

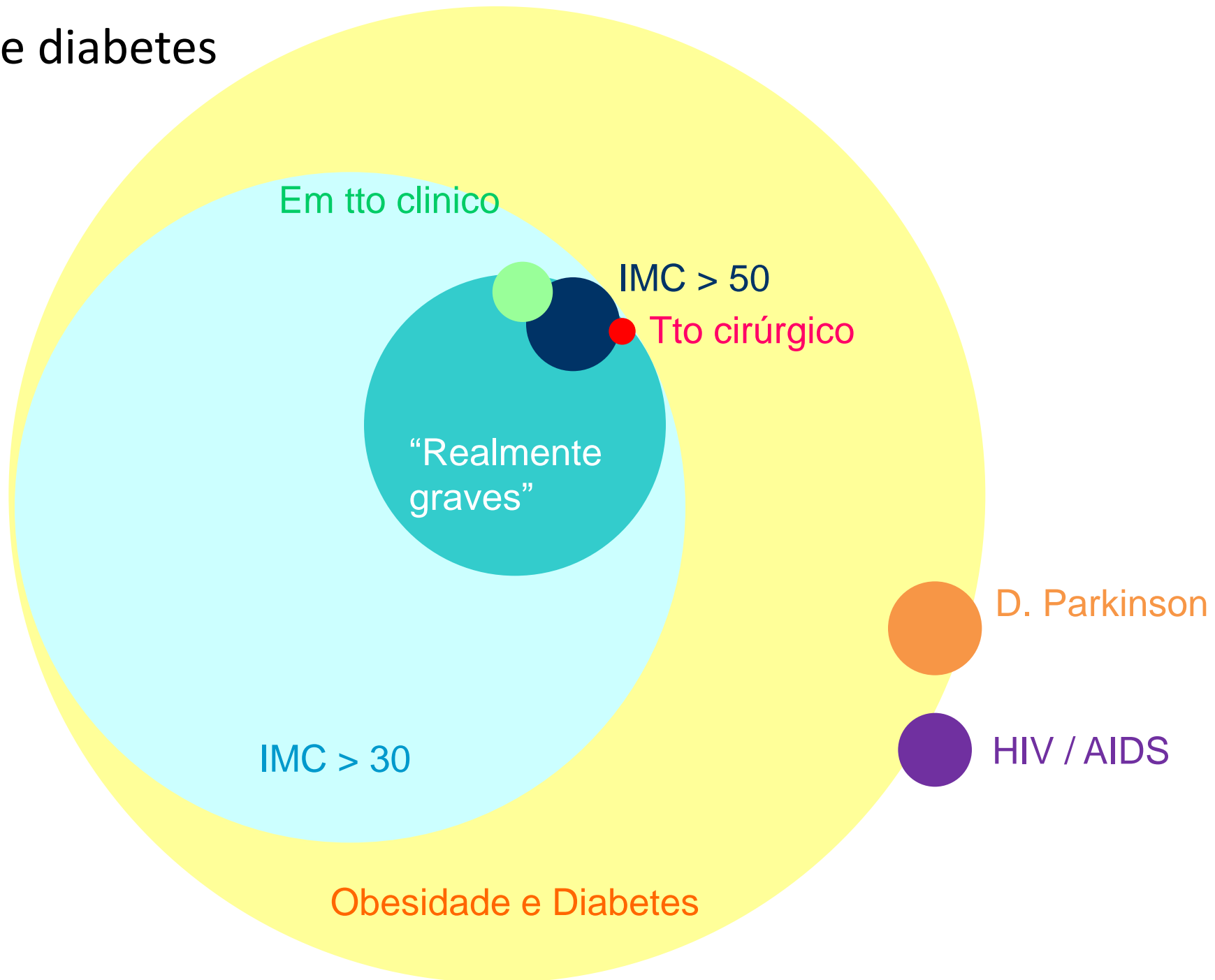


Cirurgia metabólica para o tratamento do Diabetes Mellitus 2.

Diretor, Centro de Obesidade e Diabetes Hospital Alemão Oswaldo Cruz

Presidente Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica, 2011=2012

Obesidade e diabetes



A DIABETES E A SÍNDROME METABÓLICA NO BRASIL



BRASIL	
População ¹	200 Milhões
Prevalencia Obesidade (IMC >30) ²	17,1%
Gasto com Obesidade ⁴	2,1 Bilhões USD
DM Prevalência ³	10,5%
DM População ³	12,8 Milhões
Prevalência HAS ⁵	23,4%
HAS População ⁵	31 Milhões

Source :, 1 DATASUS

2. VIGITEL

3.IDF Atlas 2012-2013

4. Bahia et al, The costs of overweight and obesity-related diseases in the Brazilian public health system: cross-sectional study. BMC Public Health 2012, 12:440

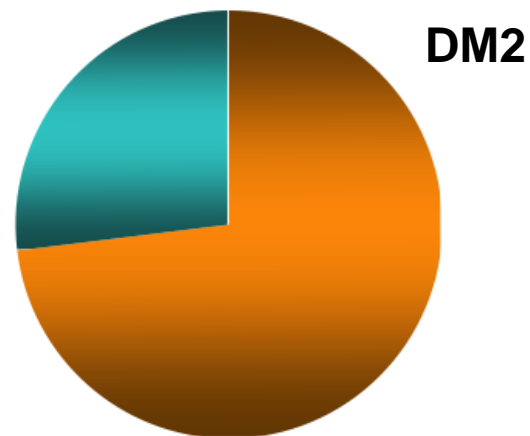
5. PAHO

Controle do DM2

ORIGINAL ARTICLE

Prevalence and correlates of inadequate glycaemic control: results from a nationwide survey in 6,671 adults with diabetes in Brazil

Ana Beatriz Valverde Mendes · João Antônio Saraiva Fittipaldi ·
Raimundo Celestino Silva Neves · Antônio Roberto Chacra ·
Edson Duarte Moreira Jr



Controle adequado (A1C <7%)



Controle inadequado (A1C >7%)

65% com controle inadequado

Acta Diabetol (2010) 47:137–145

GASTOS COM O TRATAMENTO E AS COMPLICAÇÕES DO DM2 NO BRASIL



EM 2017, 1,1% do PIB foi gasto

R\$8 milhões por hora



Abril 2019

R\$53.000,00 por hora com internações hospitalares por diversas razões,
relacionadas ao DM2

Cirurgia para aqueles não controlados com o melhor tratamento clínico disponível



Options
Just Ahead

Indicações para cirurgia bariátrica

IMC > 35 kg/m² com doenças associadas
IMC > 40 kg/m² sem qualquer condição associadas



O que é Cirurgia Metabólica ?

