INSTITUTO
DE EDUCAÇÃO
MÉDICA

CIRURGIA METABÓLICA

António Sérgio

CIRURGIA METABÓLICA – DIABETES TIPO2

"There are no medical or surgical diseases: there are conditions and their treatments"

H. Buchwald

A CIRURGIA DA OBESIDADE CURA A DIABETES?

SOCIETY & THE ARTS
A Growing Crisis:
Diabet
The silent killer: Scientific research shows a 'persistent explosion' of cases especially among those in their prim
BY JERRY ADLER AND CLAUDIA KA
52
Newsweek
THE INTERNATIONAL NEWSMAGAZINE
PUTIN AFTER KURSK
INVADING EUROPE'S COUNTRYSIDE
DIABETES
A Growing Health Crisis
Are You at Risk?
Computer drawing of a human insulin molecule
Heredity
Genes help determine whether you'll get diabetes. In many families, multiple

"Doença cirúrgica"

- Doença em que o risco potencial de uma operação é justificada pela severidade da alteração da qualidade de vida e/ou redução da expectativa de vida
- Doença em que as estratégias alternativas não conseguem control ou cura
- Doença substancialmente melhorada pela operação
- Doença em que a terapêutica cirúrgica é razoável e praticável
- Doença para a qual a cirurgia é uma escolha razoável comparada com outras opções terapêuticas
- Doença que pode ser directamente influenciada pela manipulação cirúrgica do corpo de um órgão ou região anatómica limitada
  - Ressecção de tecido que é local de doença (cancro)
  - Ressecção de tecido responsável por sintomas de uma dada doença (i.e. adrenalectomia por doença de Cushing)

"Doença cirúrgica"

- Doença em que o risco potencial de uma operação é justificada pela severidade da alteração da qualidade de vida e/ou redução da expectativa de vida
- Doença em que as estratégias alternativas não conseguem control ou cura
- Doença substancialmente melhorada pela operação
- Doença em que a terapêutica cirúrgica é razoável e praticável
- Doença para a qual a cirurgia é uma escolha razoável comparada com outras opções terapêuticas
- Doença que pode ser directamente influenciada pela manipulação cirúrgica do corpo de um órgão ou região anatómica limitada
  - Ressecção de tecido que é local de doença (cancro)
  - Ressecção de tecido responsável por sintomas de uma dada doença (i.e. adrenalectomia por doença de Cushing)

RESOLUÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS

General Assembly

Distr.: General
18 January 2007

Sixty-first session
Agenda item 113

Resolution adopted by the General Assembly

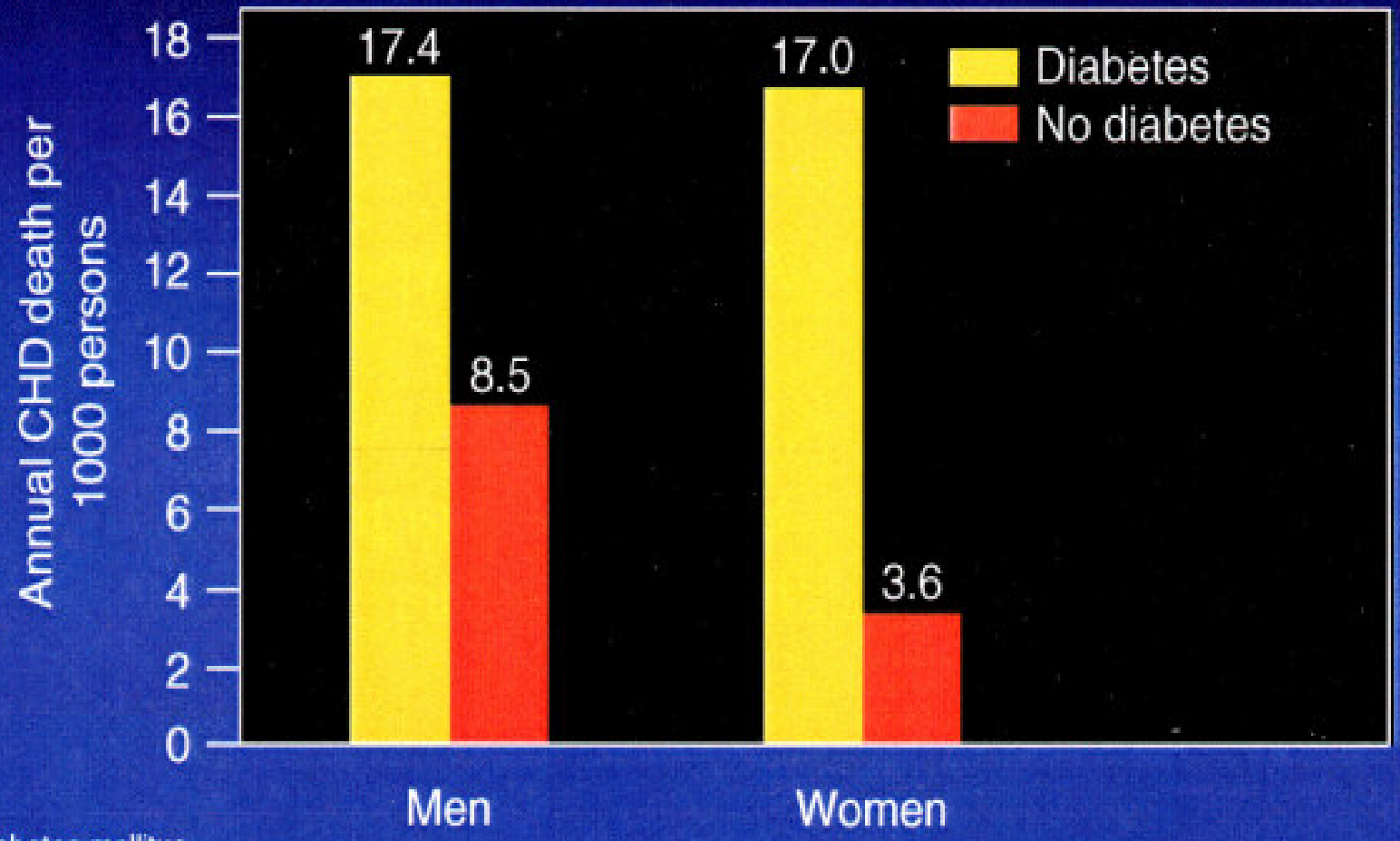
[*without reference to a Main Committee (A/61/L.39/Rev.1 and Add.1)*]

61/225. World Diabetes Day

"240 milhões de pessoas em todo o Mundo vivem com diabetes; 380 milhões em 2025"

"Mata uma pessoa a cada 10 segundos"

Framingham Study: DM and CHD Mortality — 20-Year Follow-Up



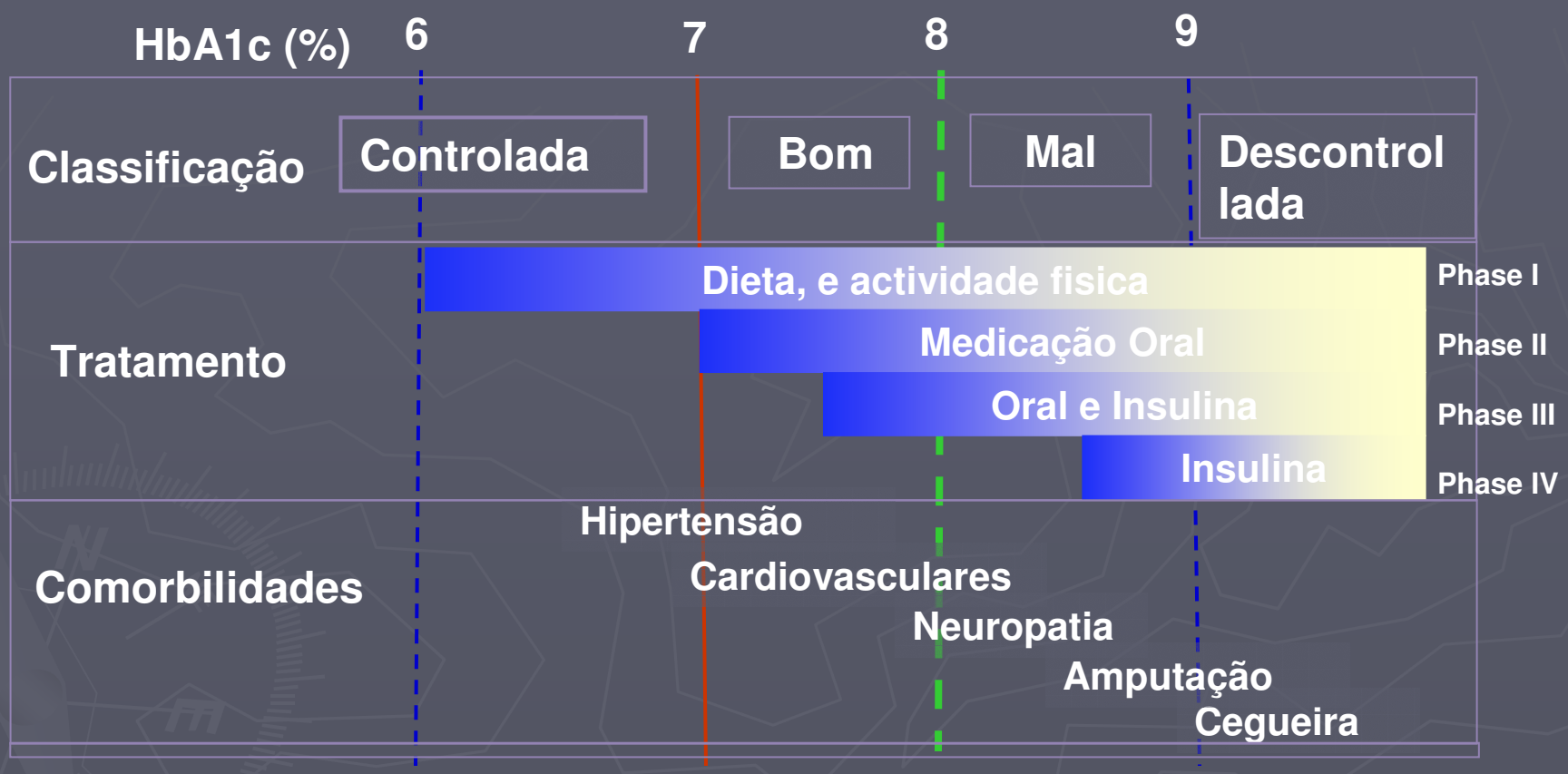
DM = diabetes mellitus

Kannel WB, McGee DL *JAMA* 1979;241:2035-2036.

