

Obesidade e DRC

VERA H. KOCH

PROFA LIVRE DOCENTE DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA FMUSP

UNIDADE DE NEFROLOGIA PEDIÁTRICA

I.CR.HCFMUSP

www.conepmt.com.br



Obesidade

Definição

- Doença crônica multicausal, resultante de balanço energético positivo em longo prazo, com desenvolvimento de excesso de adiposidade que evolutivamente promove anormalidades estruturais, distúrbios fisiológicos e deficiências funcionais.
- A obesidade eleva o risco de desenvolvimento de outras doenças crônicas e está associada à mortalidade prematura.

Obesidade Prevalência

- A prevalência global de obesidade aumentou de menos de 1% em 1975, para 6–8% em 2016, entre meninas e meninos, de 3% para 11% entre homens e de 6% para 15 % entre as mulheres no mesmo período de tempo
- . A elevação na prevalência de obesidade se acompanhou da elevação nas prevalências de hipertensão arterial (HA), diabetes e doença cardiovascular.

www.conepmt.com.br



Obesidade Prevalência

- A OMS declarou a obesidade como o maior problema crônico mundial de saúde no adulto, Em 2016, 39% dos adultos com mais de 18 anos estavam acima do peso, e 13% obesos .
- Se as tendências recentes continuarem é previsto que 60% da população mundial esteja acima do peso até 2030.

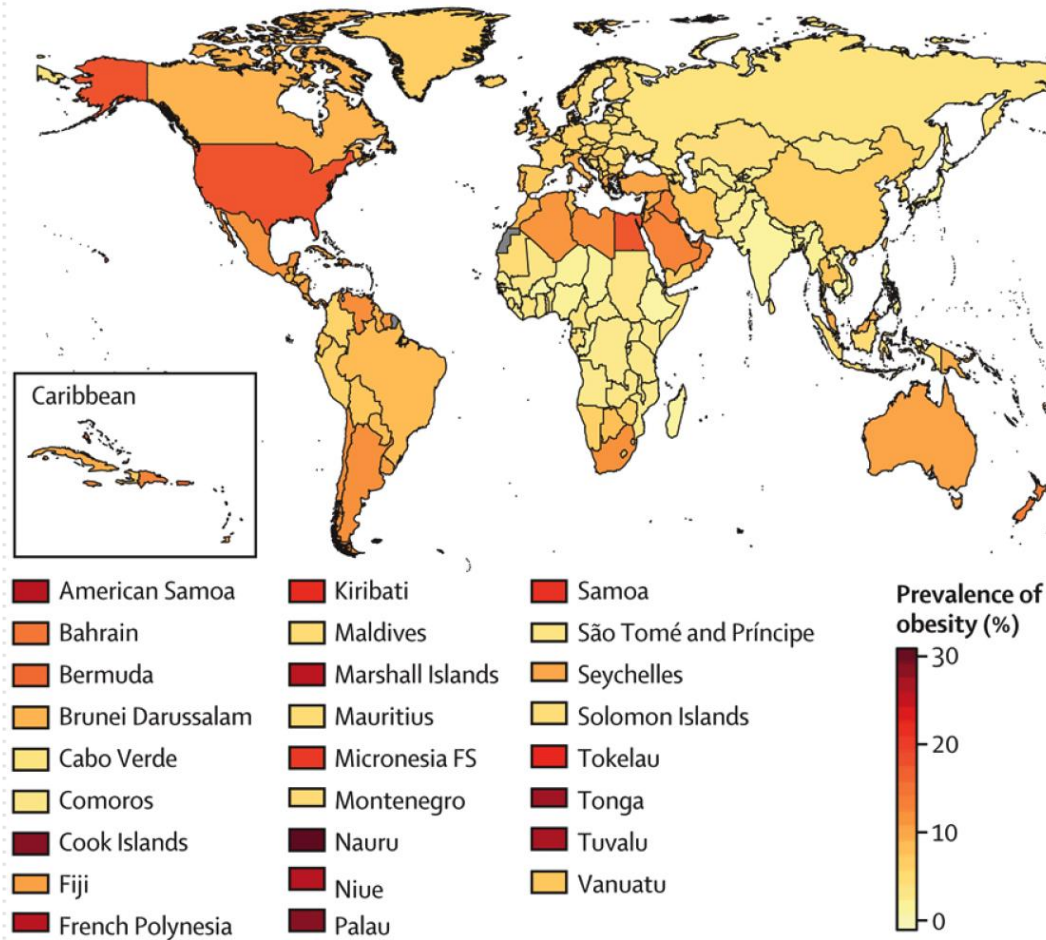
www.conepmt.com.br



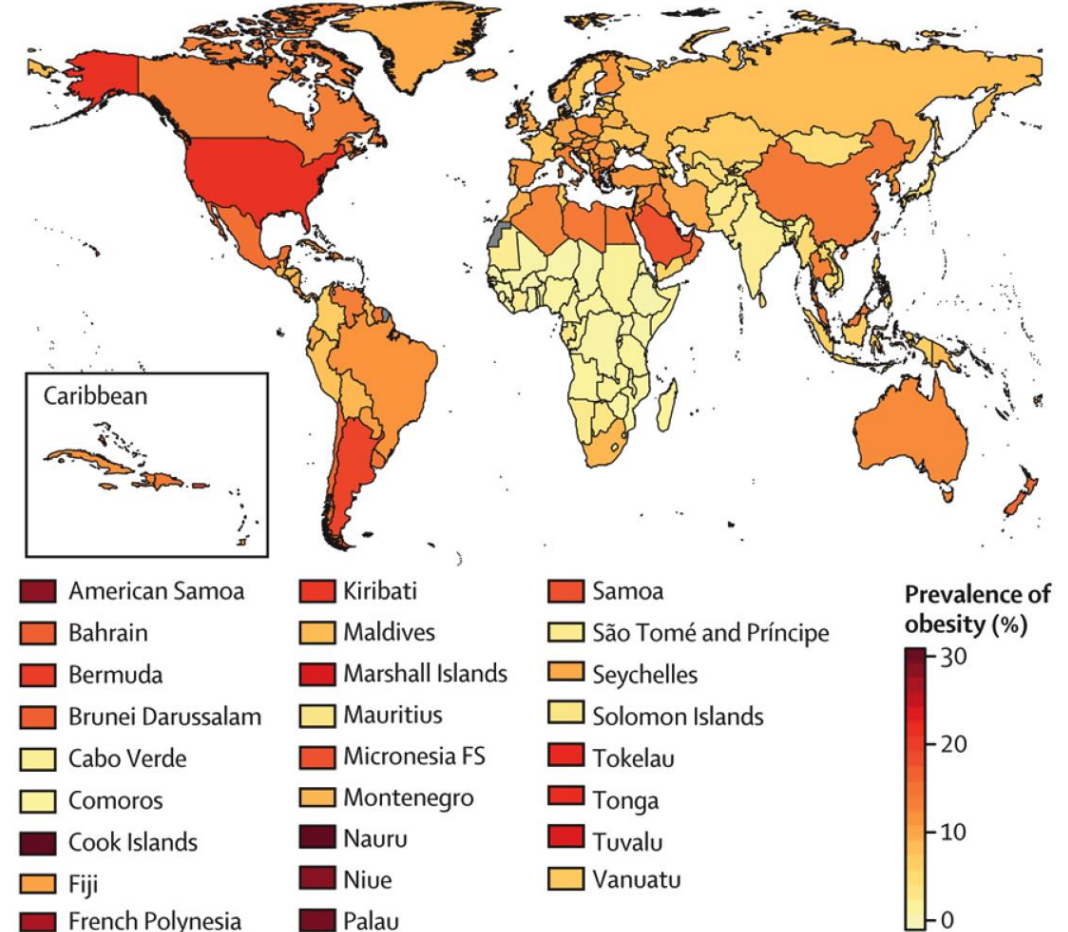
Obesidade pediátrica

- Na faixa etária pediátrica, **sobrepeso é definido por $IMC \geq p85$ e $< p95$, e, obesidade, por $IMC \geq p95$, para idade e sexo.**
- Esses pontos de corte identificam com precisão as crianças com risco aumentado para sobrepeso e obesidade, bem como desenvolvimento de fatores de risco cardiovascular (hipertensão arterial, dislipidemia e resistência à insulina) na vida adulta.