Qualquer intervenção sobre o trato gastrointestinal que controla o DM2 e outros componentes da síndrome metabólica, através de mecanismos independentes da perda ponderal **E** perda de peso, independente de seu IMC basal

RESULTADOS DM2 & CIRURGIA



2 Estudos Randomizados e controlados

	BMI<35kg/m ²	Groups	Number of patients	Follow-up(months)	T2D remission criteria
Dixon ²⁹	22%	AGB x control	60	24	HbA1c<6,2%
Schauer ^{30,31,44}	36%	RYGB X SG	150	60	HbA1c<6 %
Mingrone ^{32,33}	0	RYGB x BPD x control	60	60	HbA1c<6,5%
Ikramuddin ^{34,35,46}	59%	RYGB x control	120	24	HbA1c<6 %

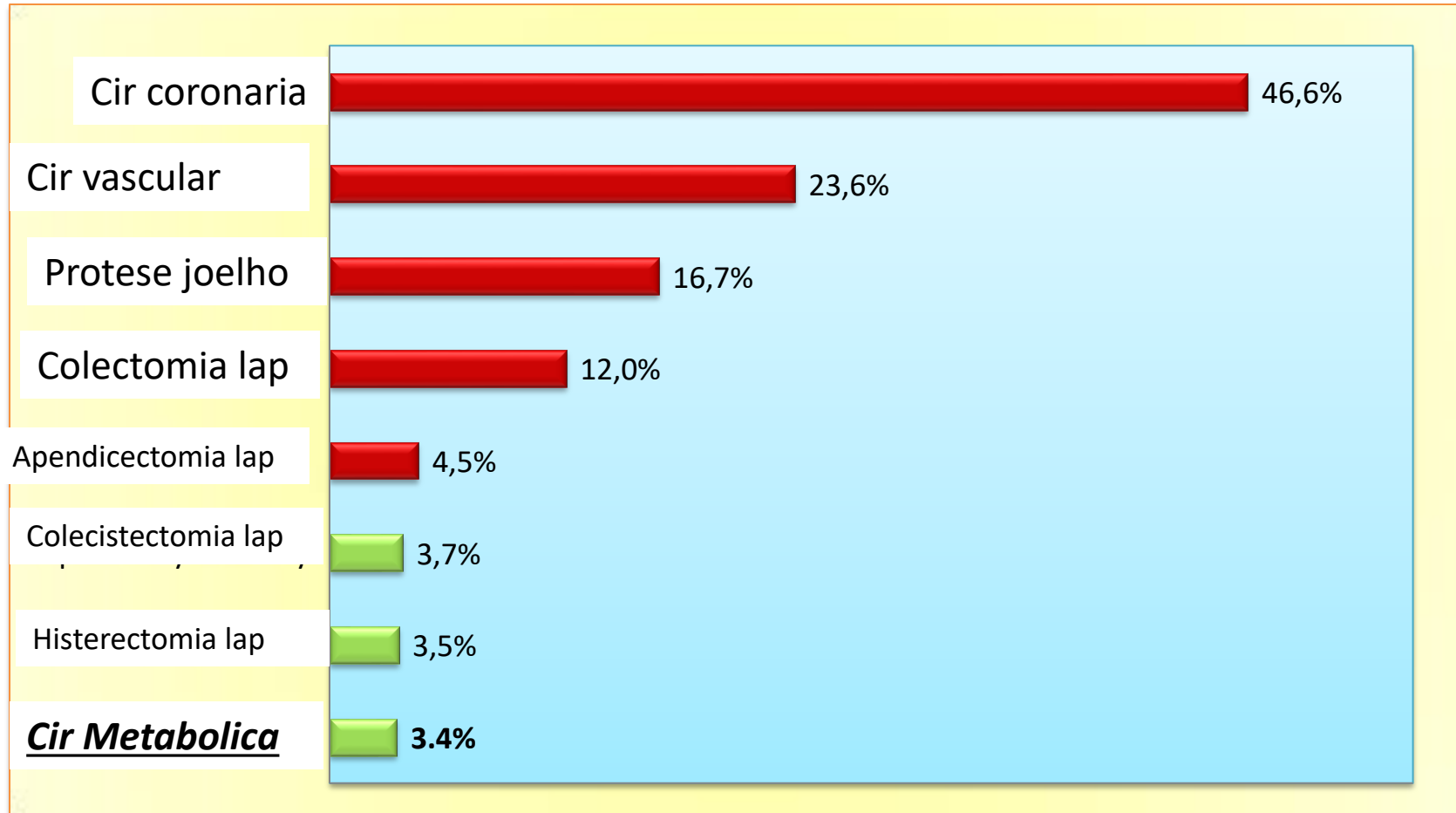
Em todos, o controle glicemico foi melhor nos braços cirúrgicos

Parikh ⁴¹	100%	RYGB /AGB/SG x control	57	6	Jejum<120mg/dl HbA1c<6,5%
Ding ⁴²	34%	AGB x control	45	12	HbA1c<6,5%
Cummings ⁴³	25%	RYGB X SG	43	12	HbA1c<6 %
Shah ⁴⁵	85%	RYGB X SG	80	24	HbA1c<6,5%