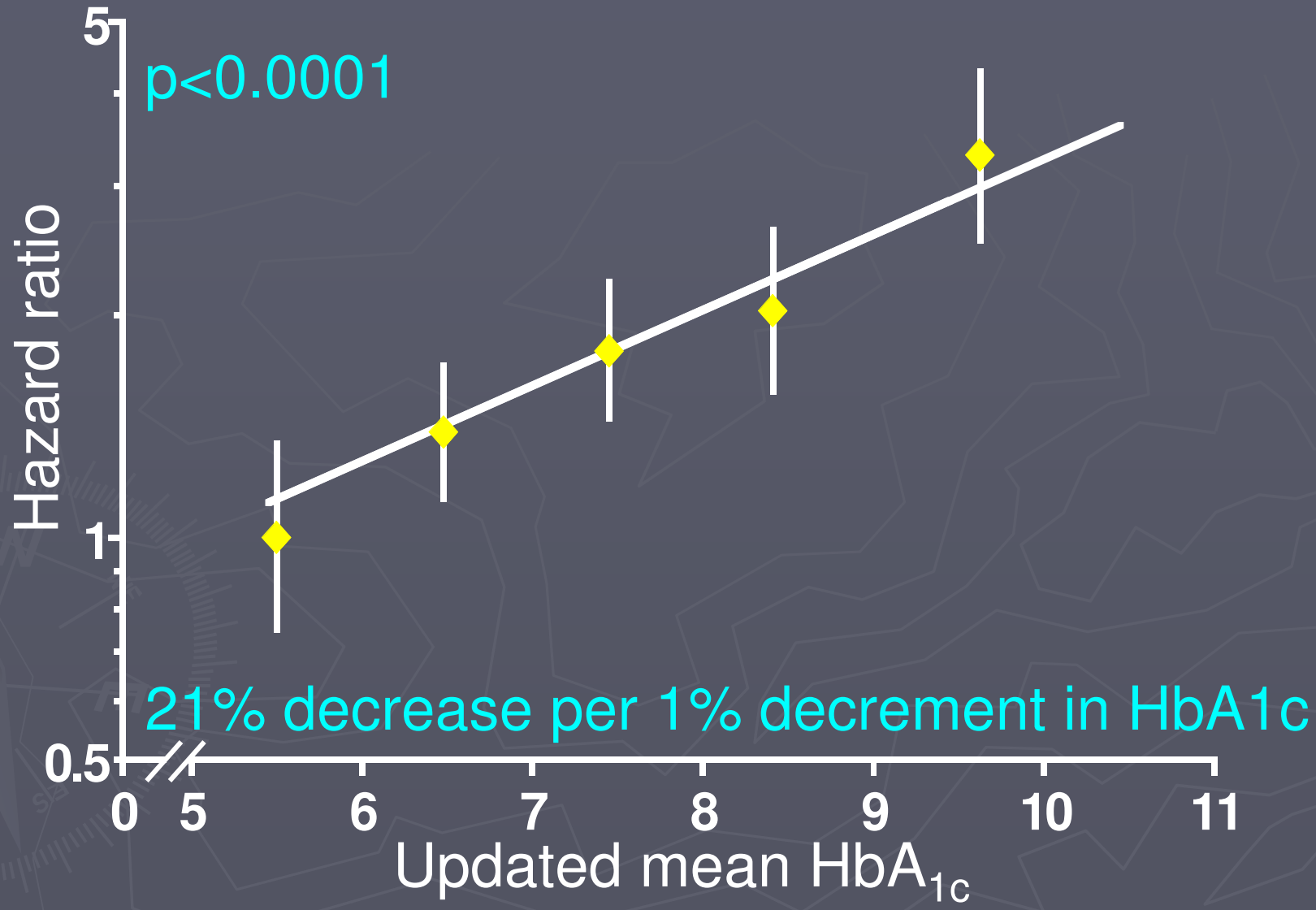
"Doença cirúrgica"

- Doença em que o risco potencial de uma operação é justificada pela severidade da alteração da qualidade de vida e/ou redução da expectativa de vida
- Doença em que as estratégias alternativas não conseguem control ou cura
- Doença substancialmente melhorada pela operação
- Doença em que a terapêutica cirúrgica é razoável e praticável
- Doença para a qual a cirurgia é uma escolha razoável comparada com outras opções terapêuticas
- Doença que pode ser directamente influenciada pela manipulação cirúrgica do corpo de um órgão ou região anatómica limitada
  - Ressecção de tecido que é local de doença (cancro)
  - Ressecção de tecido responsável por sintomas de uma dada doença (i.e. adrenalectomia por doença de Cushing)

Revisão da Diabetes tipo 2



Mortalidade Relacionada com Diabetes



UKPDS 35. BMJ 2000; 321: 405-12

Terapêutica Médica e DMT2

- Estudo Prospectivo da Diabetes no UK
  - Estudo com 20 anos
  - Recrutados 5,102 doentes comDMT2
  - 21 centros clinicos
    - England
    - Northern Ireland
    - Scotland
  - Resultados Major apresentados em 1998 em 5 Jornais

www.dtu.ox.ac.uk/index.php?maindoc=/ukpds/

Terapêutica Médica e DMT2

Estudo Prospectivo sobre Diabetes UK

- Resultados
  - Proporção de doentes que conseguiram FPG alvo (< 140mg.dl) após 9 anos
    - 8% dieta, 42% insulina, 24% sulfonylurea
  - Proporção de doentes conseguiram HbA(1c) alvo (< 7%) após 9 anos
    - 9% dieta, 28% insulina, 24% sulfonylurea

UKPDS 49. JAMA. 1999 Jun 2; 281(21): 2005-12.

"Doença cirúrgica"

- Doença em que o risco potencial de uma operação é justificada pela severidade da alteração da qualidade de vida e/ou redução da expectativa de vida
- Doença em que as estratégias alternativas não conseguem control ou cura
- Doença substancialmente melhorada pela operação
- Doença em que a terapêutica cirúrgica é razoável e praticável
- Doença para a qual a cirurgia é uma escolha razoável comparada com outras opções terapêuticas
- Doença que pode ser directamente influenciada pela manipulação cirúrgica do corpo de um órgão ou região anatómica limitada
  - Ressecção de tecido que é local de doença (cancro)
  - Ressecção de tecido responsável por sintomas de uma dada doença (i.e. adrenalectomia por doença de Cushing)

Um conceito antigo.....

THE AMELIORATION OF DIABETES MELLITUS FOLLOWING SUBTOTAL GASTRECTOMY

MURRY N. FRIEDMAN, M.D., F.A.C.S., ANTONIO J. SANCETTA, M.D., and GEORGE J. MAGOVERN, M.D., Brooklyn, New York

In 1923, Murlin noted the presence of a substance in extracts of the pancreas which could raise the blood sugar. Subsequently, this hyperglycemic factor was demonstrated

and duodenum. Therefore, when subtotal gastrectomy for duodenal ulcer resulted in marked amelioration of the diabetic state in 3 patients at the Brooklyn Veterans Hospi-

Surgery, Gynecology & Obstetrics; February 1955

[redacted]

Eficacia da Cirurgia Bariátrica

Procedure	% EWL	T2DM (Resolved)
Gastric Banding	47%	48%
Gastroplasty	68%	68%
Gastric Bypass	62%	84%
BPD	70%	98%

Buchwald H. JAMA, 2004

« Cirurgia para Perda de Peso »

ou

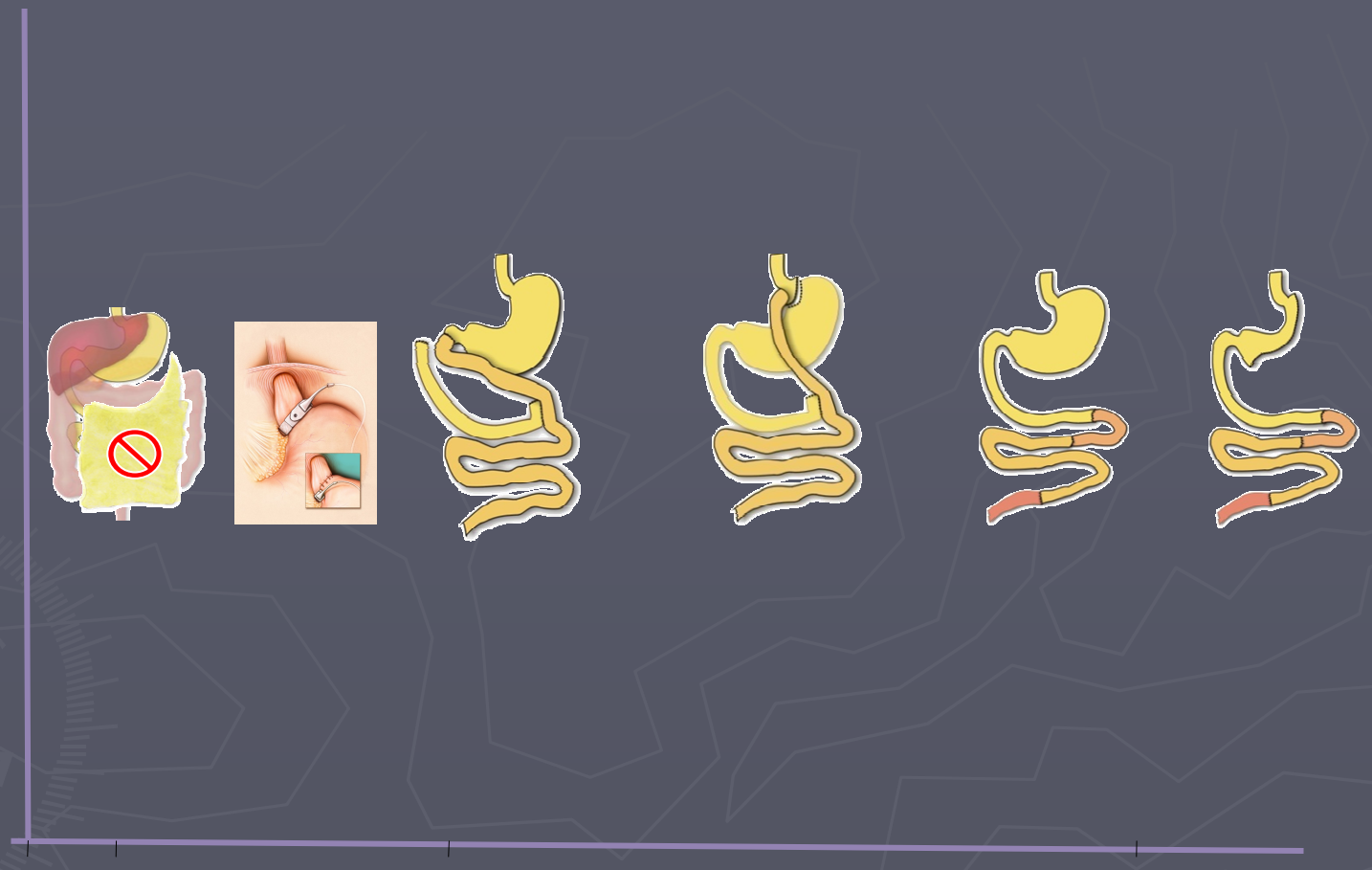
« Cirurgia da Diabetes »

?