C Obesity prevalence in girls



D Obesity prevalence in boys



www.conepmt.com.br



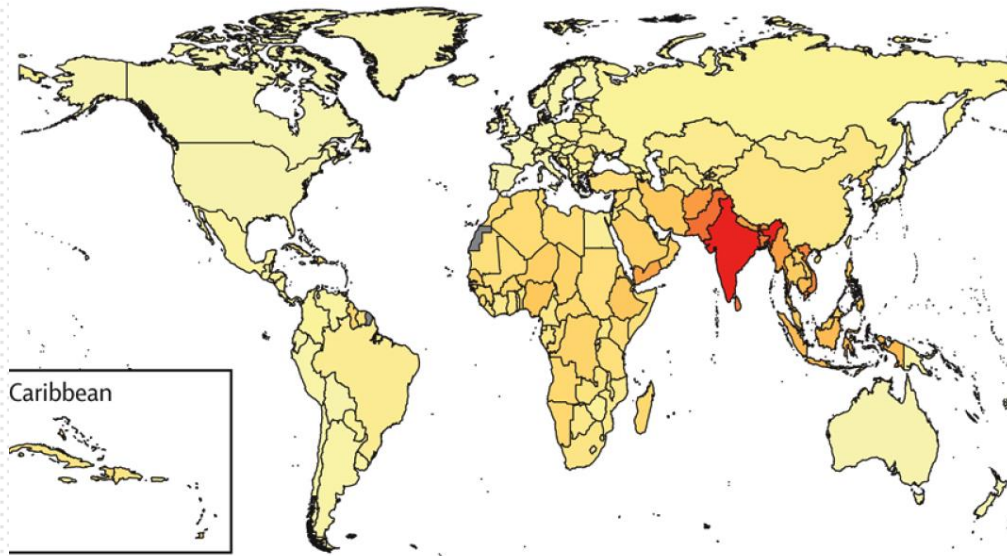
Congresso de Nefrologia
Pediatría de Mato Grosso

*Da embriogénese
ao transplante*

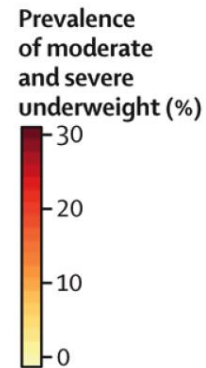
IPNA TEACHING
COURSE

Worldwide trends in body-mass index, **underweight, overweight, and obesity** from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults www.thelancet.com 2017

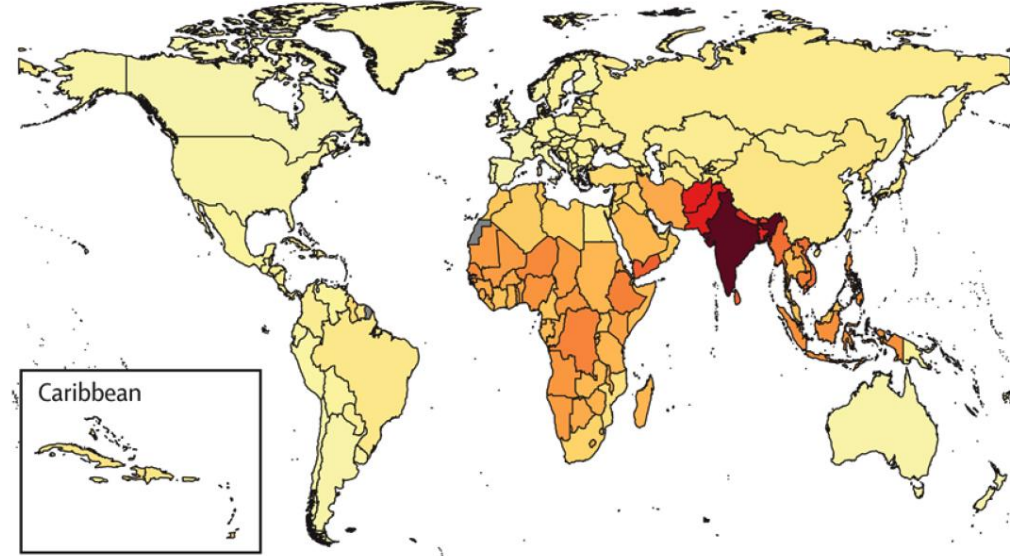
Moderate and severe underweight prevalence in girls



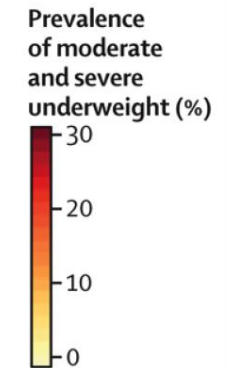
American Samoa	Kiribati	Samoa
Bahrain	Maldives	São Tomé and Príncipe
Bermuda	Marshall Islands	Seychelles
Brunei Darussalam	Mauritius	Solomon Islands
Cabo Verde	Micronesia FS	Tokelau
Comoros	Montenegro	Tonga
Cook Islands	Nauru	Tuvalu
Fiji	Niue	Vanuatu
French Polynesia	Palau	



F Moderate and severe underweight prevalence in boys



American Samoa	Kiribati	Samoa
Bahrain	Maldives	São Tomé and Príncipe
Bermuda	Marshall Islands	Seychelles
Brunei Darussalam	Mauritius	Solomon Islands
Cabo Verde	Micronesia FS	Tokelau
Comoros	Montenegro	Tonga
Cook Islands	Nauru	Tuvalu
Fiji	Niue	Vanuatu
French Polynesia	Palau	



www.conepmt.com.br



Congresso de Nefrologia
Pediatría de Mato Grosso

*Da embriogénese
ao transplante*

IPNA TEACHING
COURSE

Worldwide trends in body-mass index, **underweight, overweight, and obesity** from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults www.thelancet.com 2017

Obesidade pediátrica e Síndrome Metabólica

- Diferentemente do que ocorre no adulto, a definição de síndrome metabólica para a população pediátrica não apresenta consenso na literatura.
- Utiliza-- se a definição da Federação Internacional de Diabetes, que **só pode ser utilizada a partir de 10 anos de idade** e leva em conta valores de **circunferência abdominal** ($\geq$ percentil 90 ou ≥ 94 cm para meninos e ≥ 80 cm para meninas), **triglicérides ≥ 150 mg/dL**, **HDL-C < 40 mg/dL** para meninos e < 50 mg/dL para meninas, **pressão arterial sistólica/diastólica ≥ 130 e/ou 85 mmHg** e **glicemia ≥ 100 mg/dL**

www.conepmt.com.br



Barlow SE; Pediatrics 2007;120:S164-92.;Whitaker RC et al. N Engl J Med 1997;337:869-73;
Freedman DS, et al Pediatrics 1999;103:1175-82 ; Freedman DS,. Pediatrics 2001;108:712-8.
Zimmet P, et al Lancet 2007;369:2059-61.