- As cirurgias são seguras



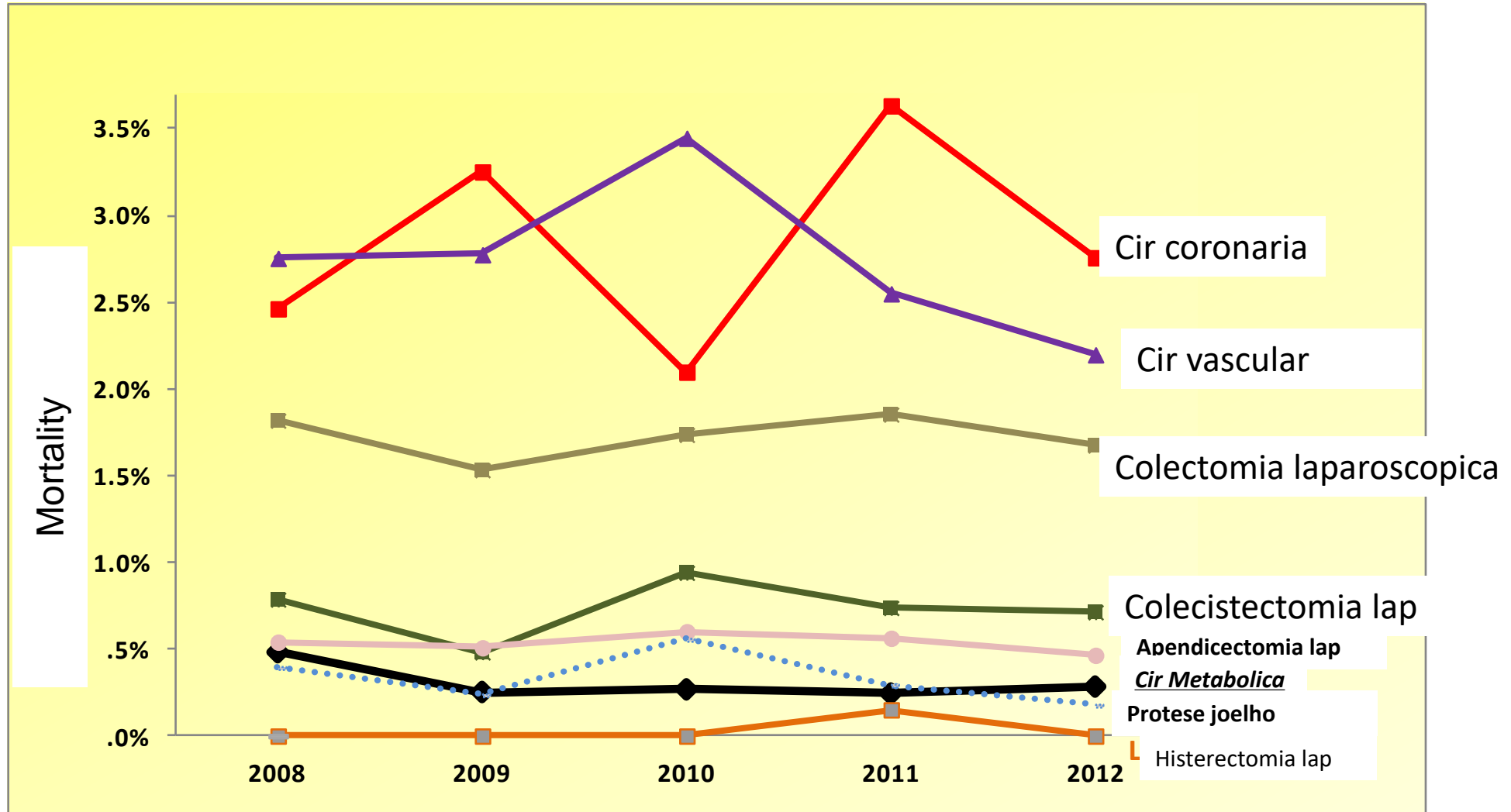
% de Complicações em procedimentos em pacientes portadores de diabetes



Of the 66,678 diabetic patients included, 16,509 underwent LRYGB.

AMINIAN A, BRETHAUER SA, KIRWAN JP, KASHYAP SR, BURGUERA B, SCHAUER PR. HOW SAFE IS METABOLIC/DIABETES SURGERY? DIABETES OBES METAB. 2014 OCT 29.

% de Mortalidade em procedimentos em pacientes portadores de diabetes



Mortality Rate of LRYGB = 3 in 1000



Funciona e é segura. Previne complicações dos rins, retina e infartos e derrames

22 ESTUDOS MOSTRAM DIMINUIÇÃO DA CHANCE DE INFARTOS E DERRAME APÓS CIRURGIA METABÓLICA E BARIÁTRICA

Referenced publication (journal title)	Publication year	Reduction in risk of death (%)
MacDonald KG et al (J Gastrointest Surg) ¹⁰	1997	68
Christou NV et al (Ann Surg) ¹¹	2004	89
Flum DR et al (J Am Coll Surg) ¹²	2004	33
Adams TD et al (N Engl J Med) ¹³	2007	40
Busetto L et al (Surg Obes Relat Dis) ¹⁴	2007	60
Peeters A et al (Ann Surg) ¹⁵	2007	72
Sjöström L et al (N Engl J Med) ¹⁶	2007	29
Sowemimo OA et al (Surg Obes Relat Dis) ¹⁷	2007	82
Perry CD et al (Ann Surg) ¹⁸	2008	50
Marsk R et al (Br J Surg) ¹⁹	2010	30
Maciejewski MK et al (JAMA) ²⁰	2011	36 ^a
Johnson RJ et al (Am Surg) ²¹	2012	40
Scott JD et al (Surg Obes Relat Dis) ²²	2013	19-55
Arterburn DE et al (JAMA) ²³	2015	53
Eliasson B et al (Lancet Diabetes Endocrinol) ²⁴	2015	58
Guidry CA et al (Am J Surg) ²⁵	2015	52
Flanagan E et al (Am Surg) ²⁶	2016	68
Pontiroli AE et al (Cardiovasc Diabetol) ²⁷	2016	59
Lent MR et al (Diabetes Care) ²⁸	2017	56
Reges O et al (JAMA) ²⁹	2018	50
Fisher DP et al (JAMA) ³⁰	2018	67