"Doença cirúrgica"

- Doença em que o risco potencial de uma operação é justificada pela severidade da alteração da qualidade de vida e/ou redução da expectativa de vida
- Doença em que as estratégias alternativas não conseguem control ou cura
- Doença substancialmente melhorada pela operação
- Doença em que a terapêutica cirúrgica é razoável e praticável
- Doença para a qual a cirurgia é uma escolha razoável comparada com outras opções terapêuticas
- Doença que pode ser directamente influenciada pela manipulação cirúrgica do corpo de um órgão ou região anatómica limitada
  - Ressecção de tecido que é local de doença (cancro)
  - Ressecção de tecido responsável por sintomas de uma dada doença (i.e. adrenalectomia por doença de Cushing)

Intervenções Cirúrgicas Diabetes



Baixa Média Alta

Complexidade Técnica

"Doença cirúrgica"

- Doença em que o risco potencial de uma operação é justificada pela severidade da alteração da qualidade de vida e/ou redução da expectativa de vida
- Doença em que as estratégias alternativas não conseguem control ou cura
- Doença substancialmente melhorada pela operação
- Doença em que a terapêutica cirúrgica é razoável e praticável
- Doença para a qual a cirurgia é uma escolha razoável comparada com outras opções terapêuticas
- Doença que pode ser directamente influenciada pela manipulação cirúrgica do corpo de um órgão ou região anatómica limitada
  - Ressecção de tecido que é local de doença (cancro)
  - Ressecção de tecido responsável por sintomas de uma dada doença (i.e. adrenalectomia por doença de Cushing)

Auditorium
Catholic University
Medical School
Rome, Italy

INTERNATIONAL CONFERENCE ON GASTROINTESTINAL SURGERY TO TREAT TYPE 2 DIABETES

Clinical and Research Guidelines Development

Rome, Italy
March 29-31, 2007

PROGRAM DIRECTORS

Francesco Rubino IRCAD Strasbourg, France & Catholic University of Rome, Italy
David E. Cummings University of Washington, Seattle WA, USA
Lee M. Kaplan Harvard Medical School, Boston MA, USA
Philip R. Schauer Cleveland Clinic, Cleveland OH, USA

TOPICS:

- Global Burden of Type 2 Diabetes
- Bariatric Surgery and Type 2 Diabetes in Patients with BMI > 35 kg/m2
- GI Surgery and Type 2 Diabetes in Patients with BMI < 35 kg/m2
- Novel Surgical Procedures and Devices: Clinical and Animal Data
- Performing Future Clinical Trials of Diabetes Surgery
- Mechanisms of Surgical Control of Diabetes
- Clinical and Research Guidelines Development

CHAIRMAN OF THE CONFERENCE

Marco Castagneto Catholic University of Rome, Italy

VOTING EXPERT PANEL

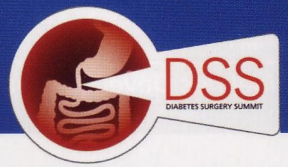
Stephanie Amiel (England)
Garth Ballantyne (USA)
Guenther Boden (USA)
Camilo Boza (Chile)
Henry Buchwald (USA)
Marco Castagneto (Italy)
Ricardo Cohen (Brazil)
David Cummings (USA)
David D'Alessio (USA)
Aureo De Paula (Brazil)
John Dixon (Australia)
Franco Favretti (Italy)
Ele Ferranini (Italy)
David Flum (USA)
Gema Frühbeck (Spain)
Michel Gagner (USA)
Alison Goldfine (USA)
Peter Havel (USA)
William Herman (USA)
Kelvin Higa (USA)
Jacques Himpens (Belgium)
Jens Holst (Denmark)
Lee Kaplan (USA)
David Kelley (USA)
Samuel Klein (USA)
Judith Korner (USA)
Antonio Lacy (Spain)
Harold Lebovitz (USA)
Le Roux Carel (England)
Massimo Massi Benedetti (Italy)
Michael Meguid (USA)
Geltrude Mingrone (Italy)
Jerry Palmer (USA)
Michel Pinget (France)
Antonio Pontiroli (Italy)
Walter Pories (USA)
Eric Ravussin (USA)
Denis Richard (Canada)
William Richards (USA)
Francesco Rubino (Italy)
Donna Ryan (USA)
Christopher Saudek (USA)
Philip Schauer (USA)
Nicola Scopinaro (Italy)
Randy Seeley (USA)
April Strader (USA)
Richard Stubbs (New Zealand)
Harvey Sugerman (USA)
Luc Tappy (Switzerland)
Tessa Van der Merwe (South Africa)
Bruce Wolfe (USA)

The *Diabetes Surgery Summit* is endorsed by

American Diabetes Association (ADA) · American Society for Bariatric Surgery (ASBS) · American College of Surgeons (ACS) · American College of Nutrition (ACN) · American Gastroenterological Association (AGA) · American Society for Nutrition (ASN) · Association for the Study of Obesity (ASO) · American Society for Parenteral & Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) · European Association for Endoscopic Surgery (EAES) · European Association for the Study of Diabetes (EASD) · European Association for the Study of Obesity (EASO) · International Association for the Study of Obesity (IASO) · International Federation for the Surgery of Obesity (IFSO) · The Obesity Society (NAASO) · Shaping America's Health (SAH) · Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES) · Società Italiana di Chirurgia dell'Obesità (S.I.C.OB.) · Società Italiana Diabetologia (SID) · The Society for Surgery of the Alimentary Tract (SSAT)

ORGANIZING SECRETARIAT
GRUPPO SC - Studio Congressi - Servizi per la comunicazione
Via F. Ferrara, 40 - 00191 Roma - Italy - Tel +39 06 3290250 Fax +39 06 36306897
e-mail: dss@scstudiocongressi.it - www.scstudiocongressi.it

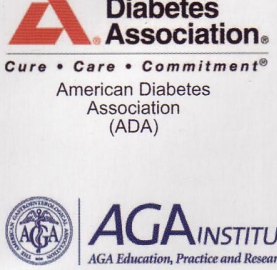
Servizio Formazione Permanente
Catholic University of Sacred Heart of Rome
Largo Francesco Vito, 1 - 00168 Roma



DIABETES SURGERY SUMMIT

Clinical and Research Guidelines Development

The *Diabetes Surgery Summit* is endorsed by



American Diabetes Association (ADA)

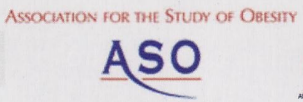
American Society for Bariatric Surgery (ASBS)

American College of Surgeons (ACS)

American College of Nutrition (ACN)

American Gastroenterological Association (AGA)

American Society for Nutrition (ASN)



Association for the Study of Obesity (ASO)

American Society for Parenteral & Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.)

Diabetes UK (DUK)

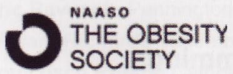
European Association for Endoscopic Surgery (EAES)

European Association for the Study of Diabetes (EASD)

European Association for the Study of Obesity (EASO)

International Association for the Study of Obesity (IASO)

International Federation for the Surgery of Obesity (IFSO)



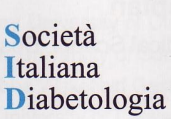
The Obesity Society (NAASO)

Shaping America's Health (SAH)

Society of American Gastrointestinal

Società Italiana di

Società Italiana di



Italian Society of

The Society for Surgery

Diabetes Surgery Summit
Rome, Italy
(March 29-31, 2007)

As **Cirurgias sobre o tracto Gastrointestinal (incluindo LAGB, RYGB, BPD/DS) devem ser consideradas para o tratamento da diabetes em doentes que são candidatos cirúrgicos apropriados com IMC ≥ 35 e que não são adequadamente controlados pela alteração do estilo de vida e terapêutica médica**

Diabetes Surgery Summit
Rome, Italy
(March 29-31, 2007)

A Cirurgia Gastrointestinal pode ser apropriada para DT2 em doentes que são candidatos cirúrgicos apropriados, com IMC entre 30 e 35 e mal controlados com alterações do estilo de vida e terapia médica

"Doença cirúrgica"

- Doença em que o risco potencial de uma operação é justificada pela severidade da alteração da qualidade de vida e/ou redução da expectativa de vida
- Doença em que as estratégias alternativas não conseguem control ou cura
- Doença substancialmente melhorada pela operação
- Doença em que a terapêutica cirúrgica é razoável e praticável
- Doença para a qual a cirurgia é uma escolha razoável comparada com outras opções terapêuticas
- Doença que pode ser directamente influenciada pela manipulação cirúrgica do corpo de um órgão ou região anatómica limitada
  - Ressecção de tecido que é local de doença (cancro)
  - Ressecção de tecido responsável por sintomas de uma dada doença (i.e. adrenalectomia por doença de Cushing)

ANNALS OF SURGERY
A Monthly Review of Surgical Science Since 1885

FEATURE

Effect of Duodenal–Jejunal Exclusion in a Non-obese Animal Model of Type 2 Diabetes

A New Perspective for an Old Disease

Francesco Rubino, MD, and Jacques Marescaux, MD, FRCS

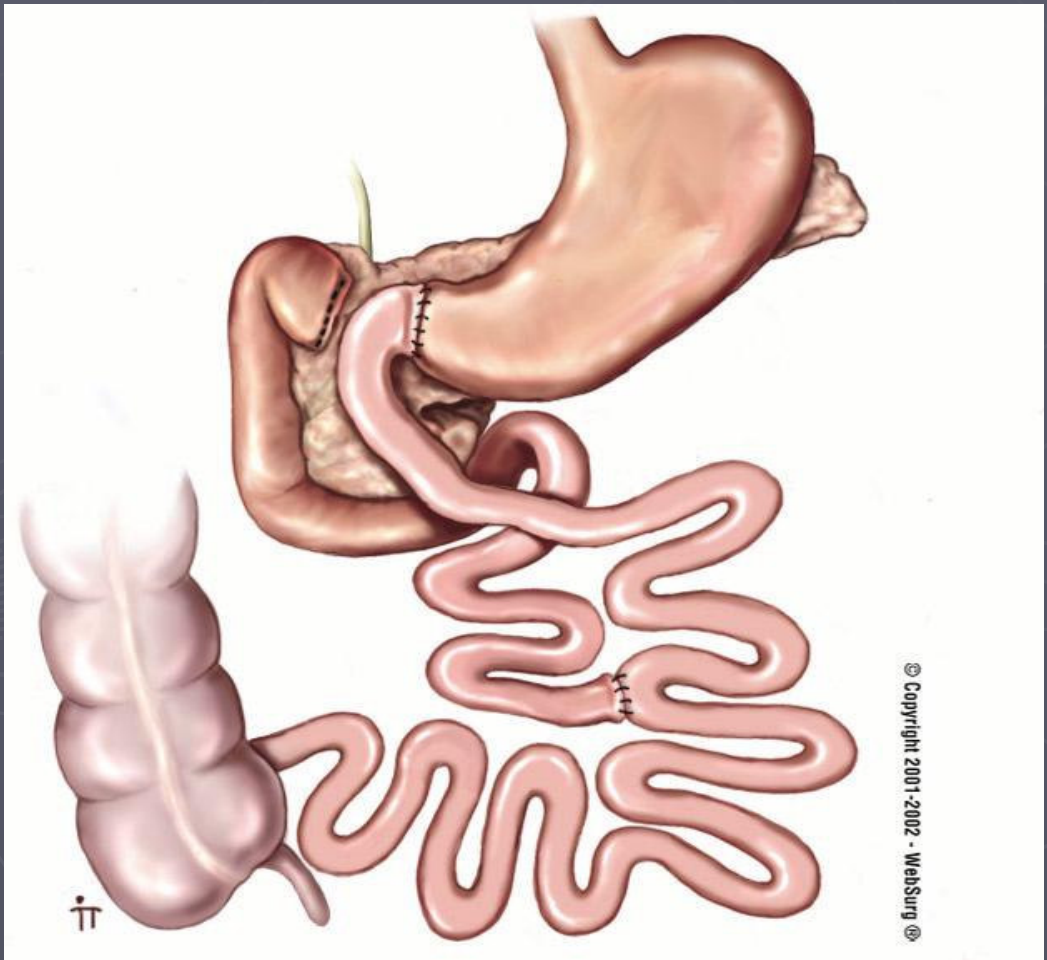
Background: The Roux-en-Y gastric bypass and the biliopancreatic diversion effectively induce weight loss and long-term control of type 2 diabetes in morbidly obese individuals. It is unknown whether the control of diabetes is a secondary outcome from the treatment of

These findings suggest a potential role of the proximal gut in the pathogenesis the disease and put forward the possibility of alternative therapeutic approaches for the management of type 2 diabetes.