Mortalidade Global

Fatores de Risco

- **Oito fatores de risco** são responsáveis por 61% das mortes CV e por mais de 75% dos óbitos por isquemia cardíaca , a causa mais frequente de óbito em nível mundial
 - **Uso de álcool**
 - **Tabagismo**
 - **HAS**
 - **Sobrepeso e Obesidade**
 - **Hipercolesterolemia**
 - **DM**
 - **Baixo consume de frutas e verduras**
 - **Sedentarismo**

www.conepmt.com.br



Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. WHO 2009.

Regulação epigenética da obesidade

- A epigenética influencia a expressão fenotípica.
- O desenvolvimento da obesidade depende de uma **somatória complexa** de fatores intrínsecos (genéticos) e extrínsecos (ambientais) ligados pelos mecanismos de epigenética.
- A **dieta materna** durante o desenvolvimento fetal tem implicações epigenéticas que afetam o risco de obesidade da prole durante a infância, a vida adulta, e, as gerações subsequentes

www.conepmt.com.br



Regulação epigenética da obesidade

- Crianças nascidas de mulheres obesas pré- cirurgia bariátrica apresentam maior risco para obesidade do que aquelas nascidas após intervenção (1)
- Múltiplos estudos epidemiológicos demonstraram que tanto RNMBP como de peso muito elevado apresentam maior risco futuro de obesidade e síndrome metabólica (Curva em U ou em J) (2)
- O tecido adiposo é um órgão metabolicamente ativo que é altamente suscetível a mutações epigenéticas ligadas à manifestação clínica da síndrome metabólica

www.conepmt.com.br



Genes with involvement in the development of obesity	Influence on obesity	Possible epigenetic influence		
		DNA methylation	Histone acetylation	Histone methylation
<i>A^y</i> (Agouti)	Appetite control and adipogenesis	✓		
<i>ObLep</i> (Leptin)	Appetite control	✓		
<i>ADIPOQ</i> (Adiponectin)	Adipogenesis			
<i>FASN, HADHB, NDUFB6</i>	Lipogenesis	✓		
<i>INSR</i> (Insulin receptor)	Adipogenesis, Insulin sensitivity disruption	✓		
<i>INS</i> (Insulin)	Glucose homeostasis	✓		
<i>INSR</i>	Glucose homeostasis	✓		
<i>IGF2</i> (Insulin-like growth factor 2)	Glucose homeostasis	✓		
<i>GLUT4</i> (Insulin-responsive glucose transporter-4)	Adipogenesis, glucose transport			
<i>HIF1A</i> (Hypoxia inducible factor 1)	Hypoxia	✓		
<i>TNF, ObLep</i>	Insulin resistance, inflammation	✓		
<i>WT1</i> and <i>ATP10A</i>	Propensity to respond to low-calorie diet	✓		

Os MicroRNAs são pequenas sequências não codificadoras de RNA. Agem através de ligação com a região 3' não traduzida de transcritos de mRNA levando a redução da estabilidade e / ou bloqueio da tradução. do mRNA . Estas moléculas são agentes de desregulação epigenética coordenada da rede de mRNAs a qual se ligam
Journal of Developmental Origins of Health and Disease (2017),8(5), 513–519.

Paternal Obesity and Undernutrition

- Reduced sperm motility, increased DNA damage
- Altered sperm epigenome and RNA profile
- Altered seminal plasma composition
- Reduced embryo potential
- Epigenetic reprogramming
- Endocrinal misregulation
- Postnatal cardiometabolic disease risk

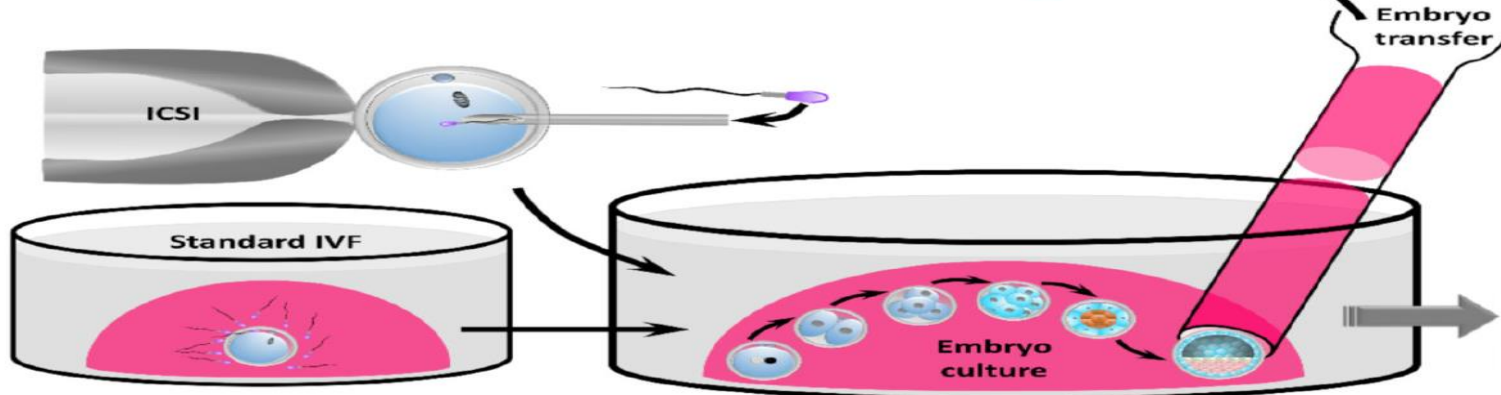
Nutrients

Maternal Obesity and Overnutrition

- Metabolite and lipid accumulation in follicles and eggs
- Mitochondrial damage
- Cellular and ER stress
- Epigenetic and metabolic reprogramming
- Postnatal cardiometabolic disease risk
- Adverse programming evident after embryo transfer

Maternal Undernutrition

- Preimplantation embryo sensing of maternal nutrients
- Extra-embryonic (TE, PE) compensatory response
- Epigenetic and metabolic reprogramming
- Resetting fetal growth rate through regulating ribosome biogenesis
- Endocrinal misregulation
- Postnatal cardiometabolic disease risk
- Adverse programming evident after embryo transfer



Assisted Reproductive Treatment (ART)

- Embryo epigenetic reprogramming
- Perinatal complications
- Altered birth weight
- Postnatal cardiometabolic disease risk

