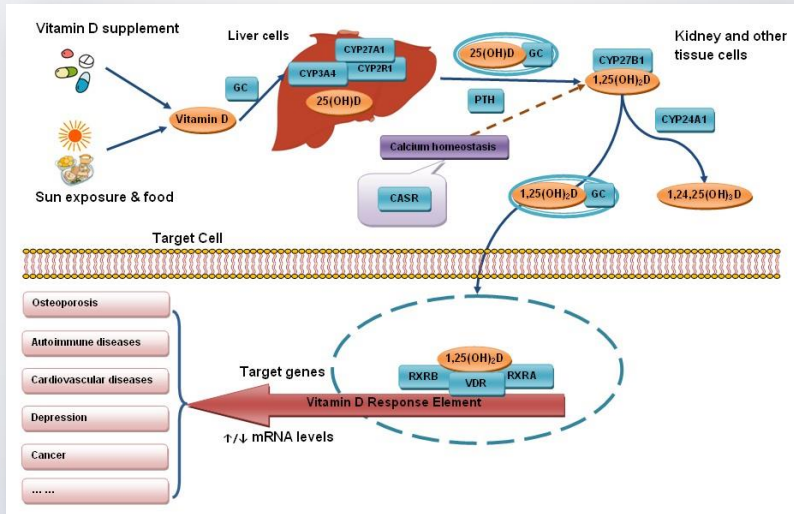
Rickets



**VITAMINA D = CRESCIMENTO e SAÚDE ÓSSEA**



# Vitamina D : Ações Clássicas e Não Clássicas



# VITAMINA A



SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA  
DOCUMENTO CIENTÍFICO

NUTROLOGIA

FEVEREIRO DE 2007

## DEFICIÊNCIA DE VITAMINA A

É nutriente essencial para o adequado funcionamento do sistema visual, crescimento e desenvolvimento, expressão gênica, manutenção da integridade celular epitelial, função imune, defesa antioxidante e reprodução.



# HIPOVITAMINOSE A

- A faixa etária de maior risco é a pré-escolar
- **FASE SUBCLÍNICA:** retinol plasmático 20-40  $\mu\text{g/d}$

(ocorre a diminuição progressiva das reservas hepáticas e ainda sem alterações clínicas evidentes)

- **FASE CLÍNICA:** retinol plasmático  $<20 \mu\text{g/dL}$

(alterações do crescimento, infecções de repetição, xerose da pele, alterações oculares)



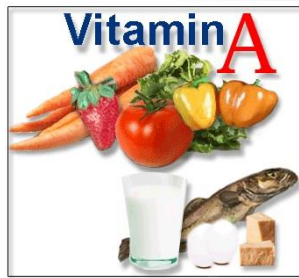
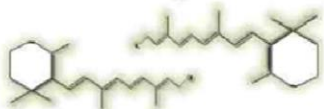
## Origem Animal: Vitamina A pré-formada (retinol)

## Origem Vegetal : Pró-vitamina A (carotenóides)

Em quantidades fisiológicas, o retinol (70 a 90%) é mais eficientemente absorvido do que os carotenoides (20 a 50%)



reações no organismo



# **OMS 2014 : reconhece que a deficiência de Vitamina A afeta, em nível mundial**

**19 milhões de Gestantes**

**190 milhões de crianças em idade pré escolar**

**PNDS 2006 BRASIL**

**17,4% das crianças e 12,3% das mulheres**





# Jornal de Pediatría

[www.jpmed.com.br](http://www.jpmed.com.br)



## ORIGINAL ARTICLE

### Prevalence and factors associated with vitamin A deficiency in children and adolescents<sup>☆</sup>



Rita de Cássia Ribeiro-Silva\*, Itaciara L. Nunes, Ana Marlúcia Oliveira Assis

*School of Nutrition, Post-Graduation Program in Food and Nutrition, Department of Nutritional Sciences, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA, Brazil*

**Métodos:** Estudo transversal envolvendo 546 escolares, com idade entre 7 e 14 anos, de ambos os sexos, matriculadas na rede pública do ensino fundamental. O sangue foi coletado para dosagem dos níveis séricos de retinol. A concentração de retinol das amostras foi determinada pelo método da cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE). Coletaram-se dados antropométricos, alimentares, demográficos e socioeconômicos. Utilizou-se da regressão logística politômica para avaliar as associações de interesse.

**Resultados:** Aproximadamente 27,5% dos estudantes apresentaram valores de retinol < 30 µg/dL.

# VITAMINA A MAIS

Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A

## Por que é tão importante?

- Reduz em 23% a mortalidade infantil e em 40% a mortalidade materna;
- Reduz a gravidade das infecções, como a diarreia;
- Mantém a saúde da visão e dos olhos;
- É fundamental para o crescimento.

Período da Vida	Dose em UI	Frequência
6 a 11 meses	100.000 UI	1 x a cada 6 meses
12 a 59 meses	200.000 UI	1 x a cada 6 meses



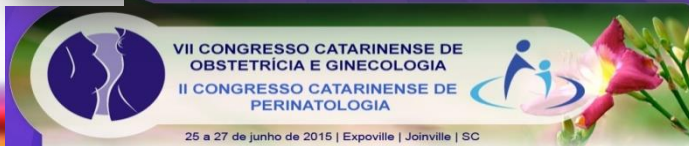


Houve importante aumento no risco de vômitos nas primeiras 48 horas após a suplementação com 100 000-200 000 UI de vitamina A (três estudos clínicos: RR 2,75; 95% IS 1,81-4,19). Somente um estudo relatou dados sobre moleiras protuberantes, pois a maioria dos estudos incluiu crianças acima de 1 ano de idade e com isso não avaliaram este efeito colateral.

Diretriz :

## **Suplementação de vitamina A em bebês e crianças de 6-59 meses de vida**

OMS. *Diretriz: Suplementação de vitamina A em bebês e crianças de 6-59 meses de vida.* Genebra, Organização Mundial da Saúde, 2013.