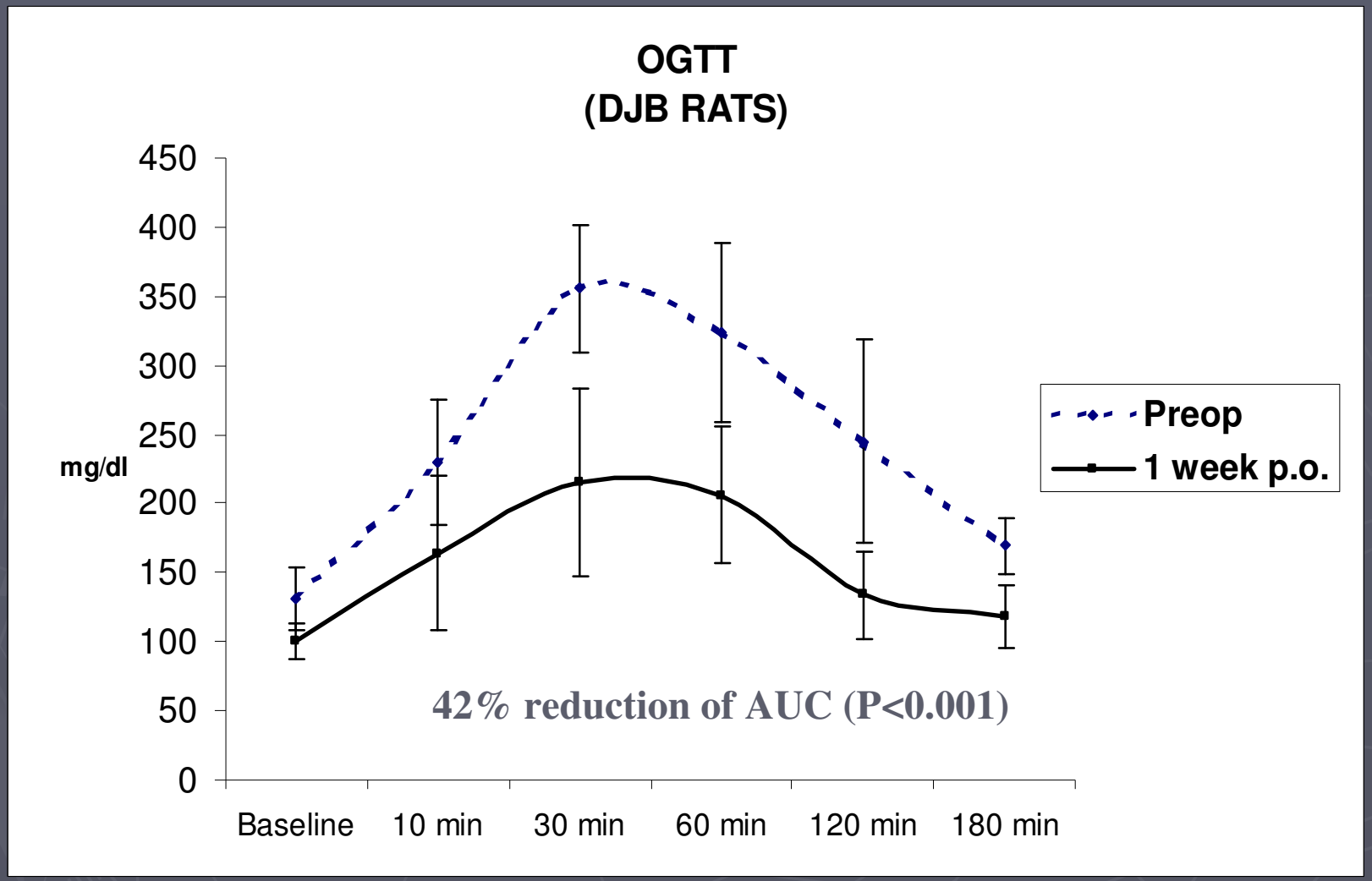
(*Ann Surg* 2004;239: 1–11)

Janeiro 2004

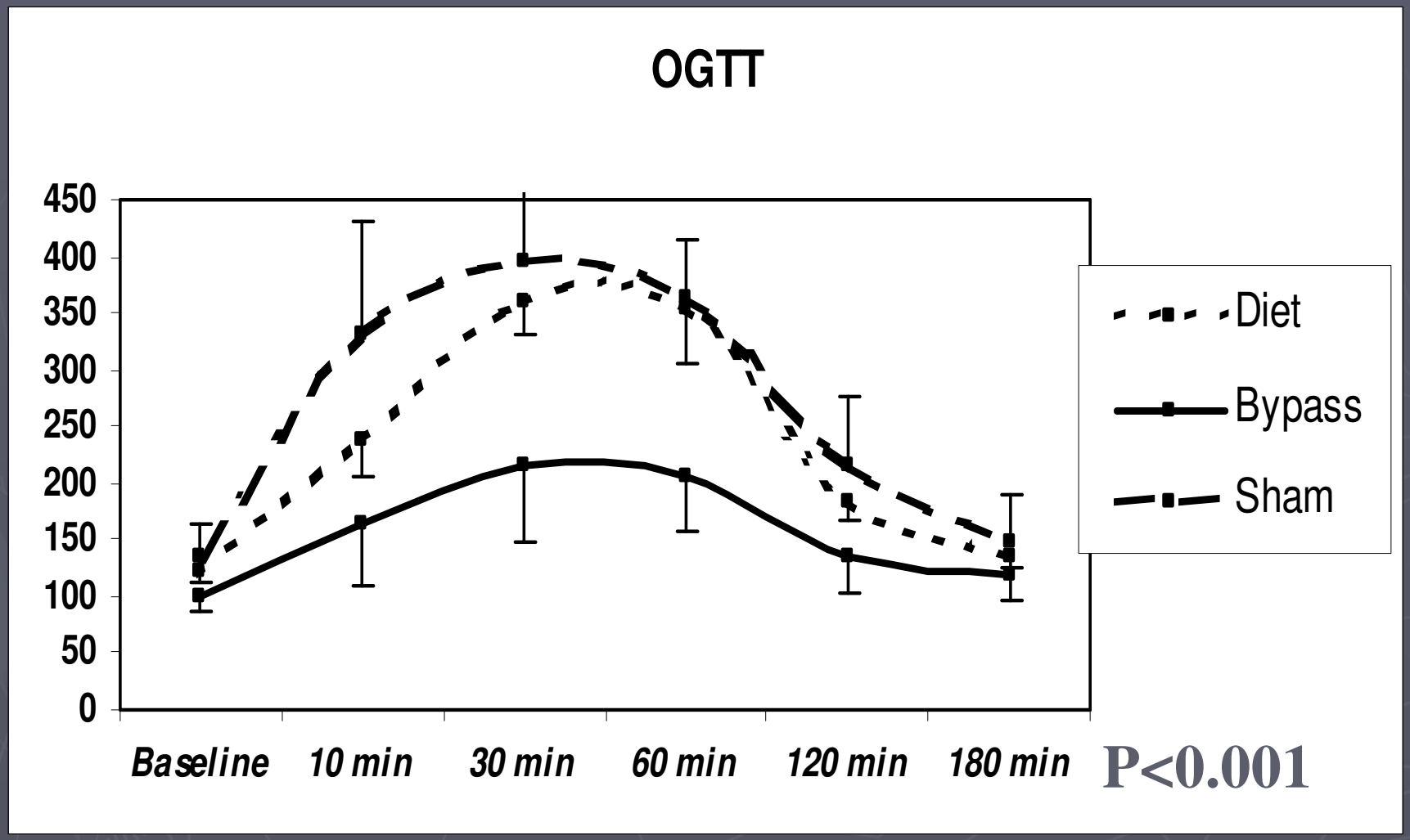
Duodeno-Jejunal Bypass (DJB)



Results

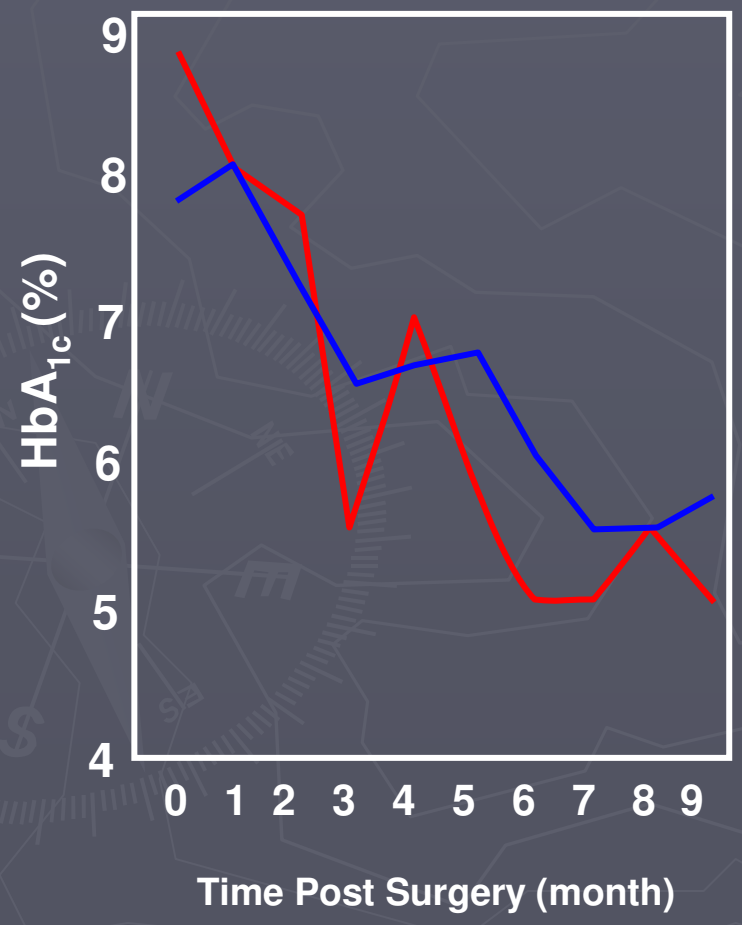

OGTT
(DJB RATS)
mg/dl
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
Baseline
10 min
30 min
60 min
120 min
180 min
Preop
1 week p.o.
42% reduction of AUC (P<0.001)