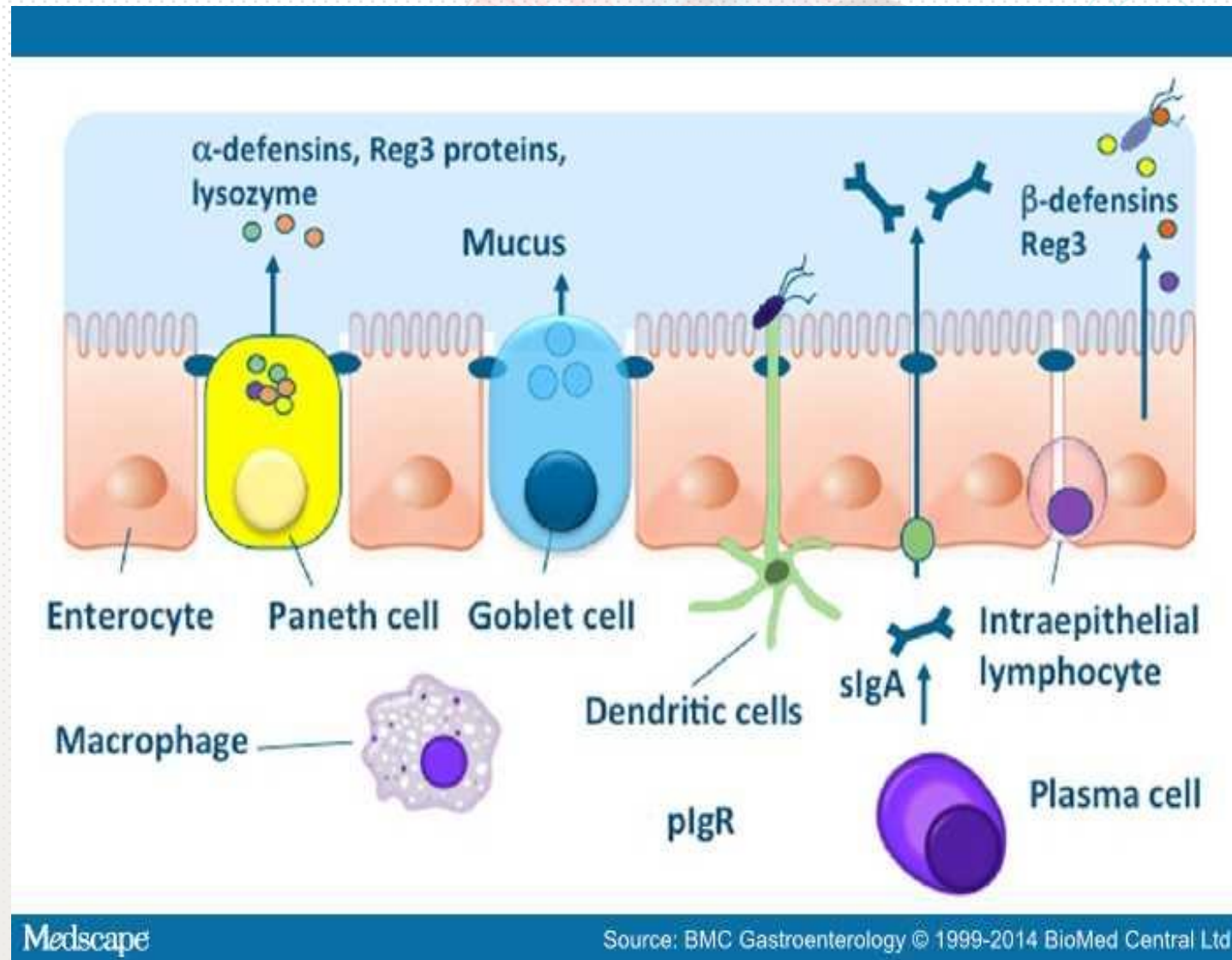
Epigenética e microbiota

- A microbiota intestinal metaboliza componentes da nossa dieta com liberação de metabólitos fisiologicamente ativos na luz intestinal
- Estes metabólitos podem agir **localmente ou em nível sistêmico**, após absorção pelos colonócitos, sendo capazes de **influenciar a expressão gênica por mecanismos epigenéticos**, de vários sistemas do organismo humano.

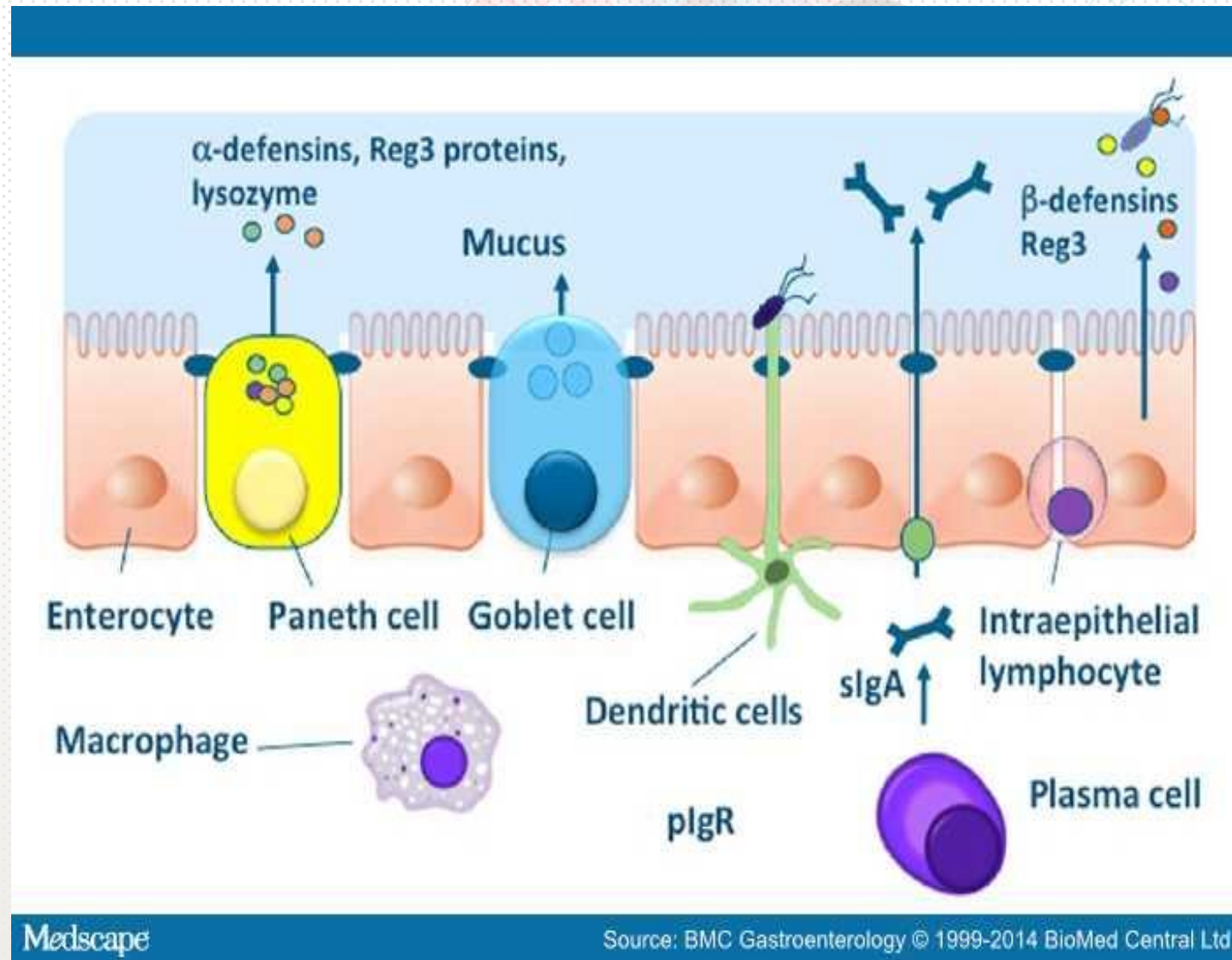
www.conepmt.com.br



- O trato intestinal abriga cerca de 10^{12} bactérias/g de conteúdo luminal no cólon distal, os filos dominantes, são Bacteroidetes e Firmicutes
- A microbiota intestinal está envolvida na quebra e absorção de nutrientes, na produção de vitaminas e hormônios e na prevenção da colonização por patógenos
- Falha em alcançar ou manter o equilíbrio entre hospedeiro e sua microbiota têm consequências negativas para a saúde intestinal e sistêmica.