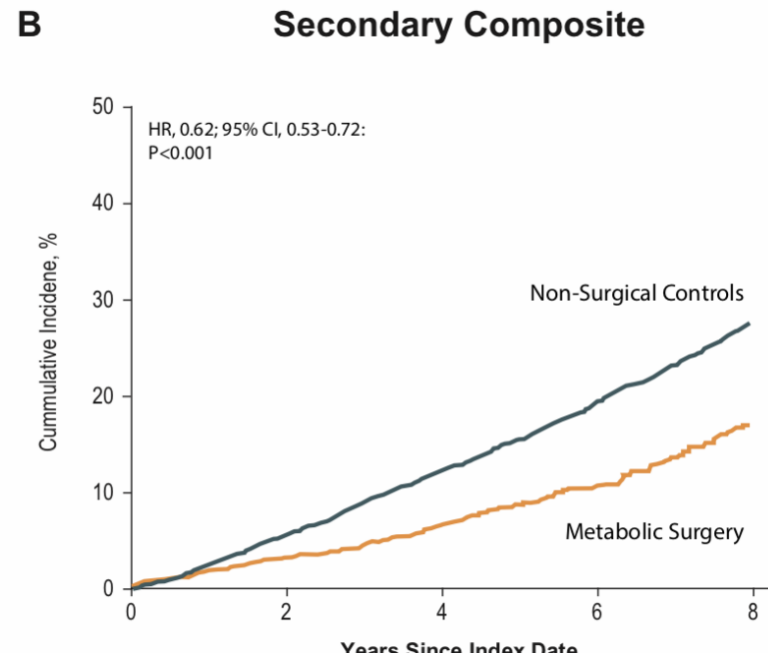
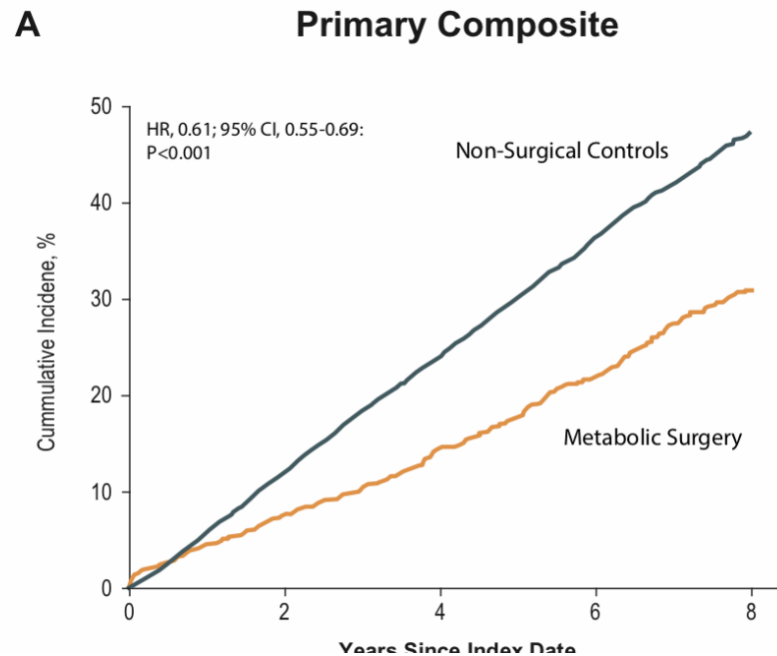
Aminian, Diabetes Obes Metab. 2019;21:2058–2067.

Association of Metabolic Surgery With Major Adverse Cardiovascular Outcomes in Patients With Type 2 Diabetes and Obesity

Ali Aminian, MD; Alexander Zajichek, MS; David E. Arterburn, MD, MPH; Kathy E. Wolski, MPH; Stacy A. Brethauer, MD; Philip R. Schauer, MD; Michael W. Kattan, PhD; Steven E. Nissen, MD

16.000 PACIENTES

JAMA, Sept 2, 2019



MACE =first occurrence of coronary artery events, cerebrovascular events, heart failure, atrial fibrillation, nephropathy, and all-cause mortality

All-cause mortality, myocardial infarction, and ischemic stroke),



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

RESOLUÇÃO CFM Nº 2.172/2017

Publicada no D.O.U. em 27 dezembro de 2017, Seção I, p.205

Reconhece a cirurgia metabólica para o tratamento de pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2, com IMC entre 30 kg/m² e 34,9 kg/m², sem resposta ao tratamento clínico convencional, como técnica não experimental de alto risco e complexidade.

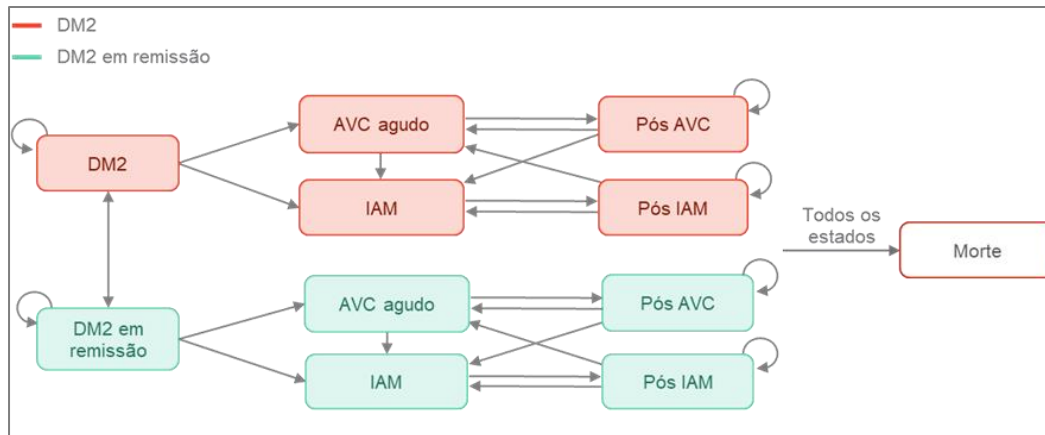


**CIRURGIA BARIÁTRICA PARA PACIENTES
DIABÉTICOS NÃO CONTROLADOS E COM IMC ENTRE
30 > KG/M² (CIRURGIA METABÓLICA)**

Evidência Econômica

MODELO DE CUSTO-EFETIVIDADE

Estrutura do modelo de Markov



Resultados do caso base

Grupo	Custo total (R\$)	Custo incremental (R\$)	QALY	QALY incremental (R\$)	RCEI (R\$ / QALY)
Tratamento padrão	59.331	-	9,58	-	-
Tratamento padrão + BGYR	76.718	17.387	10,31	0,73	23.693

Nota: BGYR = by-pass gástrico em Y de Roux; QALY = anos de vida ajustados para qualidade; RCEI = razão de custo-efetividade incremental

MENOR QUE 1X O PIB PER CAPITA

CUSTO-EFETIVIDADE COMPATÍVEL COM CENÁRIO GLOBAL E EM PESSOAS COM OBESIDADE (IMC > 30)

USD 7000/QALY para pacientes com obesidade com DM2 < 5 anos

USD 12000/QALY para pacientes com obesidade com DM2 já estabelecida



MODELO DE IMPACTO ORÇAMENTÁRIO

Horizonte temporal: 5 anos, pac IMC>30, DM2 não controlado com o melhor tx disponível