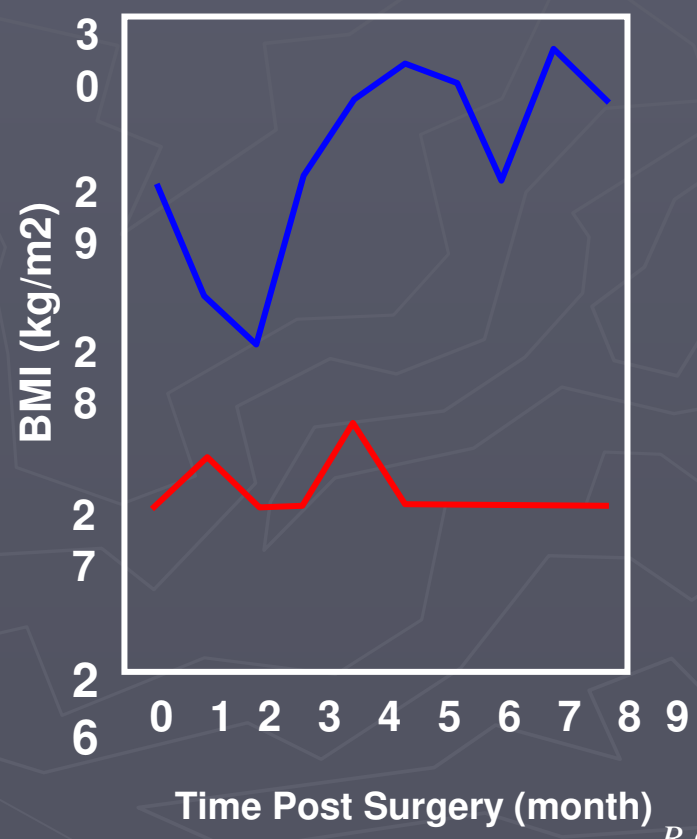
Results


OGTT
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
Baseline
10 min
30 min
60 min
120 min
180 min
Diet
Bypass
Sham
P<0.001

Duodeno-Jejunal Bypass (DJB)

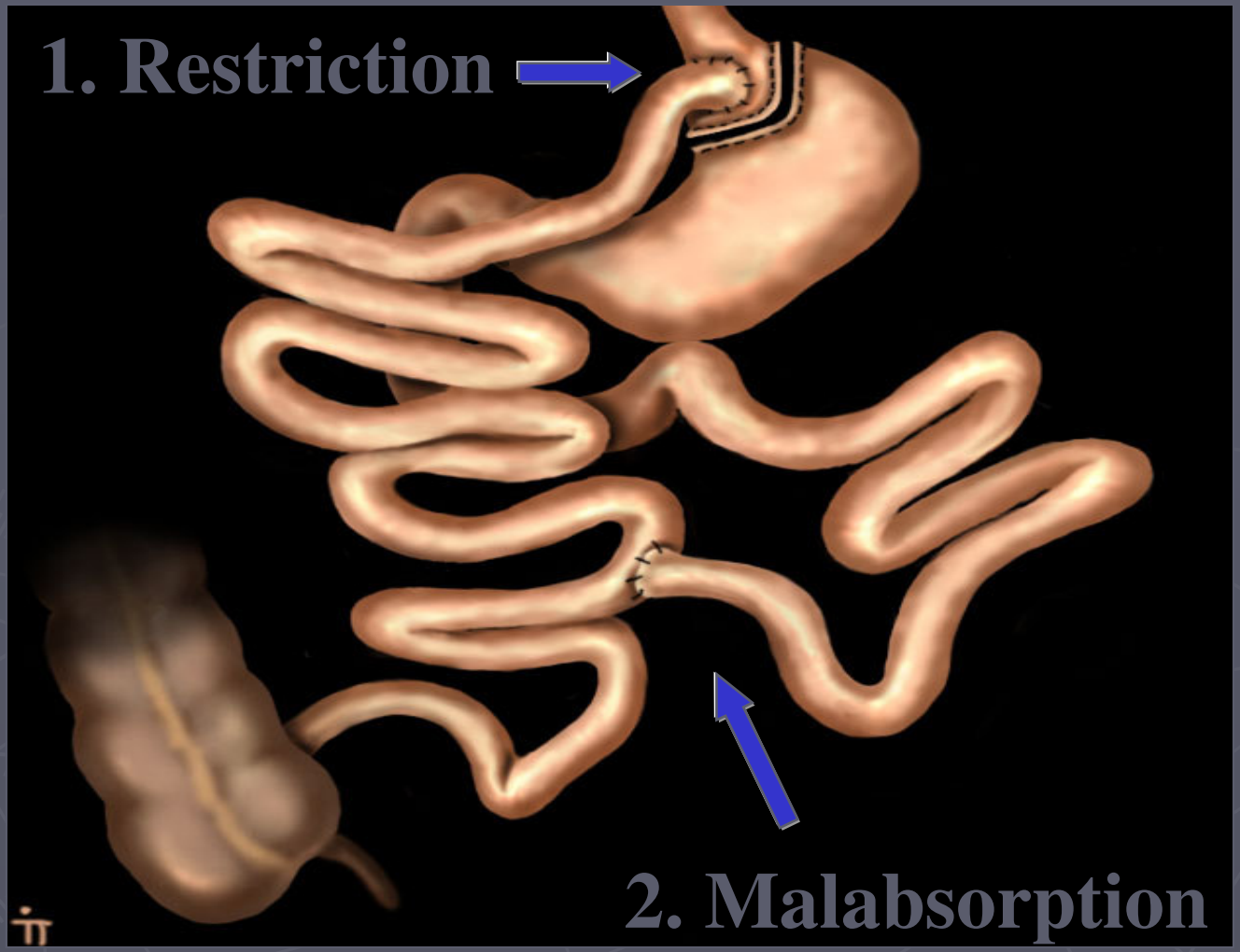
- "First in Man" Duodenal Jejunal Bypass



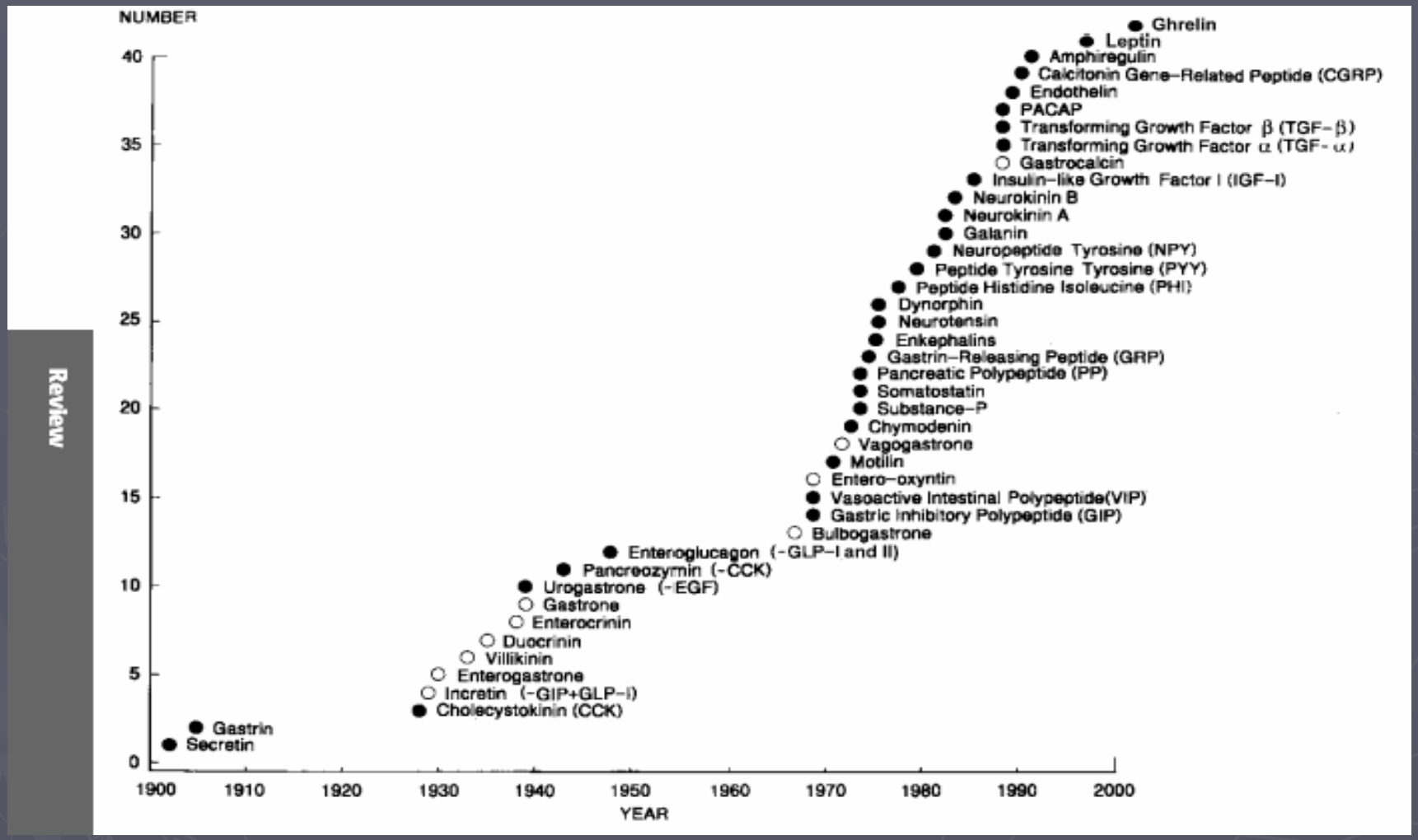


R Cohen et.al SOARD, 2007

BYPASS Gastrico em Y de Roux (RYGB)