- Várias doenças têm sido relacionadas a mudanças nas populações de microbiota, incluindo doenças atópicas, doença inflamatória intestinal, diabetes, **obesidade**, câncer entre outras
- Os dois principais fatores regulatórios identificados da barreira intestinal são dieta / nutrientes / prebióticos e, segundo, a microbiota intestinal / probióticos. **Ambos estão relacionados ao estilo de vida, o que sugere que fatores ambientais podem influenciar a função da barreira intestinal e, consequentemente, a saúde intestinal.**



Western-style diet

Rich in fat (in particular saturated fatty acids)

Rich in sugars (in particular fructose)

Poor in fibers



Energy-dense food uptake
Inadequate energy balance



Change in microbiota composition
in the intestine
(e.g. Induction of firmicutes)



Enhancement of energy harvest
High energy load



Obesity
Joint disease
Depression



Translocation of bacteria and
bacterial products in the
intestine



Enhanced endotoxin in the
portal vein



Low-grade liver
Inflammation



NAFLD / NASH
Insulin resistance
Metabolic disease

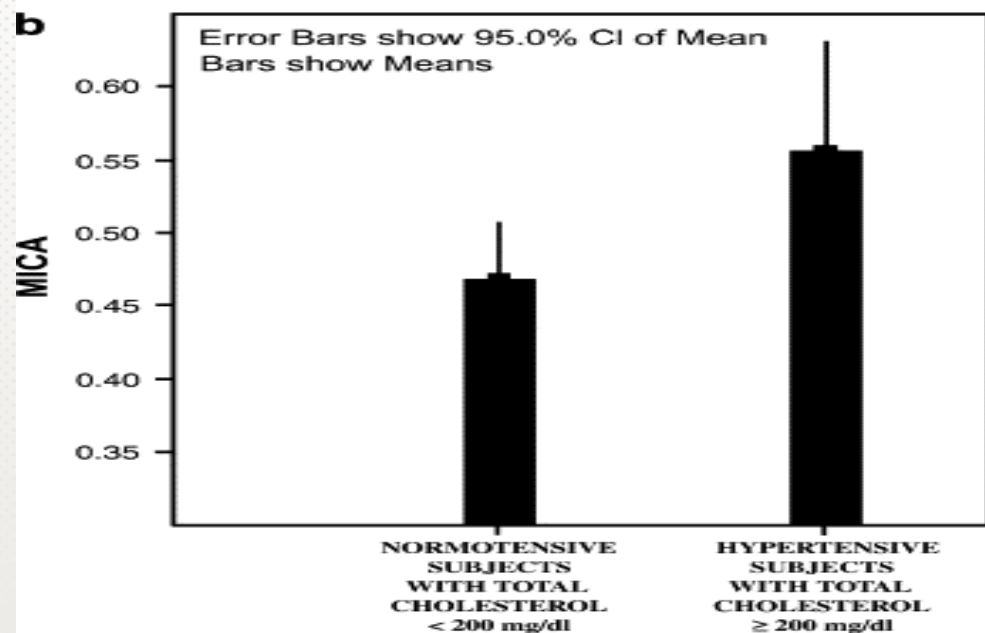
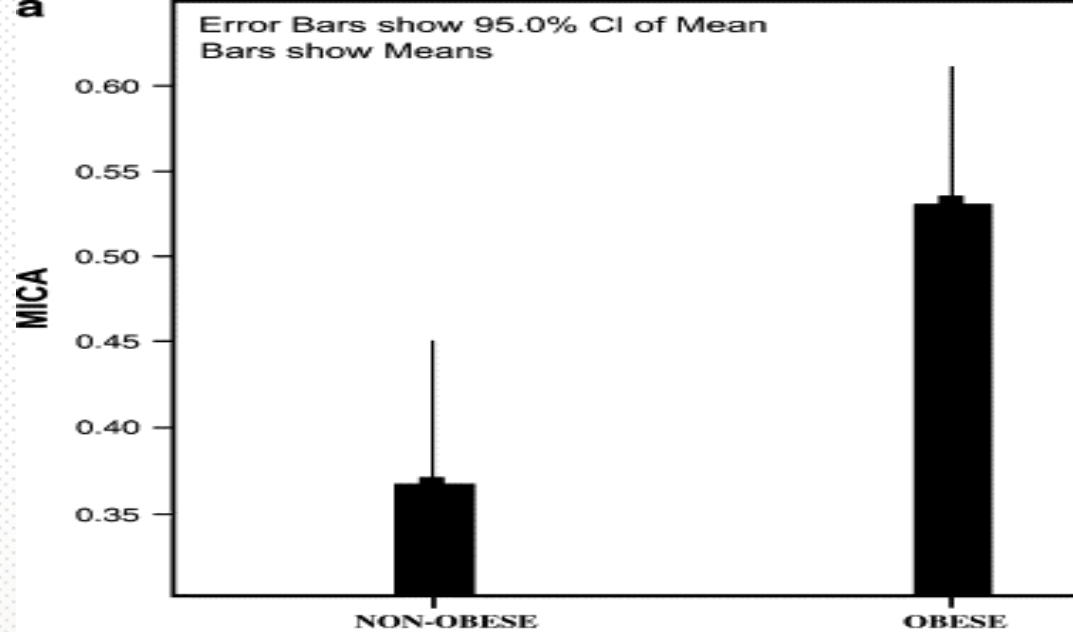


Obesidade e HAS

- A relação entre obesidade e HAS é bem estabelecida em adultos e crianças.
- O obeso apresenta níveis mais elevados de PA seja em consultório, seja na MAPA da infância à idade maior.
- A relação entre IMC, PAS e PAD é praticamente linear .O risco de HAS aumenta em 20 a 30% para cada aumento em 5% do peso corpóreo

www.conepmt.com.br





a, Espessura média íntima- média das artérias carótidas internas direita e esquerda (MICA) em **adolescentes obesos e não obesos**.

b, Espessura média íntima- média das artérias carótidas internas direita e esquerda (MICA) em **indivíduos com hipertensão confirmada pela MAPA e colesterol total elevado (≥ 200 mg / dL) e indivíduos com normotensão confirmada pela MAPA e níveis normais de colesterol total**.

Stabouli S, et al . JPediatr 2005; 147(5): 651-6.

Obesidade e HAS

- Quatro grandes estudos de fatores de risco CV que inicialmente envolveram crianças seguiram os participantes na idade adulta: Bogalusa (EUA), Muscatine (EUA), Determinantes da Infância na Saúde do Adulto (CDAH) (Austrália), e o estudo YFS finlandês

www.conepmt.com.br



. (Berenson GS, et al N Engl J Med 1998;338:1650-6., Davis PH, et al Circulation 2001;104:2815-9., Magnussen CG, et al Circulation 2008;117:32-42., Raitakari OT, et al JAMA 2003;290:2277-83.)

Table 2. Relative Risks of High-Risk Outcomes in Adulthood among Participants in Four Cohort Studies Who Were Overweight or Obese in Childhood.*

Outcome	Bogalusa	Muscatine	CDAH	YFS	Male Subjects†	Female Subjects†	All Subjects†
Type 2 diabetes							
Relative risk (95% CI)							(1.6–3.6)
P value							<0.001
Hypertension							
Relative risk (95% CI)							(1.5–2.1)
P value							<0.001
High-risk LDL cholesterol							
Relative risk (95% CI)							(1.2–1.8)
P value							<0.001
High-risk HDL cholesterol							
Relative risk (95% CI)							(1.2–1.6)
P value							<0.001
High-risk triglycerides							
Relative risk (95% CI)							(1.3–1.9)
P value							<0.001
High-risk carotid intima-media thickness							
Relative risk (95% CI)	2.5 (1.5–4.1)	1.4 (0.9–2.2)	1.0 (0.7–1.3)	1.5 (1.1–2.1)	1.3 (1.0–1.7)	1.3 (1.0–1.7)	1.3 (1.1–1.6)
P value	0.001	0.14	0.98	0.007	0.05	0.06	0.007

Sobrepeso ou obesidade na infância são preditivos de diabetes tipo 2, hipertensão, dislipidemia e alto risco para elevação da espessura íntima-média carotídea na idade adulta.