- **Vitamina A alta dose com vacinação após 6 meses de vida: estudo aleatorizado**
- 10 de novembro de 2014. Fonte: [Pediatrics 2014; 134\(3\):e739-48.](#)
- *Fisker AB, Bale C, Rodrigues A, Balde I, Fernandes M, Jørgensen MJ, Danneskiold-Samsøe N, Hornshøj L, Rasmussen J, Christensen ED, Bibby BM, Aaby P, Benn CS*

**Estudo aleatorizado e duplo-cego para avaliar os efeitos da suplementação com vitamina A juntamente com as vacinas.**

**Métodos: idade de 6 a 23 meses (1:1) receberam suplementação de vitamina A (100.000 UI se 6-11 meses de vida; 200.000 UI se 12-23 meses) ou placebo, nos contatos para vacinação, em Guiné-Bissau. As taxas de mortalidade foram comparadas por sexo e vacina.**



- **Resultados: 7.587 crianças em 6 meses de seguimento**
- **80 mortes não-acidentais ocorreram (suplemento 38; placebo 42)**
- **O efeito da suplementação não diferiu entre os grupos de vacinas.**

**Conclusões: 1º estudo controlado e aleatorizado para avaliação dos efeitos da estratégia quanto à mortalidade**

**Suplementação com Vitamina A Megadose**  
**não apresentou efeito global**



Paula WKAS, Caminha MFC, Figueroa JN, Batista Filho M. Anemia e deficiência de vitamina A em crianças menores de cinco anos assistidas pela Estratégia Saúde da Família no Estado de Pernambuco, Brasil. Ciênc. Saúde Coletiva 2014, vol.19, n.4, pp. 1209-1222.

- Crianças entre 6 e 59 meses de idade, dosagens de hemoglobina e retinol sérico
  - Prevalência de Anemia Ferropriva = 35%
  - Prevalência de Deficiência de Vitamina A = 15%





ELSEVIER

# Jornal de Pediatria

[www.jped.com.br](http://www.jped.com.br)



SOCIEDADE BRASILEIRA  
DE PEDIATRIA

## ARTIGO ORIGINAL

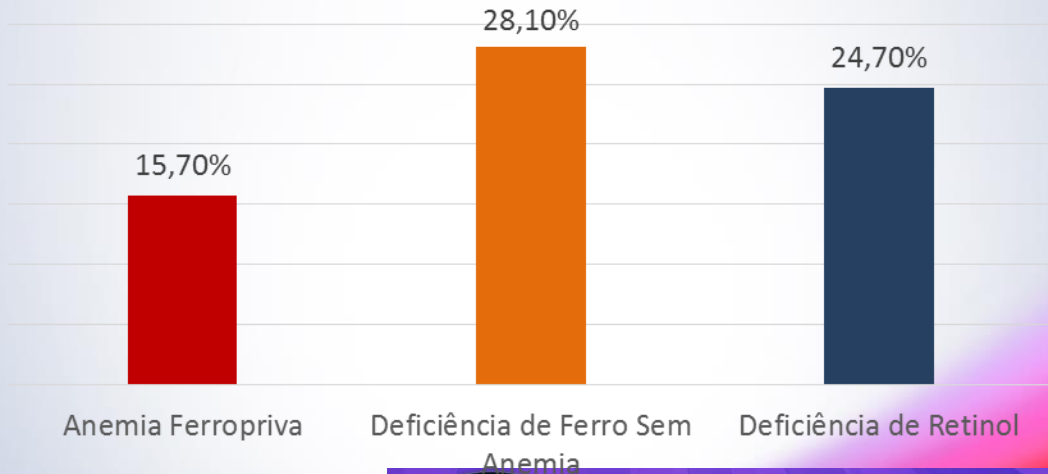
### Iron deficiency and anemia are associated with low retinol levels in children aged 1 to 5 years<sup>☆,☆☆</sup>

Bárbara C.A. Saraiva, Michele C.C. Soares, Luana C. dos Santos,  
Simone C.L. Pereira e Paula M. Horta\*

*Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil*



# CORRELAÇÃO + NÍVEIS DE RETINOL COM FERRITINA E HEMOGLOBINA



# PREVENÇÃO DA DEFICIÊNCIA DE FERRO COM ou SEM ANEMIA



**No Brasil, a anemia é considerada como um grave problema de saúde pública, exigindo políticas públicas de combate à deficiência de ferro e anemia**

*WHO. Iron Deficiency Anaemia. Assessment, Prevention, and Control. A guide for programme managers. 2001.*



**53% MÉDIA DE PREVALÊNCIA  
DE ANEMIA FERROPRIVA**







Os principais prejuízos associados à presença da anemia na infância são os déficits irreversíveis no desenvolvimento mental e psicomotor. Também alterações comportamentais, diminuição da resistência às infecções e desaceleração dos processos de crescimento.



## Dr. Corintio Mariani Neto



- Vice-Presidente da Comissão Nacional de Aleitamento Materno da Febrasgo
- Diretor-Técnico do Hospital Leonor Mendes de Barros
- Secretário-Geral da SOGESP
- Professor-Doutor do Curso de Medicina da UNICID

Uma pesquisa em unidades de atendimento a gestantes da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo identificou carência de ferro em 4,6%, 17,3% e 42,8% das grávidas, respectivamente, no 1º, 2º e 3º trimestres.