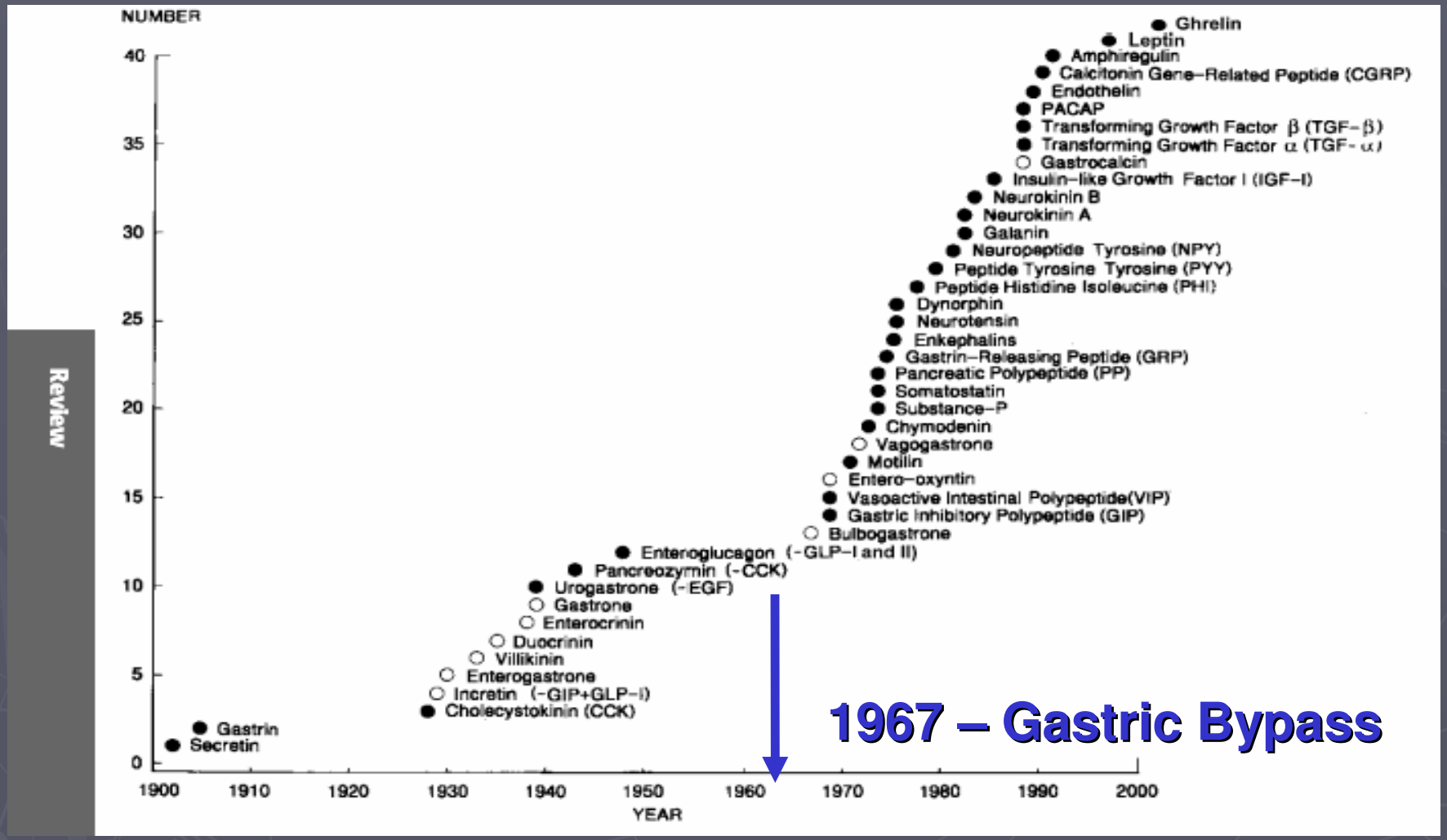


DISCOVERY OF GASTROINTESTINAL HORMONES



Rehfeld J, 2004

DISCOVERY OF GASTROINTESTINAL HORMONES



Rehfeld J, 2004

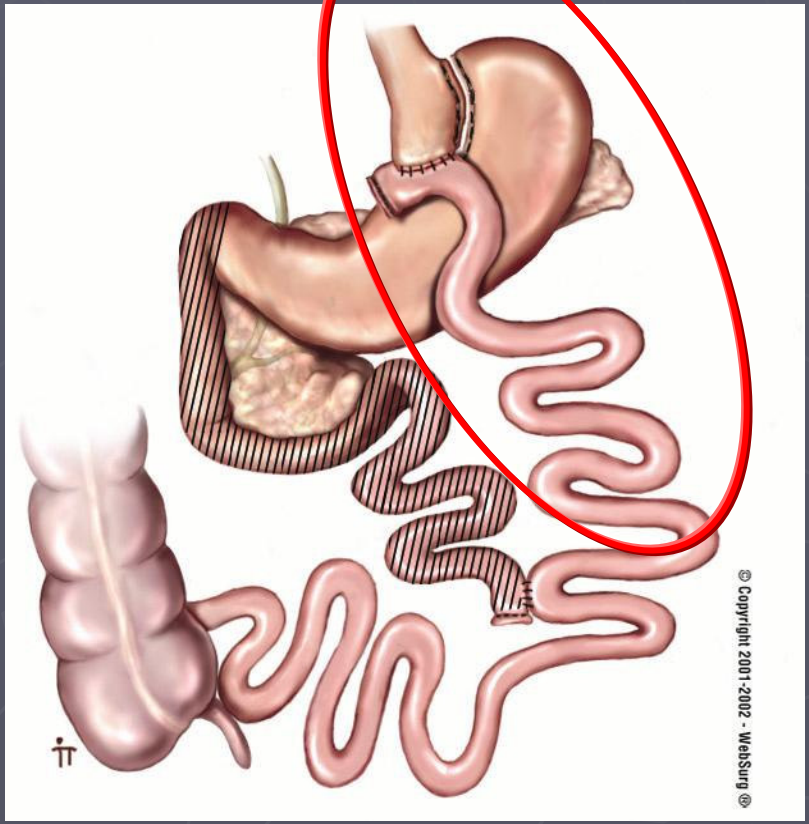
Diabetes Surgery Summit
Rome, Italy
(March 29-31, 2007)

– Modificação Anatómica de várias regiões do tracto GI contribuem para a melhoria da diabetes tipo 2 através de mecanismos fisiológicos distintos.

Cirurgia Bypass GI: Mecanismo(s) de acção

Mecanismos de control da diabetes após RYGB

Nutrientes atingem o ileum distal em 5 min após ingestão de comida
Estimulando a secreção de GLP-1
pelas L-cells localizadas nesta área

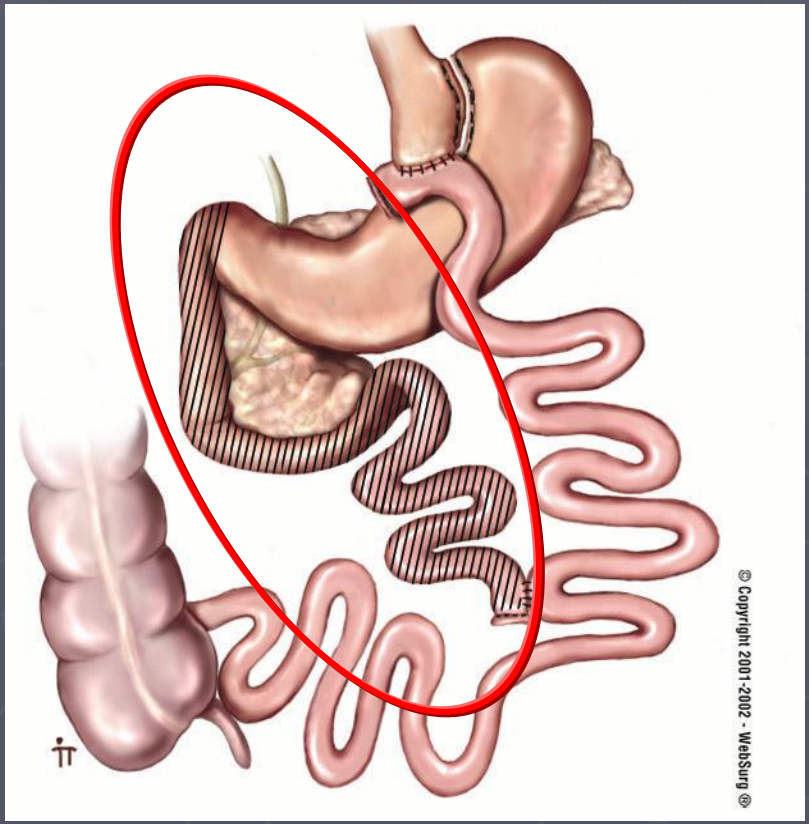


« Hipótese » Distal »

Mason E. Obes Surg 2005 15, 459-461

Mecanismos do Tratamento cirúrgico da DT2

A exclusão da passagem de alimentos pelo duodeno pode excluir uma anormalidade da fisiologia gastrointestinalresponsável pela resistência à insulina e diabetes tipo2



« Hipotese » Proximal

ANNALS OF SURGERY
A Monthly Review of Surgical Science Since 1885

ORIGINAL ARTICLES

The Mechanism of Diabetes Control After Gastrointestinal Bypass Surgery Reveals a Role of the Proximal Small Intestine in the Pathophysiology of Type 2 Diabetes

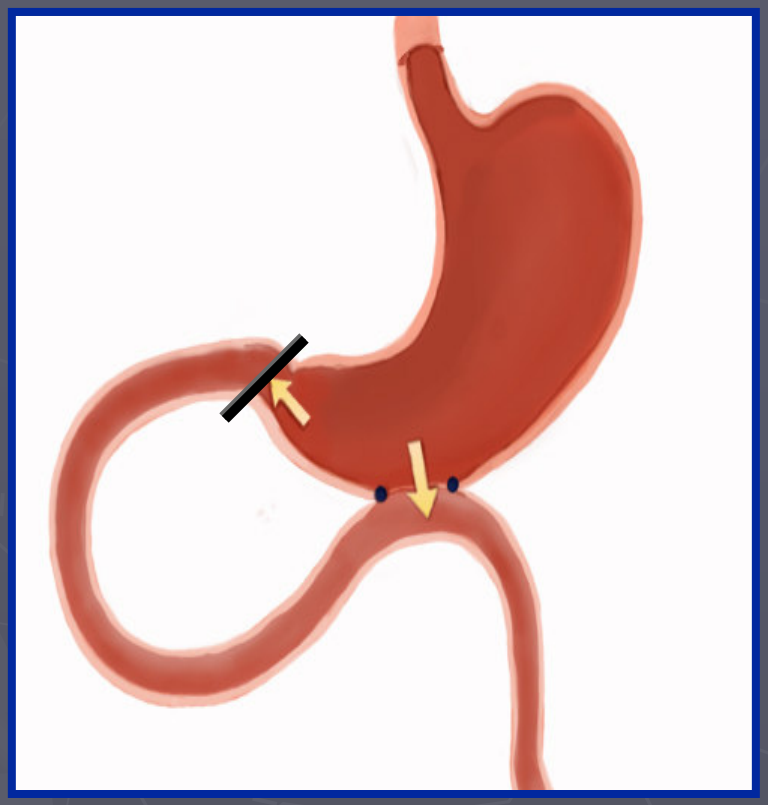
Francesco Rubino, MD, Antonello Forgione, MD,* David E. Cummings, MD,† Michel Vix, MD,* Donatella Gnuli, MD,‡ Geltrude Mingrone, MD,‡ Marco Castagneto, MD,§ and Jacques Marescaux, MD**