Indivíduos com IMC normal na infância que se tornaram obesos quando adultos apresentaram perfis adversos de fatores de risco, enquanto aqueles que tinham sobrepeso ou obesidade quando crianças, mas que se tornaram não obesas quando adultos apresentaram risco cardiovascular com perfil semelhante ao daqueles que nunca foram obesos.

N Engl J Med 2011;365:1876-85

O obeso sadio

- Nem todos os obesos irão desenvolver HAS no entanto, mesmo aqueles classificados como obesos "normotensos" apresentam PA mais elevada do que os normotensos com IMC normal.
- A perda de peso reduz a PA no obeso "normotenso" e no obeso "hipertenso".
- A gordura visceral ou retroperitoneal, parece ser um fator prognóstico mais forte do que a gordura subcutânea para a elevação de PA.

www.conepmt.com.br



O obeso sadio

- Idade, sexo, genética e etnia contribuem para o padrão de acúmulo de tecido adiposo visceral.
- A maioria dos obesos metabolicamente saudáveis desenvolve, ao longo do tempo, anormalidades metabólicas, doenças clínicas, como diabetes, hipertensão e doenças cardiovasculares e, apresenta aumento da mortalidade em relação à população não obesa

www.conepmt.com.br



Obesidade e DRC

- O estudo CKD-PC avaliou a associação entre várias medidas de adiposidade com a queda na TFGe e a mortalidade por todas as causas, em mais de 5 milhões de indivíduos de 40 países e 63 coortes da população geral, pacientes de alto risco cardiovascular e pacientes com DRC, no período entre 1970 e 2017.

www.conepmt.com.br



Obesidade e DRC'

- Após seguimento em longo prazo, indivíduos com **IMC >30 kg/m²** pertencentes às coortes da **população geral**, demonstraram **risco significativamente maior para declínio de TFG**, e, associação em forma de “J”, entre IMC e mortalidade, com o menor risco para IMC de 25 kg/m².
- Nas coortes com **alto risco cardiovascular e DRC**, a **associação de risco entre IMC elevado e declínio da TFG foi mais fraca** do que na população geral, mantendo-se associação entre IMC e morte em forma de “J”, com o menor risco para valores de IMC entre 25 e 30 kg/m²

Obesidade pediátrica e DRC

- A associação entre IMC e risco de desenvolvimento de DRC terminal foi avaliada em 1,2 milhão de adolescentes de 17 anos, ao longo de 30 anos.
- A taxa de incidência global de DRC foi de 2,87 casos por 100.000 pessoas-ano.
- Em comparação a adolescentes com peso normal, adolescentes com sobrepeso e obesidade apresentaram risco futuro aumentado para DRC terminal, com taxas de incidência de 6,08 e 13,40 casos por 100.000 pessoas-ano, respectivamente.
- Em um modelo multivariado, o sobrepeso e a obesidade foram associados ao desenvolvimento de DRC terminal de qualquer causa (razão de chance de 3,00 e 6,89, respectivamente).

www.conepmt.com.br



Obesidade pediátrica e DRC

A cirurgia bariátrica em Pediatria

- Dados pré-cirurgia bariátrica de 242 adolescentes do estudo "Teen-LABS" mostram microalbuminúria em 14%, macroalbuminúria em 3%, TFG_e < 60 mL/min/1,73m² em 3% e TFG_e > 150 mL/min/1,73m² em 7,1% dos participantes. O aumento dos valores de IMC e o valor do HOMA-IR foram significativamente associados com menor TFG_e.
- A reavaliação desses pacientes 3 anos após a cirurgia mostrou melhora significativa da TFG_e média, estimando-se ganho de 3,9 mL/min/1,73m² na TFG_e para cada 10 unidades de perda de IMC. Verificou-se também melhora significativa dos níveis de albuminúria em relação aos valores pré-operatórios.

www.conepmt.com.br



Xiao N, et al. Teen-LABS. Obesity (Silver Spring) 2014;22:2319-25.
Nehus EJ, et al. Kidney Int 2017;91:451-8.

A medida da TGFe em pacientes pediátricos com sobrepeso e obesidade

- A TGFe calculada utilizando a normalização para $1,73 \text{ m}^2$ foi proposta no sentido de obter valores comparáveis para a população pediátrica e adulta.
- Como o IMC está fortemente correlacionado com a superfície corpórea, o ajuste para superfície corpórea remove qualquer efeito do peso corporal na TFG ,promovendo uma **subestimativa** da TFG verdadeira em indivíduos com IMC mais elevado, mascarando a instalação da hiperfiltração.

A medida da TGFe em pacientes pediátricos com sobrepeso e obesidade

- Os desafios da medida da TFG no paciente pediátrico obeso podem ser superados se a superfície corpórea for calculada utilizando o peso ideal, em substituição ao peso real.
- $\text{Peso ideal} = \text{IMC no p50 (kg;/m}^2\text{)} \times H^2 \text{ (m)}$

Height-Independent Estimation of Glomerular Filtration Rate in Children: An Alternative to the Schwartz Equation

Hester N. Blufpand, MD^{1,2,*}, Rik Westland, MD^{1,*}, Joanna A. E. van Wijk, MD, PhD¹, Elianne A. Roelandse-Koop, PhD³, Gertjan J. L. Kaspers, MD, PhD², and Arend Bökenkamp, MD, PhD¹

Objective To compare the diagnostic performance of 2 height-independent equations used to calculate estimated glomerular filtration rate (eGFR), those of Pottel (eGFR-Pottel) and the British Columbia Children's Hospital (BCCH) (eGFR-BCCH), with the commonly used Schwartz equation (eGFR-Schwartz).

Study design We externally validated eGFR-Pottel and eGFR-BCCH in a well-characterized pediatric patient population (n = 152) and compared their diagnostic performance with that of eGFR-Schwartz using Bland-Altman analysis. All patients underwent glomerular filtration rate (GFR) measurement by single-injection inulin clearance method (GFR-inulin).

Results Median GFR-inulin was 12.1 mL/min/1.73 m² (95% LOA, -12.1 to 36.3 mL/min/1.73 m²). The mean bias for eGFR-Schwartz was -12.1 mL/min/1.73 m² (95% LOA, -105.0 to 60.8 mL/min/1.73 m²) for eGFR-BCCH. eGFR-Pottel showed comparable accuracy to eGFR-Schwartz, with 77% and 76% of estimates within 30% of GFR-inulin, respectively. eGFR-BCCH was less accurate than eGFR-Schwartz (66% of estimates within 30% of GFR-inulin; *P* < .01).

Conclusion The performance of eGFR-Pottel is superior to that of eGFR-BCCH and comparable with that of eGFR-Schwartz. eGFR-Pottel is a valid alternative to eGFR-Schwartz in children and could be reported by the laboratory if height data are not available. (*J Pediatr* 2013;163:1722-7).

$$eGFR-Pottel (mL/min/1.73 m^2) = 107.3 / \left(\frac{\text{serum creatinine (mg/dL)}}{Q} \right)^2$$

where Q is the median serum creatinine concentration for children based on age and sex (Table I).¹⁴

e- TGF Pottel (ml/min/1,73m²) = 107,3 / (creatinina sérica em mg/dL/Q)

Q = creatinina média por idade e sexo

Table I. Median serum creatinine concentrations for different age categories¹⁴

Age	All patients	Males	Females
Newborn	0.54	-	-
1 mo to <1 y	0.25	-	-
1 to <2 y	0.27	-	-
2 to <3 y	0.30	-	-
3 to <4 y	0.33	-	-
4 to <5 y	0.36	-	-
5 to <6 y	0.38	-	-
6 to <7 y	0.43	-	-
7 to <8 y	0.45	-	-
8 to <9 y	0.47	-	-
9 to <10 y	0.50	-	-
10 to <11 y	0.52	-	-
11 to <12 y	0.54	-	-
12 to <13 y	0.57	-	-
13 to <14.5 y	0.61	-	-
14.5 to <15.5 y	-	0.68	0.62
15.5 to <16.5 y	-	0.78	0.68
16.5 to <17.5 y	-	0.82	0.70
17.5 to <18.5 y	-	0.85	0.71
18.5 to <19.5 y	-	0.86	0.71
19.5 to <20.5 y	-	0.88	0.70

Median serum creatinine concentrations for children and adolescents (median serum creatinine = $0.0270 \times \text{age} + 0.2329$).¹⁴ To express serum creatinine concentration in $\mu\text{mol/L}$, multiply by 88.4.