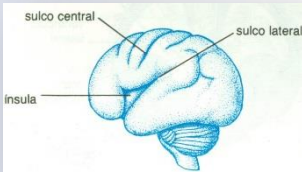
## A DEFICIÊNCIA DE FERRO

apresenta elevada prevalência mundial, estimando-se em 60% das gestantes

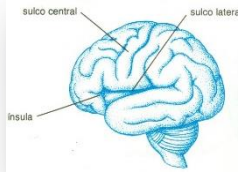
**Reservas Fisiológicas de Ferro do RN são formadas no último trimestre gestacional.**



# CRESCIMENTO CEREBRAL



**Cérebro IG = 26  
semanas**



**IG = 26 semanas**



**IG = RN TERMO**

- **175% no 1º ano**
- **18% no 2º ano**
- **21% até a vida adulta**
- **4 anos: PC com 85% do adulto**

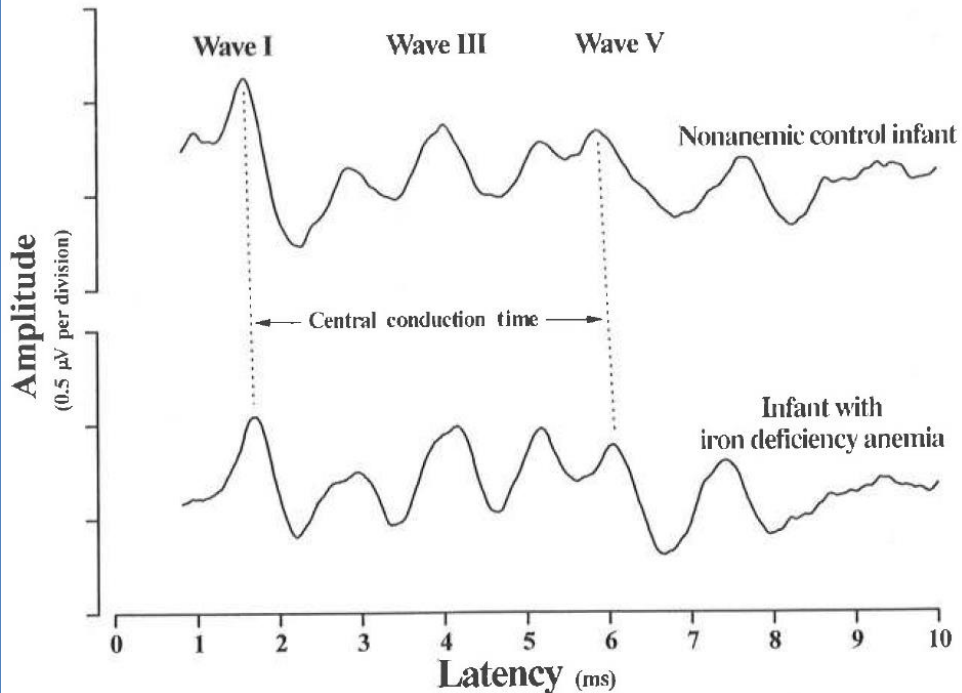


# CHILE, 1998

Rocangliolo M, Garrido M, Peirano P,

Walter T, Lozoff B. Delayed maturation of  
auditory brainstem responses in iron-deficient  
anemic infants. American Journal of  
Clinical Nutrition 1998;68(3):683-90.





# CHILE, 1998

## Lactentes de 6 meses de idade

### Anemia Ferropriva

## Tempos de Condução mais Lentos para Respostas Auditivas do Tronco Cerebral

### Sugere Mielinização Alterada nos Lactentes com Anemia por Deficiência de Ferro



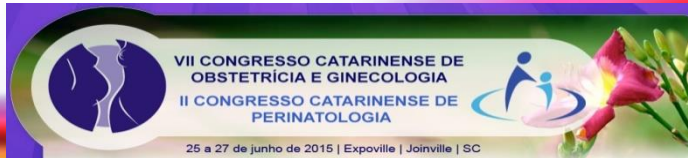
# CHILE, 2003

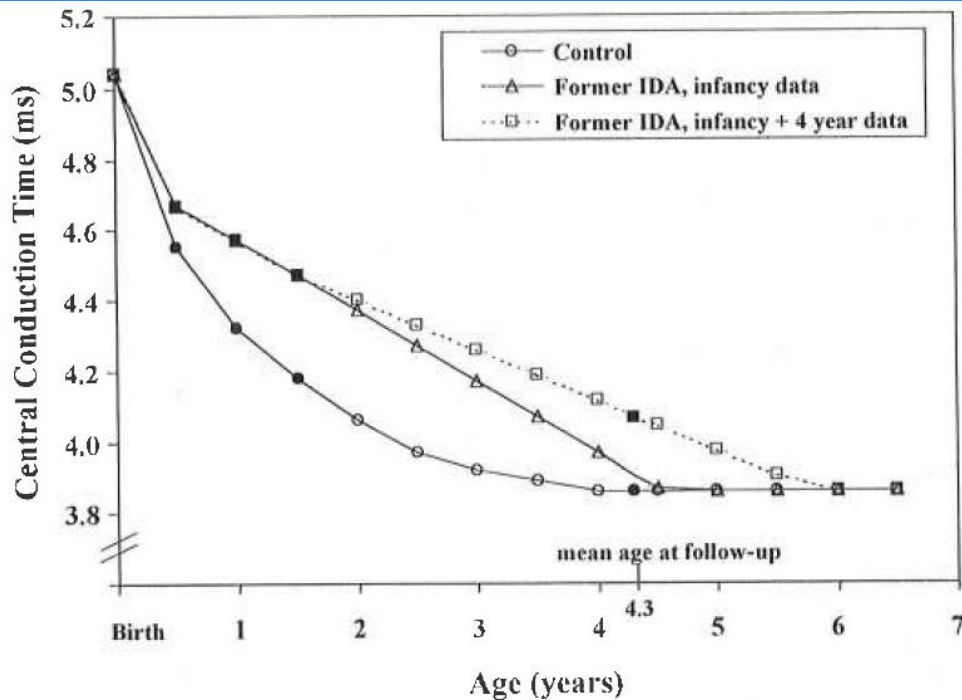
Algarin C, Peirano P, Garrido M, Pizarro F,

Lozoff B. Iron deficiency anemia in infancy:

Long-lasting effects on auditory and visual  
system functioning. Pediatric Research

2003;53(2):217-223







# CHILE, 2003

**Durante o ano de acompanhamento do estudo e 4 anos após,  
os lactentes originalmente anêmicos  
não puderam alcançar as crianças do grupo controle  
mesmo após o tratamento para corrigir a anemia**



# CHILE, 2008

DEVELOPMENTAL MEDICINE & CHILD NEUROLOGY

ORIGINAL ARTICLE



## Iron-deficiency anemia in infancy and poorer cognitive inhibitory control at age 10 years

CECILIA ALGARÍN<sup>1</sup> | CHARLES A NELSON<sup>2</sup> | PATRICIO PEIRANO<sup>1</sup> | ALISSA WESTERLUND<sup>2</sup> |  
SUSSANNE REYES<sup>1</sup> | BETSY LOZOFF<sup>3</sup>

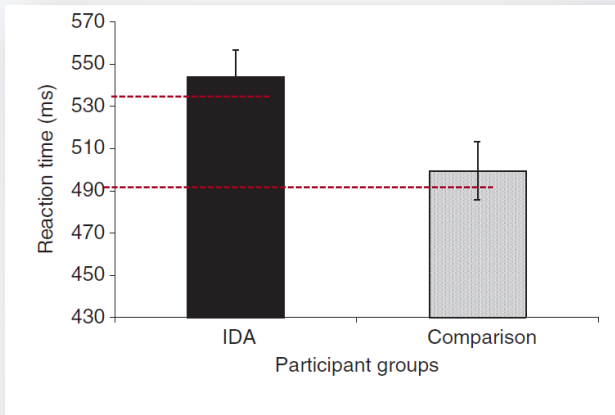
**1** Sleep and Functional Neurobiology Laboratory, Institute of Nutrition and Food Technology (INTA), University of Chile, Santiago, Chile; **2** Developmental Medicine Research, Harvard Medical School, Children's Hospital Boston, DMC Laboratories of Cognitive Neuroscience, Boston, MA; **3** Center for Human Growth and Development, University of Michigan, Ann Arbor, MI, USA

**ERP (Potenciais Relacionados a Eventos Anteriormente Aprendidos)**

**Teste Go / No Go, Hemoglobina, Hematócrito, Ferritina, Saturação de Transferina**



# Tempo de Reação Mais Lento no Grupo Anemia 6º mês



Reaction time (all conditions) in children who had iron-deficiency anemia (IDA) in infancy and comparison participants ( $p=0.02$ ).



# COSTA RICA: 1983 - 2002

## ARTICLE

### Double Burden of Iron Deficiency in Infancy and Low Socioeconomic Status

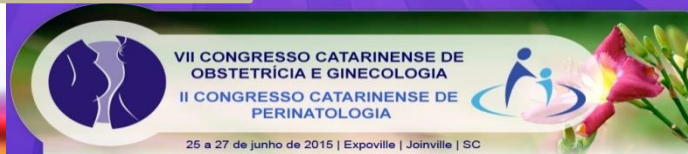
*A Longitudinal Analysis of Cognitive Test Scores to Age 19 Years*

Betsy Lozoff, MD; Elias Jimenez, MD; Julia B. Smith, EdD

*Arch Pediatr Adolesc Med.* 2006;160:1108-1113

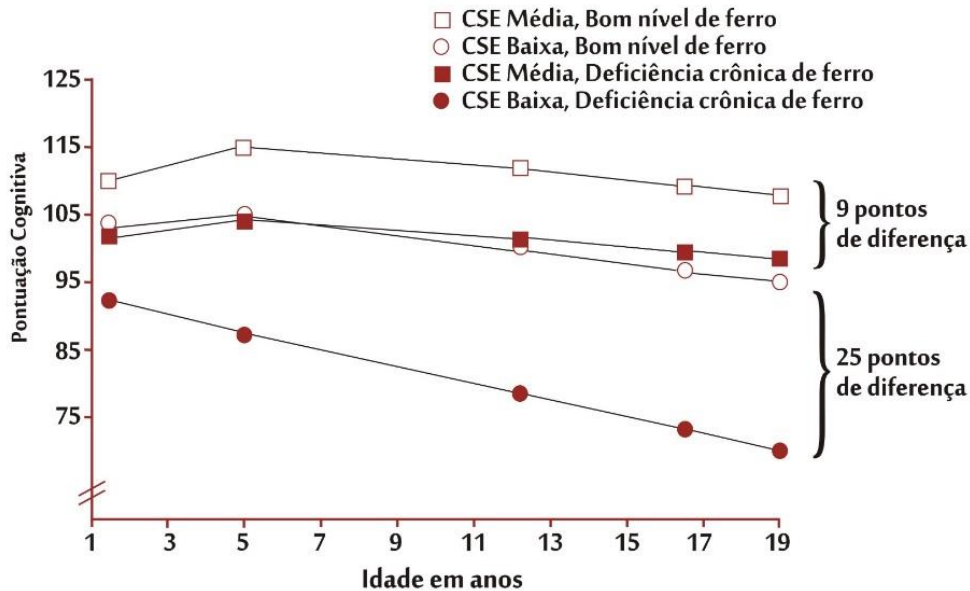
**Design:** Longitudinal study.

**Setting:** Urban community in Costa Rica (infancy phase [July 26, 1983, through February 28, 1985] through 19-year follow-up [March 19, 2000, through November 4, 2002]).