Análise do impacto orçamentário caso base

Parâmetro	2020	2021	2022	2023	2024	Total
População submetida à cirurgia	2467	2775	3084	3084	3392	
Valor total gasto com cirurgia (R\$)	52.759.928	59.346.899	65.955.257	65.955.257	72.542.228	316.559.569
Valor incorrido com complicações (R\$)	3.339.703	3.756.659	4.174.968	4.174.968	4.591.923	20.038.221
Economia potencial com diabetes - remissão total (R\$)	-4.273.367	-6.326.308	-8.190.822	-9.568.008	-11.039.426	-39.397.930
Economia potencial com diabetes - remissão parcial (R\$)	0	-949.637	-2.160.280	-3.412.689	-4.101.301	-10.623.906
Impacto orçamentário (R\$)	51.826.265	55.827.613	59.779.122	57.149.528	61.993.425	286.575.953

Custos AVC

US\$ 450 milhões ao ano¹

Custos IAM

US\$ 4,1 bilhões ao ano²

1. Christensen M, Valiente R, Sampaio Silva G et al. Acute Treatment Costs of Stroke in Brazil. Neuroepidemiology. 2008;32(2):142-149; 2. Stevens, Bryce, et al. "The Economic Burden of Heart Conditions in Brazil." Arquivos brasileiros de cardiologia 111.1 (2018): 29-36.

Original article

What is the impact on the healthcare system if access to bariatric surgery is delayed?

Ricardo V. Cohen, M.D.^{a,*}, Alexandre Luque, Ph.D.^b, Silvio Junqueira, M.D.^b,
Rodrigo Antonini Ribeiro, Ph.D.^c, Carel W. Le Roux, M.D.^d

^aCenter for Obesity and Diabetes, Oswaldo Cruz German Hospital, São Paulo, Brazil

^bHealth Economic Department of Johnson & Johnson Medical Devices, São Paulo, Brazil

^cHTAnalyze consulting; Faculdade Meridional–IMED, Porto Alegre, Brazil

^dDiabetes Complication Research Centre, UCD Conway Institute, School of Medicine and Medical Science, University College, Dublin, Dublin, Ireland

Received January 18, 2017; revised March 6, 2017; accepted March 22, 2017

QUANTO MAIS SE ADIA A INDICAÇÃO CIRÚRGICA, MAIORES AS
COMPLICAÇÕES DE QUEM ESPERA
MAIOR IMPACTO FINANCEIRO

Cirurgia bariátrica e metabólica está “banalizada” ...



Penetração da cirurgia metabólica no Brasil

	BRASIL	
Total população adulta	165.494.900	
% População IMC>30	18,90%	
População IMC>30	31.278.366	
% População IMC>30+ diabetes	12,90%	
População IMC>30+ diabetes	4.034.909	
50% com potencial cirúrgico	2.017.454	
Pac operados com diabetes	30%	
# operações (2017)	105.642	
Operações em portadores de diabetes	19.332	
PENETRAÇÃO	0.96%	

SAO OPERADOS MENOS DO QUE 1% DOS PACIENTES QUE PODEM SE BENEFICIAR DA CIRURGIA METABÓLICA

Comparação de protese quadril vs. cir metabólica (CM) no Brasil

Protese quadril

14.8% da população brasileira adulta tem osteoartrose (30.784,000)

Indicação de protese (15% dos pac com OA)

4.617,000 pacientes elegíveis

Penetração atual : **9.8% (~452.525 operações)**

Protese de quadril tem **24 VEZES** a penetração quando comparada `a cirurgia metabólica

Cirurgia metabólica

MS indication (100%)

5.083,314 eligible patients

MS indication (50%)

2.541,657 eligible patients

Penetração estimada : **0.96%**

of operations (100%)

38.632 CM

of operations (50%)

19.316 CM



É COMO SE MENOS DO QUE 1% DOS
PORTADORES DE CANCER DE MAMA E
PROSTATA FOSSEM TRATADOS. É ACEITÁVEL?

An aerial photograph of a city, likely São Paulo, showing a large, modern white building complex with multiple wings and a central courtyard. The surrounding area is densely packed with other buildings and greenery. The text 'OBRIGADO!!' is overlaid in a white box at the top center, and the email address 'ricardo.cohen@haoc.com.br' is overlaid in blue text below it.

OBRIGADO!!

ricardo.cohen@haoc.com.br

Original article

Analysis of factors associated with durable remission of diabetes after
Roux-en-Y gastric bypass

Silas M. Chikunguwo, M.D., Ph.D.*, Luke G. Wolfe, B.S., M.S., Patricia Dodson, M.S.,
Jill G. Meador, B.S.N., Nancy Baugh, B.S.N., John N. Clore, M.D., John M. Kellum, M.D.,
James W. Maher, M.D.

Surgery for Obesity and Related Diseases 6 (2010) 254–259

> 5 years Follow up

57% remission = no meds, controlled disease

- Durability of remission was associated to:



- Younger pts @ early stage of disease, with oral drugs= mild disease



- Weight regain= poor predictor of failure

Large retrospective series

November 2012

OBES SURG

DOI 10.1007/s11695-012-0802-1

CLINICAL RESEARCH

A Multisite Study of Long-term Remission and Relapse of Type 2 Diabetes Mellitus Following Gastric Bypass

**David E. Arterburn • Andy Bogart • Nancy E. Sherwood •
Stephen Sidney • Karen J. Coleman • Sebastien Haneuse •
Patrick J. O'Connor • Mary Kay Theis • Guilherme M. Campos •
David McCulloch • Joe Selby**

4434 patients submitted to RYGB

Recurrence

37% of T2DM recurrence after a mean of 8.3 years following RYGB (from those who achieved total remission)

What were the factors related to recurrence?

- Age at the intervention (older than 68 yo, worst outcomes)
 - Inadequate preop glycaemic control
 - (glucotoxicity)
- Longer T2DM history



Preop insulin use



What were the factors related to recurrence?

No relation between remission/recurrence and preop BMI

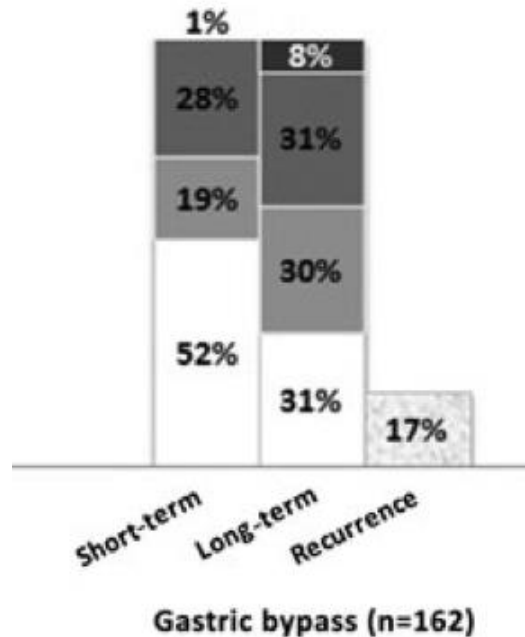
Inverse relation with weight loss (greater weight loss x greater recurrence rates)

Can Diabetes Be Surgically Cured?