ONEP-MT
Organos da Nefrologia
Unidade de Nefrologia



IPNA
TEACHING
COURSE

A medida da TGFe em pacientes pediátricos com sobrepeso e obesidade

- Estudo recente avaliando crianças e jovens de 1 a 18 anos, com várias patologias renais, estabeleceu a seguinte equação para cálculo da TGFe a partir da concentração da cistatina sérica: $\log (TFG) = 1,962 + [1,123 * \log (1 / \text{Cistatina C})]$.

Obesidade

Efeitos deletérios sobre função renal

- Podem ser **indiretos**, via HAS e/ou diabetes mellitus, ou **diretos**, através da produção de adipocinas com desenvolvimento de inflamação, estresse oxidativo, metabolismo lipídico anormal, ativação SRAA, aumento da produção de insulina e resistência à insulina
- Resultam em acúmulo ectópico de lipídeos no tecido renal, alterações funcionais e estruturais em células mesangiais , podócitos e túbulo proximal ,que culminariam promovendo **hipertensão glomerular**, aumento da permeabilidade glomerular , hiperfiltração, glomerulomegalia, **albuminúria**, e em alguns casos, glomeruloesclerose focal e segmentar(GEFS)

Glomerulopatia relacionada à obesidade

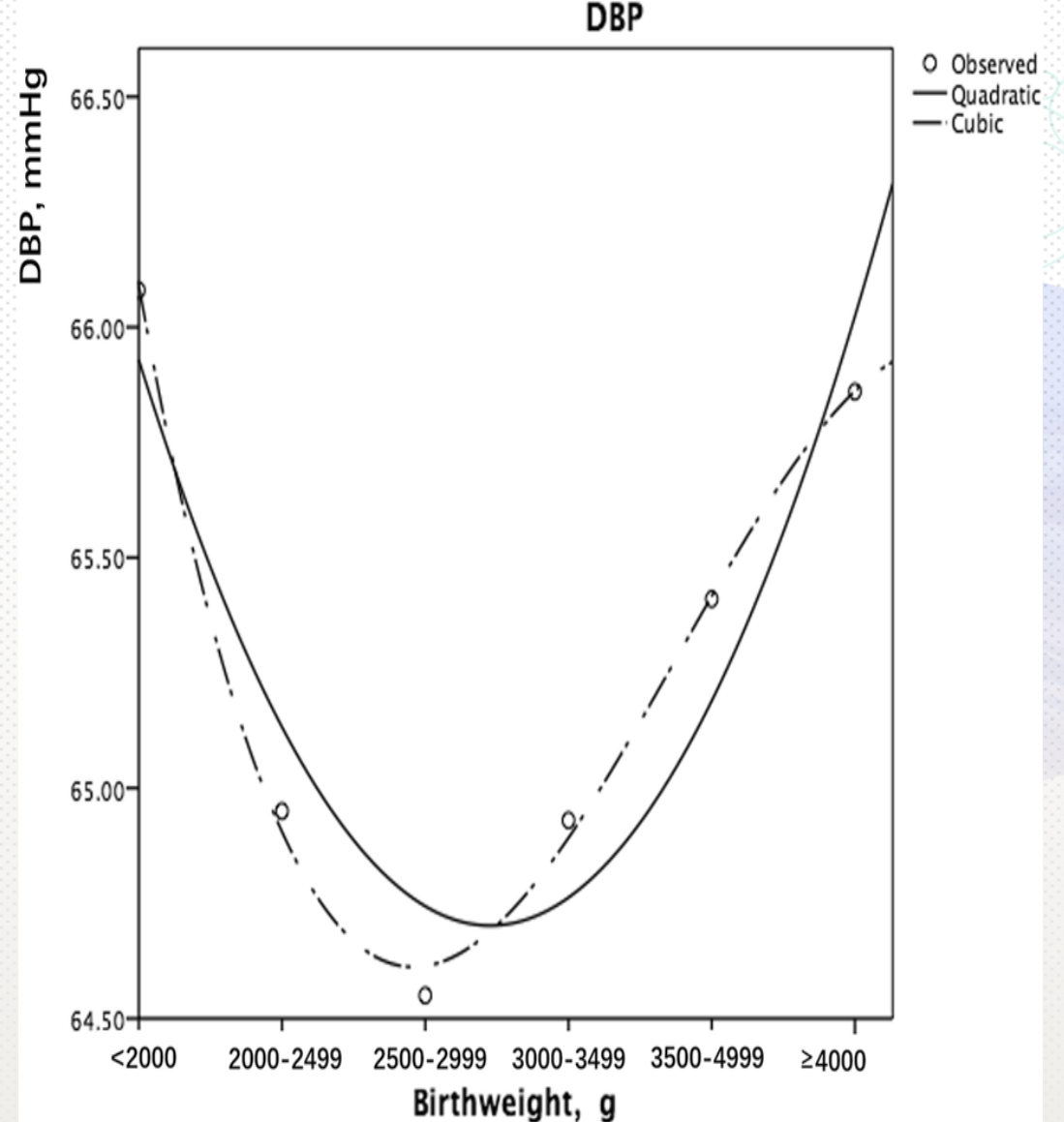
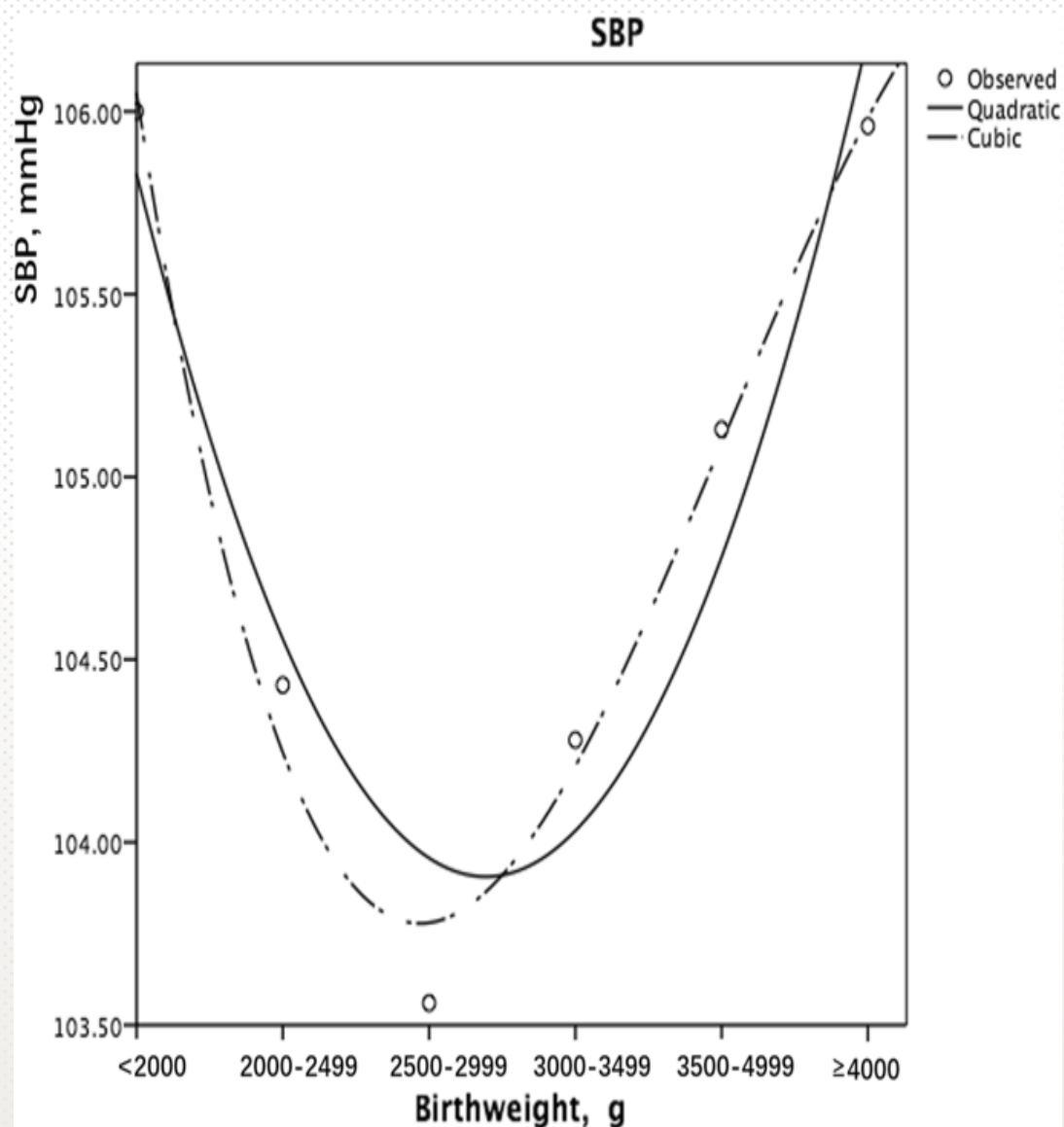
- A apresentação mais comum da glomerulopatia relacionada à obesidade (GRO) é o aumento lento da proteinúria em nível não nefrótico.
- Em alguns casos, pode ocorrer proteinúria maciça ($> 5-10$ g / dia). os achados típicos da síndrome nefrótica são caracteristicamente ausentes.
- A progressão da doença pode ser avaliada pela progressão dos níveis de creatinina e proteinúria