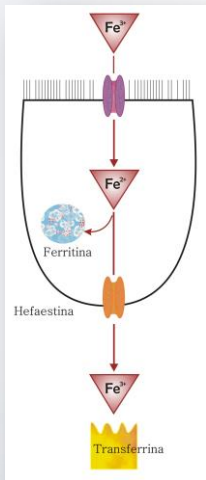
**Estudo longitudinal de lactentes da Costa Rica, seguidos até a adolescência**

**Escores cognitivos ao longo do tempo, segundo reserva de ferro e nível socioeconômico**



# FERRO NÃO HEME

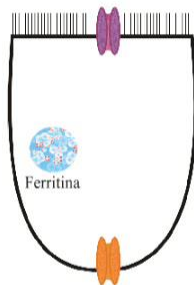
Hentze MW et al. Two to tango: regulation of  
Mammalian iron metabolism. Cell. 2010 Jul  
9;142(1):24-38.



**Ferritina**

**Transferrina**





Transferrina



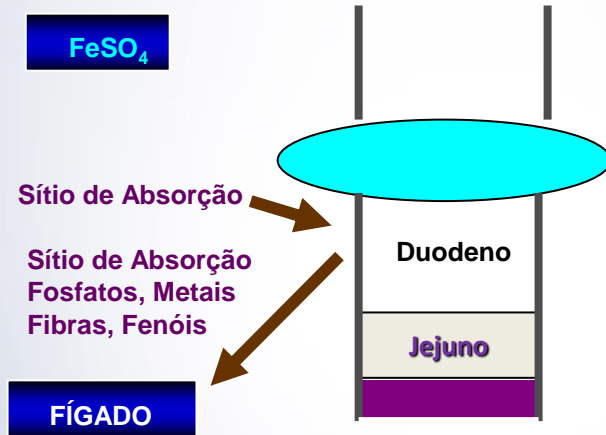
VII CONGRESSO CATARINENSE DE  
OBSTETRÍCIA E GINECOLOGIA  
II CONGRESSO CATARINENSE DE  
PERINATOLOGIA



25 a 27 de junho de 2015 | Expoville | Joinville | SC

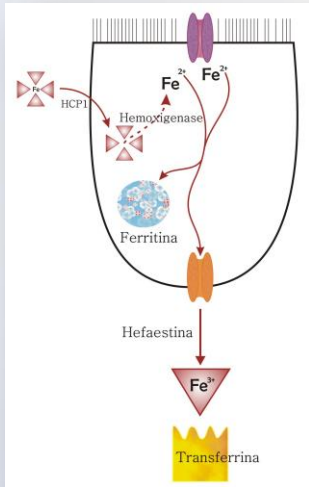


# ABSORÇÃO FERRO MINERAL





# FERRO HEME



Hentze MW et al. Two to tango: regulation of  
Mammalian iron metabolism. Cell. 2010 Jul  
9;142(1):24-38.

Heme  $\rightarrow$  HCP1  $\rightarrow$   $\text{Fe}^{++}$

Ferritina

Transferrina





Transferrina



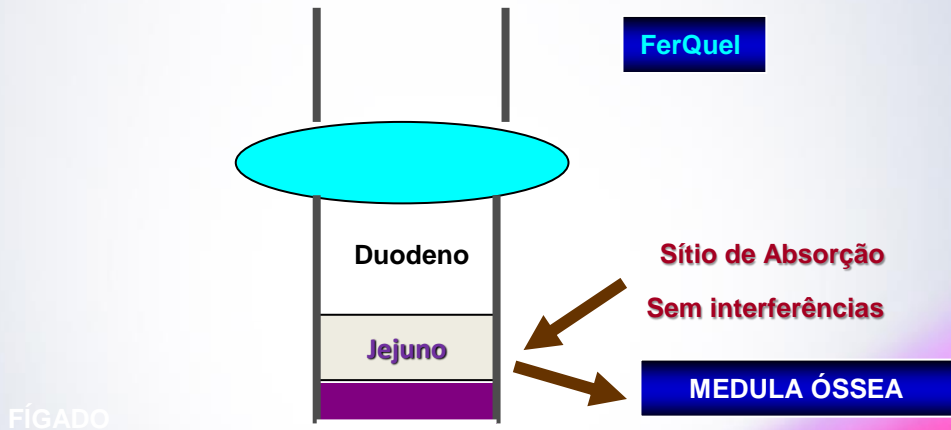
VII CONGRESSO CATARINENSE DE  
OBSTETRÍCIA E GINECOLOGIA  
II CONGRESSO CATARINENSE DE  
PERINATOLOGIA



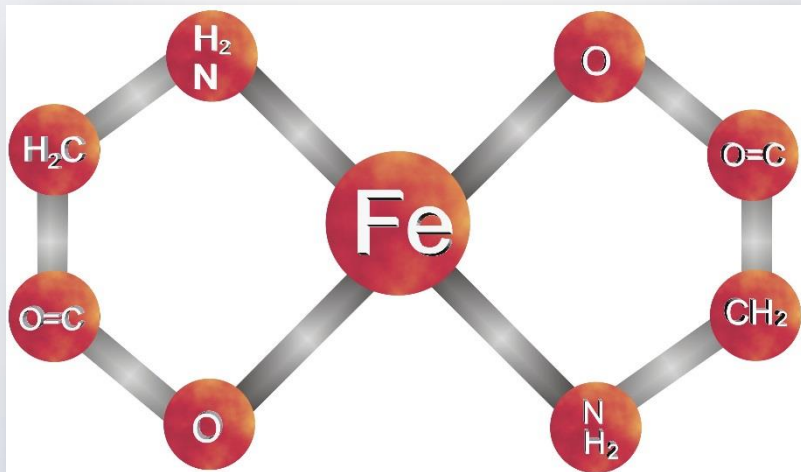
25 a 27 de junho de 2015 | Expoville | Joinville | SC