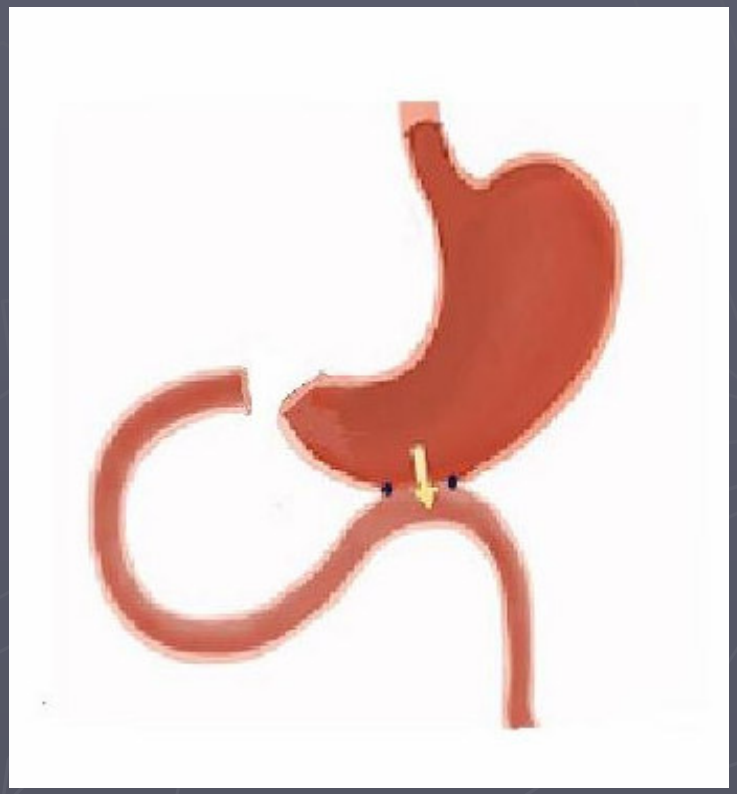
Summary Background Data: Most patients who undergo Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) experience rapid resolution of type 2 diabetes. Prior studies indicate that this results from more than gastric restriction and weight loss, implicating the rearranged intestine as a treatment and that potentially undiscovered factors from the proximal bowel might contribute to the pathophysiology of type 2 diabetes.

(*Ann Surg* 2006;243: 000–000)

November 2006

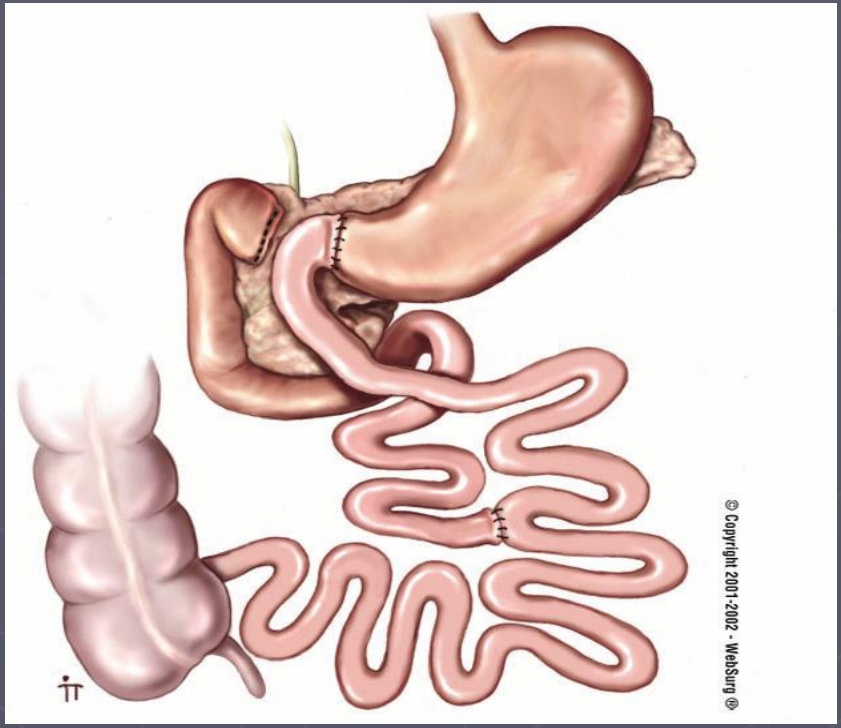
Duodenal Exclusion





Annals of Surgery Nov 2006

Conclusion



Exclusão da passagem de nutrientes pelo intestino proximal é o mediador primário para resolução da diabetes após DJB

Annals of Surgery Nov 2006

DIABETES MELLITUS Tipo 2 E GBP

BYPASS OF DUODENUM AND PROXIMAL JEJUNUM

- LESS TIME FOR FOOD TO REACH DISTAL ILEUM
- NEURO-HUMORAL SIGNALS ?

INCREASE OF GLUCAGON LIKE PEPTIDE-1 (GLP-1)

- INCREASES INSULIN SECRETION
- INCREASES INSULIN SENSITIVITY ?
- INDUCES BETA-CELL NEOGENESIS AND PROLIFERATION
- INHIBITS BETA-CELL APOPTOSIS

Rubino F et al. Ann Surg 2004, 239:1-11
Rubino F et al. Ann Surg 2004, 240:236-242
D'Alesio et al. AJP Endocrinol Metab 2004, 286:E882-E890
Brubaker PL et al. Endocrinology 2004, 145: 2653-2659

Mechanisms of Diabetes Resolution after Gastrointestinal Bypass Surgery

1. Enhanced secretion of « something good » for glucose homeostasis ?

or

2. Reduced production of « something bad » for glucose homeostasis ?

Effect of bariatric surgery on incretin levels

Reference	Population	Surgery type	Follow-up duration	Outcome
Barry et al 1977	N=12	JIB	3 – 6 weeks	↑Fasting EG by 3 weeks ↑Posprandial EG by 6 week
Jorde et al 1981	N=5	JIB	2-6 weeks	↓ Posprandial GIP
Schrumpf et al 1985	N=9	GBP	3-12 months	No change in GIP at 3 or 12 months
Sirinek et al 1986	N=12	GBP	3-4 months	↓Fasting, posprandial GIP
Kellum et al 1990	N=9	GBP	11 months	↑ Postprandial EG
Kellum et al 1990	N=7	VBG	11 months	No effect on fasting postprandial EG
Rubino et al 2004	N=9, 6 T2DM	GBP	3 weeks	↓ Fasting GIP in T2DM no changing in fasting GLP1
Clements et al 2004	N=20 TDM	GBP	2-12 weeks	↓ Fasting GIP by 6 weeks no significant effect on GLP1
Valverde et al 2005	N=19	BPD	1-6 months	↑ Fasting, postprandial GLP1 by 6 months
Valverde et al 2005	N= 12	VBG	1-12 months	No effect on fasting Postprandial GLP1

Reference	Population	Surgery type	Follow-up	Outcome
Guidone et al 2006	N=10 T2DM	BPD	1-4 weeks	↓ Fasting, posprandial GIP by 1 week ↑ Fasting, postprndial GLP1 by 1 week
Morinigo et al 2006	N=9	GBP	6 weeks	↑ Postprandial GLP1
Morinigo et al 2006	N=34	GBP	6 weeks, 12 months	↑ Postprandial GLP1 6 weeks
Borg et al 2006	IR,n=6	GBP	1-6 months	↑ Postprandial EG, GLP1 by 6 weeks
Le Roux et al 2007	N=16	GBP	2-42 days	↑ Postprandial GLP1 by 2 days
Laferrere et al 2007	N=8 T2DM	GBP	1 month	↑Postprndial GLP1, GIP ↑ IE
Reihner et al 2007	N=19	GBP	2 years	↓ Fasting GLP1
Whitson et al 2007	N=10, 5 T2DM	GBP	6 months	↑ Nonfasted GLP1 in T2DM only
Laferrere et al 2008	N=9 T2DM	GBP	1 month	↑Postprndial GLP1, GIP ↑ IE
Shak et al 2008	N= 24	GB	6-12 months	No change in GLP1, GIP

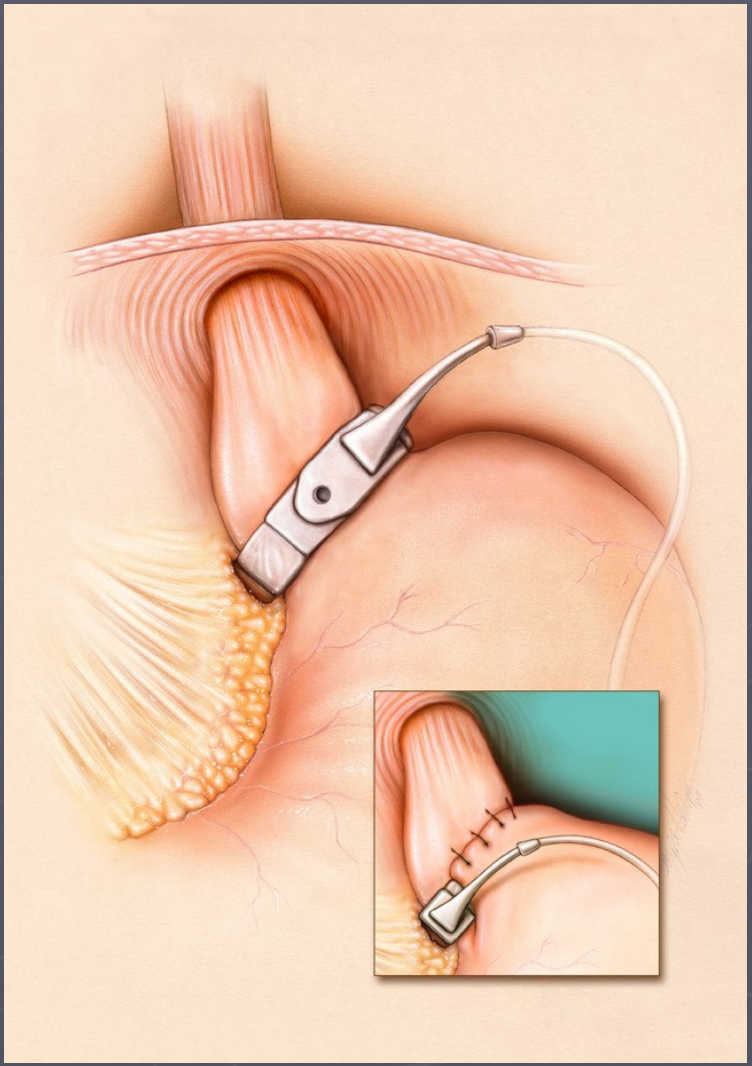
JIB jejunoileal bypass, EG enteroglucagon, GIP gastric inhibitory peptide, VBG vertical banded gastroplastie, T2DM type2 Diabetes mellitus, GBP Gastric bypass, GLP1 glucagon like peptide 1, BPD biliopancreatic diversion, IR insulin resistant, IE incretin effect, GB gastric banding