Diagnóstico e prevenção

- Avaliação parental pré-conceitual
- Acompanhamento da gestação com ecografia fetal seriada
- Acompanhamento pós –natal de parâmetros antropométricos, circunferência abdominal e PA
 - **Baixo peso ao nascer**, sem recuperação precoce de peso, e subsequente acúmulo de gordura pode contribuir para o desenvolvimento de resistência à insulina e doença CV na vida adulta
 - **Elevado peso ao nascer** e elevado ganho de peso pós-natal também parecem ser fatores de risco para resistência e o desenvolvimento da obesidade
 - **Os melhores marcadores de risco seriam peso ao nascer, ganho ponderal nos primeiros 2 anos de vida e eventualmente, circunferência abdominal nos primeiros 2 anos de vida** (Buhler S Journal of Adolescent Health 56 (2015) 582e583)

Lee & Yoon Front. Med. 2018, 12(6): 658–666; Flynn JT et al PEDIATRICS 2017:e20171904; Bluhner S J Adol ealth 56 (2015) 582e583; Fleming TP et al Lancet. 2018 May 05; 391(10132): 1842–1852ç DGP Barker; Public Health 126 (2012) 185 e 189, Bouhours-Nouet N, et al Diabetes Care 2008;31:1031e6



U-shaped relationship between birth weight and childhood blood pressure in China Chong L et al, 2019

Diagnóstico e prevenção

- Prevenção do sobrepeso e obesidade infantil
 - Aleitamento materno
 - Abordagem familiar, escolar e comunitaria
 - **DIETA**
 - **EXERCICIO FISICO REGULAR**
 - Suporte psicológico e ambiental
- Manejo de comorbidades

www.conepmt.com.br



IPNA TEACHING COURSE

Lee & Yoon Front. Med. 2018, 12(6): 658–666; Flynn JT et alç PEDIATRICS 2017:e20171904;
Bluher S J Adol ealth 56 (2015) 582e583; Fleming TP et al Lancet. 2018 May 05; 391(10132): 1842–1852ç DGP
Barker; Public Health 126 (2012) 185 e 189

Eficácia do exercício estruturado para perda de peso em adolescentes com sobrepeso e obesos: meta-análise e implicações.

- Dados de 13 artigos (15 ensaios) envolvendo 556 participantes
- Exercício reduziu o IMC (média de 2,0 kg / m²), peso corporal (média 3,7 kg), percentual de gordura corporal (3,1), circunferência da cintura (3,0 cm), mas o aumento (melhora) na massa magra foi trivial (média 1,6 kg).
- Verificou-se discreta melhora no GTT oral e no HOMA Verificou-se redução na PAS (média de 7,1 mmHg).
- A maioria dos estudos incluídos foi de curto prazo (6-36 semanas) e teve limitações metodológicas. As meta-análises para alguns dos desfechos secundários tiveram um pequeno número de participantes ou substancial heterogeneidade estatística.

www.conepmt.com.br



Infant Psychosocial Environment Predicts Adolescent Cardiometabolic Risk: A Prospective Study

- Os participantes foram recrutados em Sanotiago, Chile, e acompanhados desde a infância.
- Critérios de inclusão RN saudáveis com peso ao nascer ≥ 3 kg e um cuidador estável. Relato pela mãe de ambiente psicossocial, incluindo sintomas depressivos, eventos de vida estressantes, pouco apoio ao desenvolvimento infantil, ausência do pai e status socioeconômico, aos 6-12 meses.
- O escore z IMC foi avaliado aos 5 e 10 anos. O escore Z do IMC, relação cintura-quadril, pressão arterial sistólica e diastólica, massa gorda e percentual de gordura corporal, glicemia de jejum, colesterol total e lipoproteína de alta densidade e HOMA foram avaliados na adolescência.

www.conepmt.com.br



Infant Psychosocial Environment Predicts Adolescent Cardiometabolic Risk: A Prospective Study

- Idade variou de 16 a 18 anos de idade (n = 588; 48,1% do sexo feminino).
- Um ambiente psicossocial infantil mais pobre foi associado ao escore z do IMC aos 10 anos e na adolescência
- Um ambiente psicossocial infantil mais desfavorável foi associado a maior PA ($\beta = 0,15$, 95% IC = 0,05-0,24), maior risco antropométrico ($\beta = 0,13$, IC95% = 0,03-0,22), biomarcador de risco Cv mais elevados (triglicerídeos, colesterol total), HOMA ($\beta = 0,12$; IC95% = 0,02-0,22) e maior probabilidade de síndrome metabólica na adolescência (aOR = 1,50; IC95% = 1,06-2,12).
- Estes resultados demonstram que um ambiente psicossocial infantil mais pobre se associa a maior risco cardiometabólico na adolescência. **Os resultados apoiam a triagem de ambientes psicossociais de lactentes e novas pesquisas sobre causalidade, mecanismos, prevenção e intervenção.**



Obrigada !!! vera.koch23@gmail.com