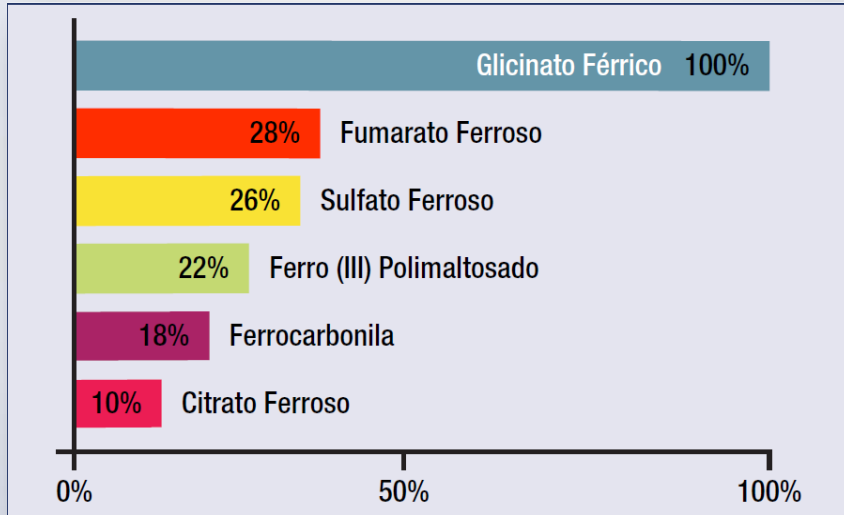
# ABSORÇÃO FERRO QUELATO



# GLICINATO FÉRRICO ou FERRO QUELATO POR 2 GLICINAS



# GLICINATO FÉRRICO = FERRO DE ALTA ABSORÇÃO



# PROFILAXIA COM FERRO



**OMS propõe suplementação profilática de ferro para lactentes de modo universal na dose diária de 12,5 mg de ferro elementar / dia**

**O Departamento de Nutrologia da SBP recomenda para RN a termo, AIG, em aleitamento materno 1 mg de ferro elementar / kg / dia a partir dos momento que deixar de ser aleitamento materno exclusivo.**



# ZINCO

Ação biológica no crescimento, desenvolvimento cognitivo, reparação de tecidos e replicação celular

Grande importância para Sistema Imunológico.

**É o 2º elemento traço mais abundante no corpo humano**



# DEFICIÊNCIA DE ZINCO

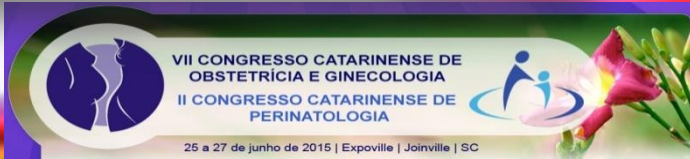
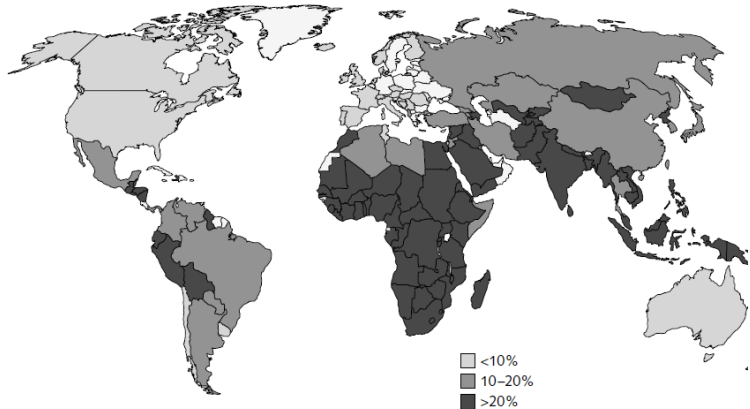
- **Considerada um problema nutricional mundial, afetando países desenvolvidos e em desenvolvimento.**
  - **Atinge cerca de 1/3 da população mundial**
- **Em crianças, aproximadamente 800 mil óbitos por ano estão relacionados à carência de Zinco**
- **A necessidade é maior em crianças devido ao rápido crescimento, sobretudo naquelas com baixo peso ao nascer**





## O Brasil está entre os países classificados como

### Assessment of the risk of zinc deficiency in populations

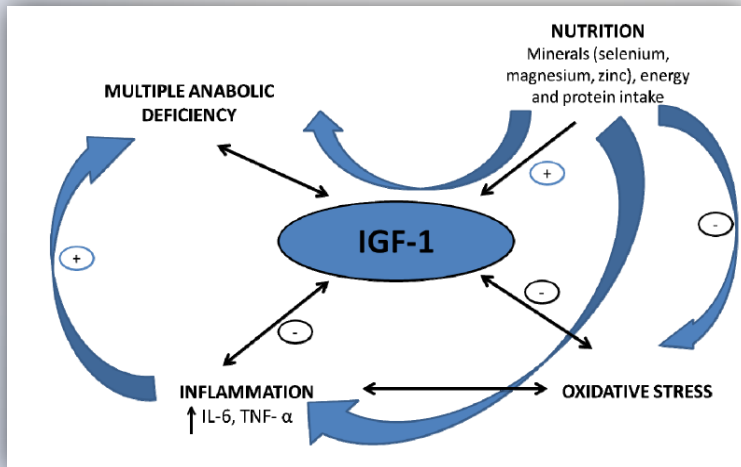


# DEFICIÊNCIA DE ZINCO

- Déficit de Crescimento Pôndero Estatural
- Perda do Apetite e Paladar
- Diminui a concentração do hormônio de crescimento (IGF-I)



# ZINCO → FÍGADO → IGF-1 → GH



Maggio M et al. IGF-1, the cross road of the nutritional, inflammatory and hormonal pathways to frailty. *Nutrients*. 2013. 21;5(10):4184-205



# DEFICIÊNCIA DE ZINCO

- Dermatite, Alopecia e Cicatrização Lenta
- Hipogonadismo
- Disfunções Imunológicas (infecções intercorrentes)