Long-Term Metabolic Effects of Bariatric Surgery in Obese Patients with Type 2 Diabetes Mellitus

Stacy A. Brethauer, MD,* Ali Aminian, MD,* Héctor Romero-Talamás, MD,* Esam Batayyah, MD,* Jennifer Mackey, RN,* Laurence Kennedy, MD,† Sangeeta R. Kashyap, MD,† John P. Kirwan, PhD,† Tomasz Rogula, MD,* Matthew Kroh, MD,* Bipan Chand, MD,‡ and Philip R. Schauer, MD*

Annals of Surgery r Volume 258, Number 1
October 2013



- 217 morbidly obese, T2DM
- + than 5 years FU
- 27% complete remission
- 17% of recurrence

Best outcomes were pts with less than 5 years of T2DM

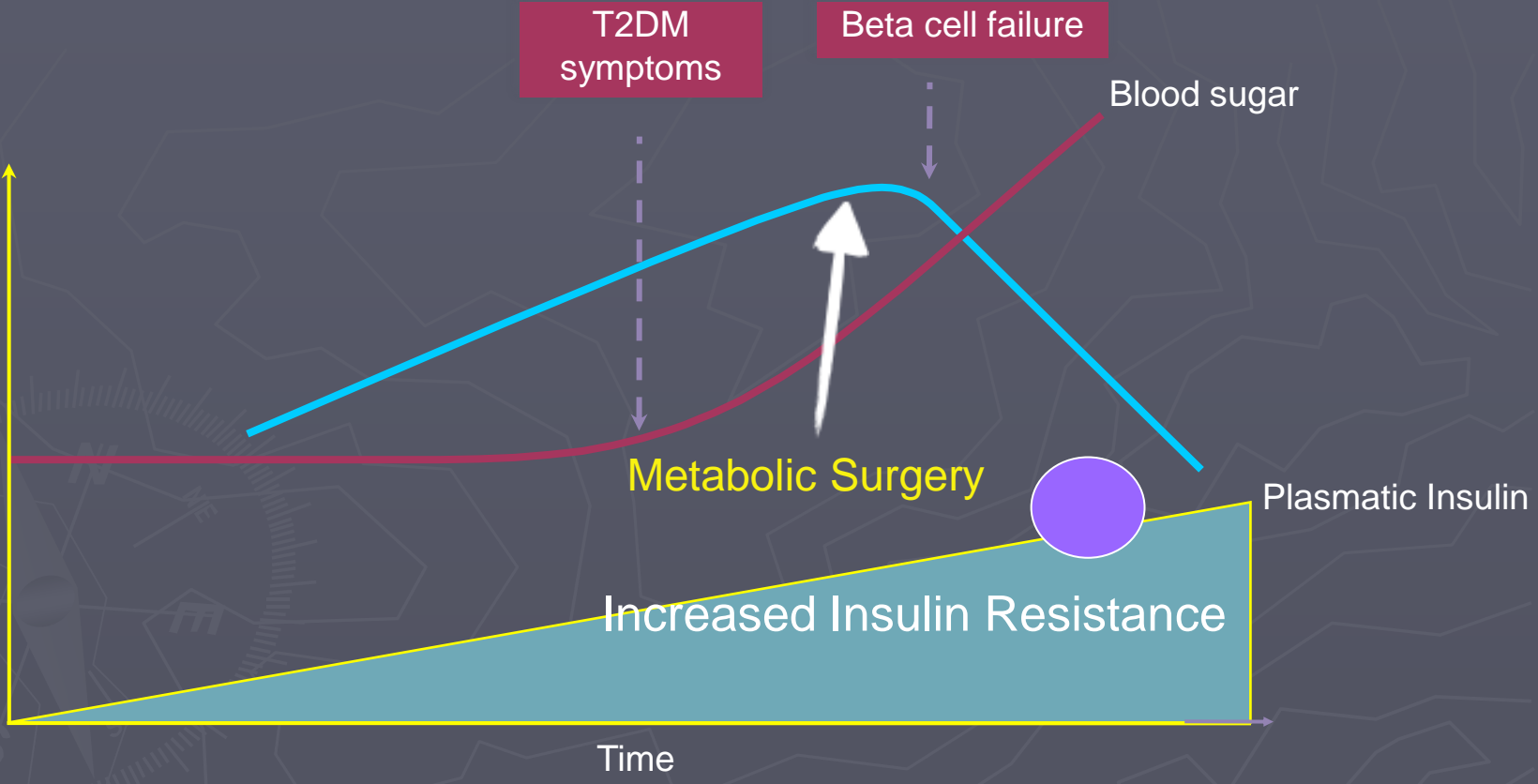
Is weight regain always linked to T2DM recurrence?

Long term remission and recurrence of T2DM following BS

	N	Follow up	Remission criteria	Type of surgery	Initial remission	Relapse	Long-term remission
Jiménez et al	153	≥ 2 years (2.9±1.1 y)	A1c<6.5%+ FPG<126 mg/dL + off medication	GBP/SG (64/36%)	75% (115/153)	12% (14/115)	Weight regain
Di Giorgi et al	42	≥ 3 years (5.0±1.9 y)	A1c<6.0%+ FPG<126 mg/dL+off medication	GBP	64% (27/42)	26% (7/27)	48%
Adams et al	88	2 years	A1c<6.5%+ FPG<126 mg/dL + off medication	GBP	75% (66/88 at 2y)	14% (12/87)	62%
Brethauer	127	2 years	A1c<6.5%+ FPG<126 mg/dL + off medication	SG/GB	59% (127/217 at 2y)	19% (24/127)	50%
Arterburn et al	4434	>5 years	A1c<6.5%+ FPG<126 mg/dL + off medication	GBP	84.3% (at 1 y)	40.2%	50%
Chikunguwo et al	177	≥ 5 years 8.6 (5-16 y)	Off medication		88.7% (157/177)	43% (68/157)	50%
Sjostrom et al	342	10 years	FPG<126 mg/dL+off medication	GBP/GB/VBG	72% At 2 years	50%	36%

Weight gain not related to T2DM recurrence

Timing for Surgery



- O que podemos aprender dos grandes trials clínicos?