# SINAIS DE DEFICIÊNCIA DE ZINCO



25 a 27 de junho de 2015 | Expoville | Joinville | SC

# DEFICIÊNCIA DE ZINCO

## ACRODERMATITE ENTEROPÁTICA

**Dermatite**

**Alopecia**

**Diarreia**



# International Zinc Nutrition Consultative Group (IZiNCG)

## Technical Document #1



### Assessment of the Risk of Zinc Deficiency in Populations and Options for Its Control

*Christine Hotz and Kenneth H. Brown, guest editors*

Estimated effect of zinc deficiency on morbidity and mortality due to diarrhoea, pneumonia and malaria in children aged 0–4 years

Illness	Morbidity	Mortality
	Relative risk (95% CI)	Relative risk (95% CI)
Diarrhoea	1.28 (1.10–1.49)	1.28 (1.10–1.49)
Pneumonia	1.52 (1.20–1.89)	1.52 (1.20–1.89)
Malaria	1.56 (1.29–1.89)	1.56 (1.29–1.89)





Guia Prática da  
Organização Mundial de Gastroenterologia  
**Diarréia Aguda**

Março de 2008

## **Terapia de zinco suplementar, multivitaminas, e minerais**

Para todas as crianças com diarréia: 20 mg de zinco durante 14 dias.

A deficiência de zinco é muito comum entre as crianças nos países em desenvolvimento. A suplementação de micronutrientes — tratamento suplementar com zinco (20 mg por dia até cessar a diarréia) reduz a duração e gravidade dos episódios de diarréia infantil nos países em desenvolvimento.





# PEDIATRICS®

OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

## A Randomized Controlled Trial of Zinc as Adjuvant Therapy for Severe Pneumonia in Young Children

Sudha Basnet, Prakash S. Shrestha, Arun Sharma, Maria Mathisen, Renu Prasai, Nita Bhandari, Ramesh K. Adhikari, Halvor Sommerfelt, Palle Valentiner-Branth, Tor A. Strand and members of the Zinc Severe Pneumonia Study Group  
*Pediatrics* 2012;129:701; originally published online March 5, 2012;  
DOI: 10.1542/peds.2010-3091

**CONCLUSIONS:** Adjunct treatment with zinc reduced the time to cessation of severe pneumonia and the risk of treatment failure only marginally, if at all, in hospitalized children. *Pediatrics* 2012;129:701–708





## Pré Escolares após

### 6 meses de suplementação

- **Zinco**
- **Ferro**
- **Zinco + Ferro**

Change in plasma retinol concentrations in preschool children after 6 mo of supplementation with zinc, iron, or both according to nutritional status of children at baseline<sup>1</sup>

	Zinc	Iron	Zinc plus iron
	<i>μmol/L</i>		
Zinc status			
Deficient <sup>2</sup>	0.26 ± 0.1 <sup>3</sup>	0.05 ± 0.8	0.38 ± 0.2 <sup>3</sup>
Adequate	-0.05 ± 0.6	0.31 ± 0.5	-0.007 ± 0.3
Iron status			
Deficient <sup>4</sup>	-0.15 ± 0.5	0.41 ± 0.4 <sup>3</sup>	0.29 ± 0.4 <sup>3</sup>
Adequate	0.24 ± 0.5	0.18 ± 0.6	-0.26 ± 0.6
Vitamin A status			
Deficient <sup>5</sup>	 0.65 ± 0.3 <sup>3</sup>	0.60 ± 0.3 <sup>3</sup>	0.53 ± 0.2 <sup>3</sup>
Adequate	 -0.09 ± 0.4	0.15 ± 0.5	-0.19 ± 0.5





0021-7557/06/82-03/236

**Jornal de Pediatria**

Copyright © 2006 by Sociedade Brasileira de Pediatria

doi:10.2223/JPED.1480

**ARTIGO ORIGINAL**

## **Effects of zinc supplementation on 1- to 5-year old children**

*Efeito da suplementação de zinco a crianças de 1 a 5 anos de idade*

**Adriana P. R. Silva<sup>1</sup>, Márcia Regina Vitolo<sup>2</sup>, Luis Fabrício Zara<sup>3</sup>, Carlos Frederico S. Castro<sup>4</sup>**

## **Programa Governamental de Combate às Carências Nutricionais.**



As crianças que participaram do estudo pertenciam a famílias de baixa renda, da cidade de São Sebastião (DF), com 70 mil habitantes. O objetivo do programa é atender crianças em risco nutricional de 12 a 59 meses, mediante o fornecimento mensal de 2 kg de leite de vaca em pó fortificado com **10 mg de ferro por 100 g de leite**, distribuídos nas UBS da região.



# 60 crianças com idade entre 12 a 59 meses

**Grupo Suplementado com ZINCO recebeu 10 mg de zinco**

**administrada 1x por dia durante 4 meses cedo em jejum**

**Grupo Controle com PLACEBO a mesma dose de um xarope**

**(placebo) durante 4 meses cedo em jejum**



# PARÂMETROS DE CONTROLES

Antropometria

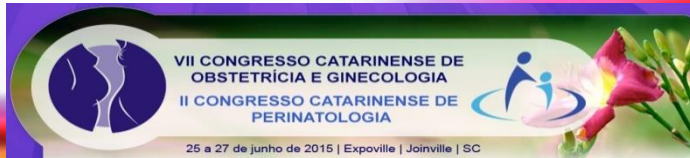
Hematimetria

Ferro Sérico

Zinco Sérico

Hemoglobina < 11 g/dl, Hematócrito < 30%

Deficiência de Zinco níveis < 70 µg/dl



# 100% DAS CRIANÇAS ERAM DEFICIENTES EM ZINCO

Média  $\pm$  desvio padrão das medidas antropométricas e hematológicas do grupo suplementado com zinco (10 mg/d) e controle antes e após 4 meses de estudo (São Sebastião, DF, 2002)

Variáveis	Antes			Após		
	Suplementado (28)	Controle (30)	p *	Suplementado (28)	Controle (30)	p *
Antropométricas (escore z)						
P/E	-1,1 $\pm$ 1,2	-1,3 $\pm$ 0,8	0,326	0,7 $\pm$ 1,5	0,6 $\pm$ 1,6	0,275
E/I	-2,0 $\pm$ 1,6	-1,9 $\pm$ 1,6	0,737	-1,7 $\pm$ 2,6	-1,6 $\pm$ 1,6	0,253
Hematológicas						
Hemoglobina (g/dl)	11,1 $\pm$ 0,9	11,6 $\pm$ 1,2	0,080	11,8 $\pm$ 1,1	12,1 $\pm$ 0,7	0,042
$\Delta$ Hemoglobina (g/dl)	-	-	-	0,7 $\pm$ 0,8	0,5 $\pm$ 0,9	0,002
Hematócrito (%)	34,6 $\pm$ 2,9	35,4 $\pm$ 3,1	0,681	35,9 $\pm$ 2,6	35,7 $\pm$ 3,0	0,001
Ferro sérico ( $\mu$ g/dl)	149,5 $\pm$ 5,8	146,8 $\pm$ 5,7	0,267	172,7 $\pm$ 3,3	160,2 $\pm$ 4,8	0,013
Zinco sérico ( $\mu$ g/dl)	→ 61,0 $\pm$ 1,7	51,5 $\pm$ 5,7	0,041	→ 87,3 $\pm$ 1,6	52,6 $\pm$ 3,8	0,023

E/I = estatura para idade; P/E = peso para estatura.

\* p < 0,05.



VII CONGRESSO CATARINENSE DE  
OBSTETRÍCIA E GINECOLOGIA  
II CONGRESSO CATARINENSE DE  
PERINATOLOGIA



25 a 27 de junho de 2015 | Expoville | Joinville | SC

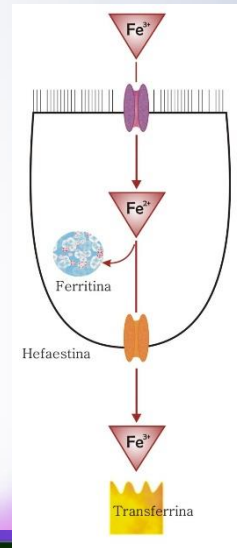
# MELHORA DO APETITE

64,3% no grupo suplementado ZINCO

23,3% no grupo controle PLACEBO

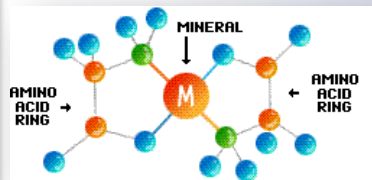
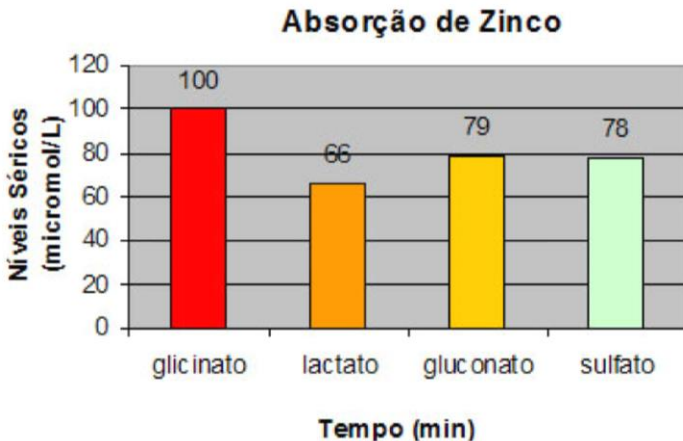
MELHORA DA ANEMIA MAIOR

NO GRUPO ZINCO





# ZINCO GLICINATO TEM MAIOR ABSORÇÃO

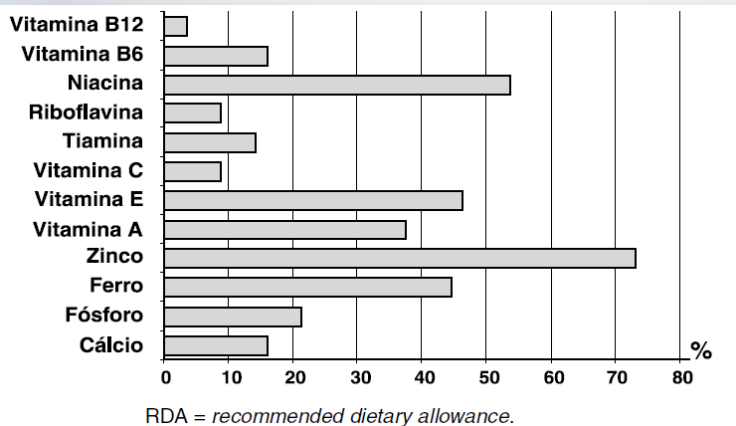


VII CONGRESSO CATARINENSE DE  
OBSTETRÍCIA E GINECOLOGIA  
II CONGRESSO CATARINENSE DE  
PERINATOLOGIA



# INADEQUAÇÃO QUANTITATIVA DE MICRONUTRIENTES NA DIETA

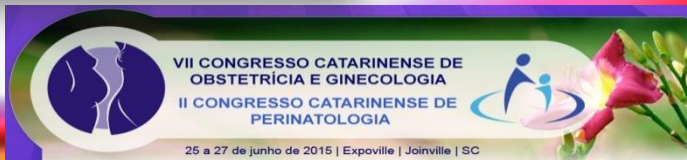
## SEGUNDO RDA EM CRIANÇAS > 6 MESES



Alimentação complementar  
em lactentes

Caetano MC et al.

J Pediat. 2010;86(3):196-201



# DEFICIÊNCIAS NUTRICIONAIS

“A IMPORTÂNCIA DA PREVENÇÃO”

# OBRIGADO !

TADEU FERNANDO FERNANDES

[tffernandes@globo.com](mailto:tffernandes@globo.com)