Analyzing Accord

WHO REALLY BENEFIT
(Decreased CVD)?

1)Pts with A1c<8

2)Those who were early in the disease process

3)Prevention group

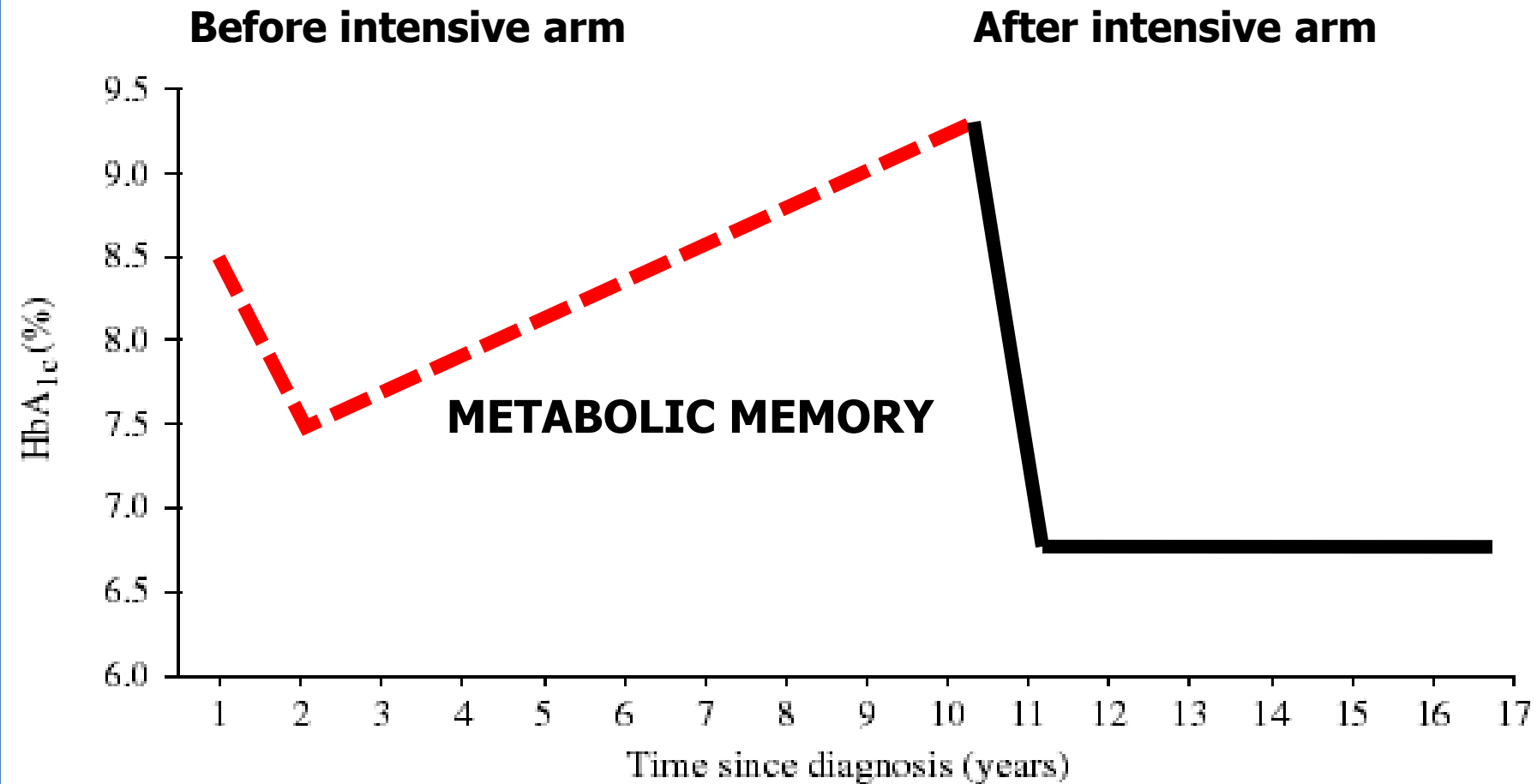
UKPDS

Lessons Learned

Pts were newly diagnosed

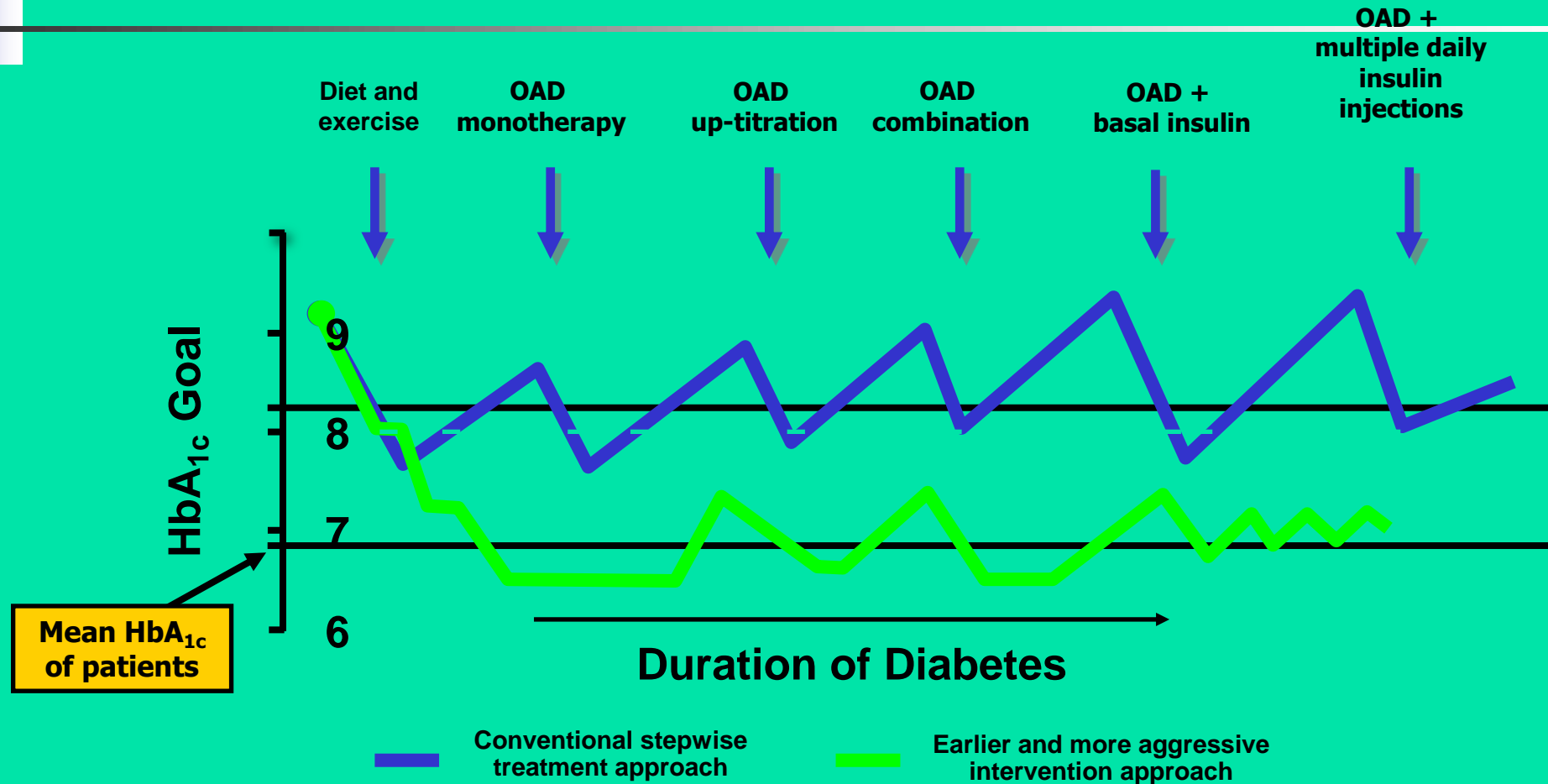
“Legacy Effect” concept – The
sooner intensive intervention
begins= protection against
future complications

VADT – “Glycemic Legacy”



Adapted FROM Del Pratto S, et al. Diabetologia 2009; 52 : 1219-26.

Early combined therapy



Mean HbA_{1c} of patients

OAD=oral antidiabetic agent.
Adapted from Campbell IW. Need for intensive, early glycaemic control in patients with type 2 diabetes. Br J Cardiol. 2000;7(10):625–631.

Del Prato S et al. Int J Clin Pract. 2005;59:1345–1355.



E isso
economiza \$?

Health-care costs over 15 years after bariatric surgery for patients with different baseline glucose status: results from the Swedish Obese Subjects study

Catherine Keating, Martin Neovius*, Kajsa Sjöholm, Markku Peltonen, Kristina Narbro, Jonas K Eriksson, Lars Sjöström, Lena M S Carlsson*

www.thelancet.com/diabetes-endocrinology Published online September 17, 2015

Decrease in long-term health-care cost, mainly in early T2DM onset

Cohen R- Comment on Keating et al, Lancet DE, September 19, 2015

SURGICAL ELEGIBLE— ACCESS TO TREATMENT

LATIN AMERICA

ELEGIBLE POPULATION

3.5 M



Estimation Obese population SUS dependent to have access to surgery

NUMBER OF SURGERIES

7541



Procedures in 2015 (DATASUS)

ACCESS - SUS

0.21%



Barriers of Access lead to Long Waiting Times or demotivation to reach the gold standard treatment

ACCESS TO BARIATRIC SURGERY – PRIVATE

8%



Difference in Access to Treatment

QUAL O IMPACTO DA BARREIRA DE ACESSO AO TRATAMENTO?

Custo-efetividade da cirurgia imediata quando o paciente possui indicação?



Cohen et al, 2016

QUAL O IMPACTO DA BARREIRA DE ACESSO AO TRATAMENTO?

Custo-efetividade da cirurgia imediata quando o paciente possui indicação?



Cohen et al, 2016

IMPACTO ECONÔMICO PARA O SUS

Estudo de Custo-efetividade

RESULTADOS



DM 2

1000 pacientes/ano na espera
R\$245.000,00 a mais do gastaria se opera
o paciente no momento da indicação

1000 pacientes/ano na
espera
5 mortes poderiam ser
evitadas

Estratégia	Custo (R\$)	Efetividade (QALY)	RCEI (R\$/QALY)	% de eventos CV	RR de eventos†	Anos de vida	% de diabéticos	% de óbitos
Sem cirurgia	R\$ 26.704,63	9,054	Dominada*	16,51%	1,32	17,725	86,54%	27,68%
Cirurgia imediata	R\$ 24.586,69	10,925	-	12,52%	-	18,693	62,85%	15,39%
Fila de 2 anos	R\$ 24.968,27	10,678	Dominada**	12,72%	1,02	18,570	63,28%	16,51%
Fila de 4 anos	R\$ 25.665,07	10,411	Dominada**	12,95%	1,03	18,455	64,23%	17,11%
Fila de 7 anos	R\$ 26.507,88	10,049	Dominada**	13,25%	1,06	18,266	66,06%	18,24%

Todos os dados correspondem a um horizonte temporal de 20 anos, com taxa de desconto de 5% (exceto anos de vida, calculado sem taxa de desconto). RCEI = relação de custo-efetividade incremental. * Cirurgia imediata versus sem cirurgia; quando o resultado for "dominada", significa que a estratégia sem cirurgia é dominada pela cirurgia imediata. ** Cirurgia imediata versus cirurgia com fila; quando o resultado for "dominada", significa que a estratégia de fila é dominada pela cirurgia imediata. † risco relativo de eventos, comparando todas as estratégias com cirurgia imediata. Simulação de Monte Carlo com 1 milhão de trials, exceto para proporção de diabéticos e anos de vida, onde foi rodado com 100.000 trials.

- Custo cirurgia inclui cirurgias abertas, complicações imediatas, hérnias

Cohen et al, 2016

Finalmente, quem deve ter melhores resultados?



**Million
Dollar
Question!**

Tempo de história mais curto de DM2 <10, 15 anos?
Quanto mais cedo melhor!

Não glicotóxicos

”Menor” tempo de uso de insulina

Até 70 anos

Resistentes à insulina com
menor disfunção de célula β ,
apesar de difícil mensuração





IFSO 2016
XXI WORLD CONGRESS

XXI WORLD CONGRESS OF INTERNATIONAL
FEDERATION FOR THE SURGERY OF
OBESITY & METABOLIC DISORDERS

September, 27th to October, 01st
Rio de Janeiro | Brazil