Do Incretins Play a Role in the Remission of type 2 Diabetes after gastric bypass surgery: what are the evidence? Mousumi Bose et al OBES SURG (2009) 19: 217-229

Diabetes Tipo 2:

uma Doença Intestinal, Potencialmente Operavél

Gastrobandoplastia



Eficácia na resolução da diabetes - LAGB

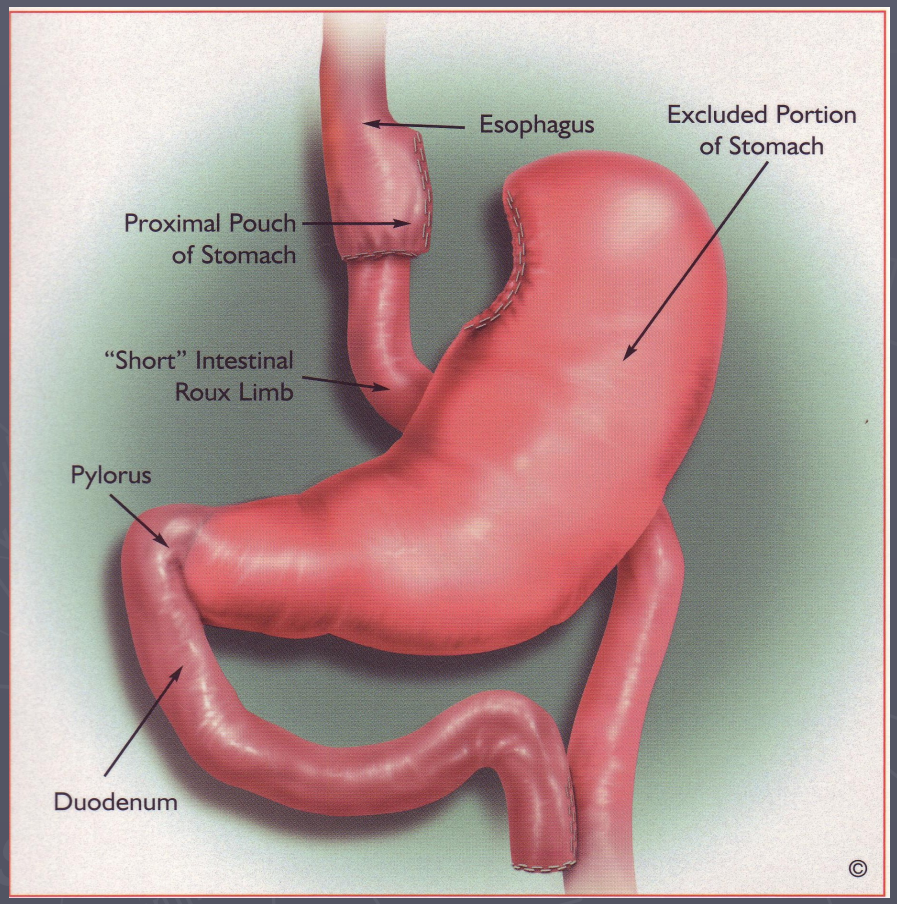
Reference	Type study	Grade Quality rate	Surgery	Patients with T2DM,n	Patients who recovered, n	Follow-up years	Resolution%
Pontiroli et al 2002	Case-control	moderate	LAGB	17	17	4	45
Sjöstrom et al, 2004	Prospectivob servational	High	VBG LAGB	82 30	59 NA	2 10	72 36
Ponce et al 2004	Case series	Very low	LAGB	53	35	1	66
Dixon et al, 2008	Randomised control trial	High	LAGB	30	22	2	73
Paul Super et al 2008	Case-control	moderate	LAGB	122	101	1	83

Eficácia na resolução da diabetes - LAGB

Reference	Type Study	Grade Quality rate	Surgery	Patients with T2DM	Patients who recovered	Follow-up years	Resolution
Samuel Sultan (SOARD 2010)	Prospectivo /observacional	High	LAGB	95	80	5,2	76%
M. De Luca world IFSO 2011	Retrospective	Low	LAGB	38	28	10	73%
Luca Busetto (SOARD 2010)	Retrospective	moderate	LAGB	394	52	3	69.2%

“ LAGB yelded substantial %EWL and a proportional decrease in plasma leptin, it works in part by supressing the rise in ghrelin that normally accompanies weight loss”

The Effect of Laparoscopic GAstric Banding Surgery on Plasma Levels of Appetite-Control, Insulinotropic, and Digestive Hormones Joshua R. Shak et al OBES SURG (2008) 18: 1089-1096

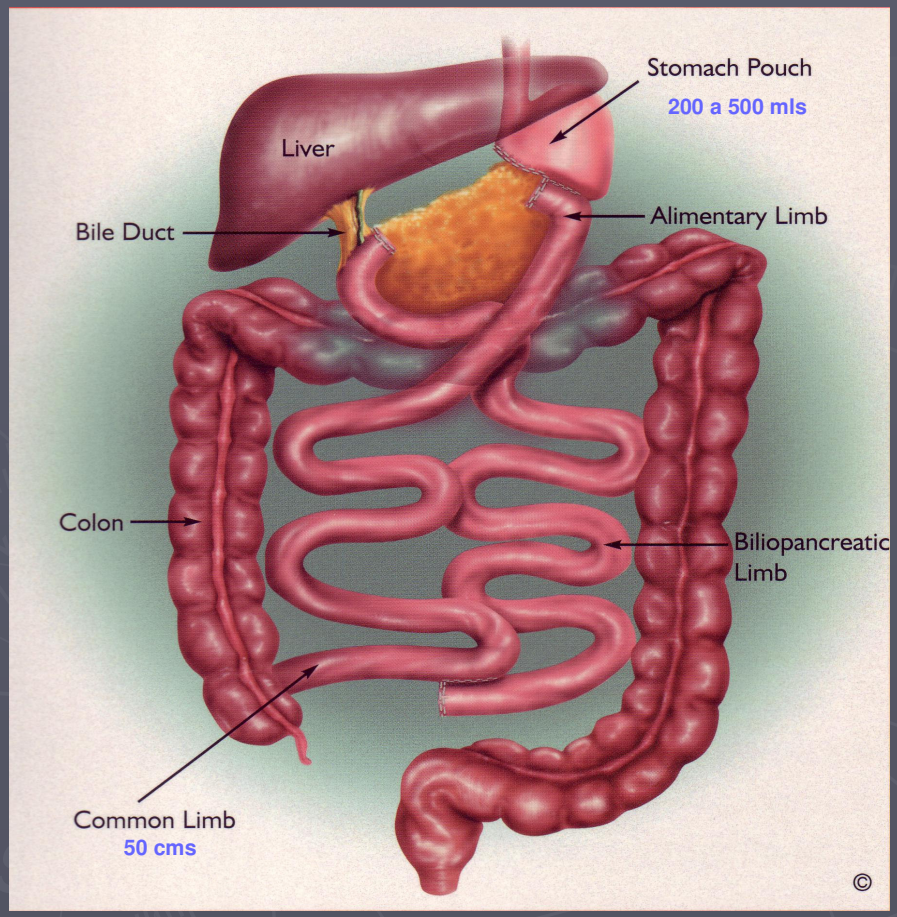


BYPASS GÁSTRICO (FOBI/CAPELA-1986)

Eficácia na resolução da diabetes – Bypass gástrico

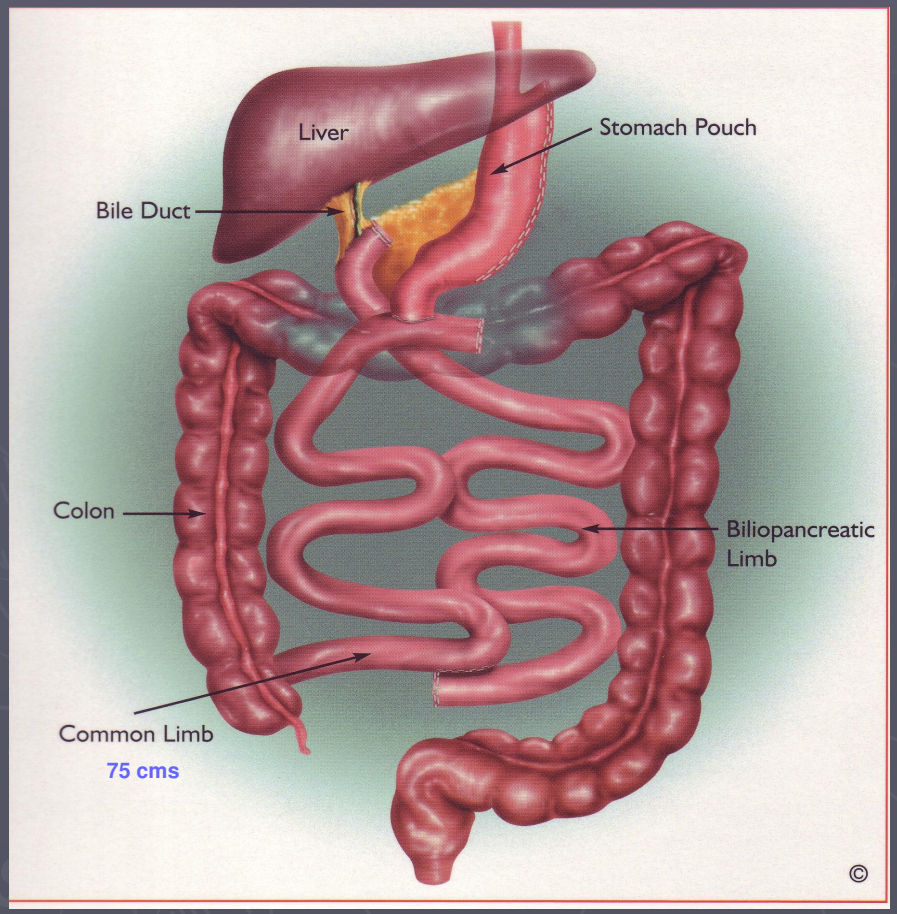
Reference	Type Study	Grade Quality rate	Surgery	Patients with T2DM	Patients who recovered	Follow-up years	Resolution
Silas M. Chicuguwo (SOARD 2010)	Retrospectivo/observacional	Moderate	Gastric bypass	177	89	>5	56,9%
Kevin Higa (SOARD 2011)	Retrospective	Low	Gastric Bypass	290	220	10	63%
Wei Jei Lee (Obesity surgery 2011)	Prospective	High	Gastric bypass	62	52	2	55%

CIRURGIAS MISTAS



- DERIVAÇÃO BILIOPANCREÁTICA (SCOPINARO)

CIRURGIAS MISTAS



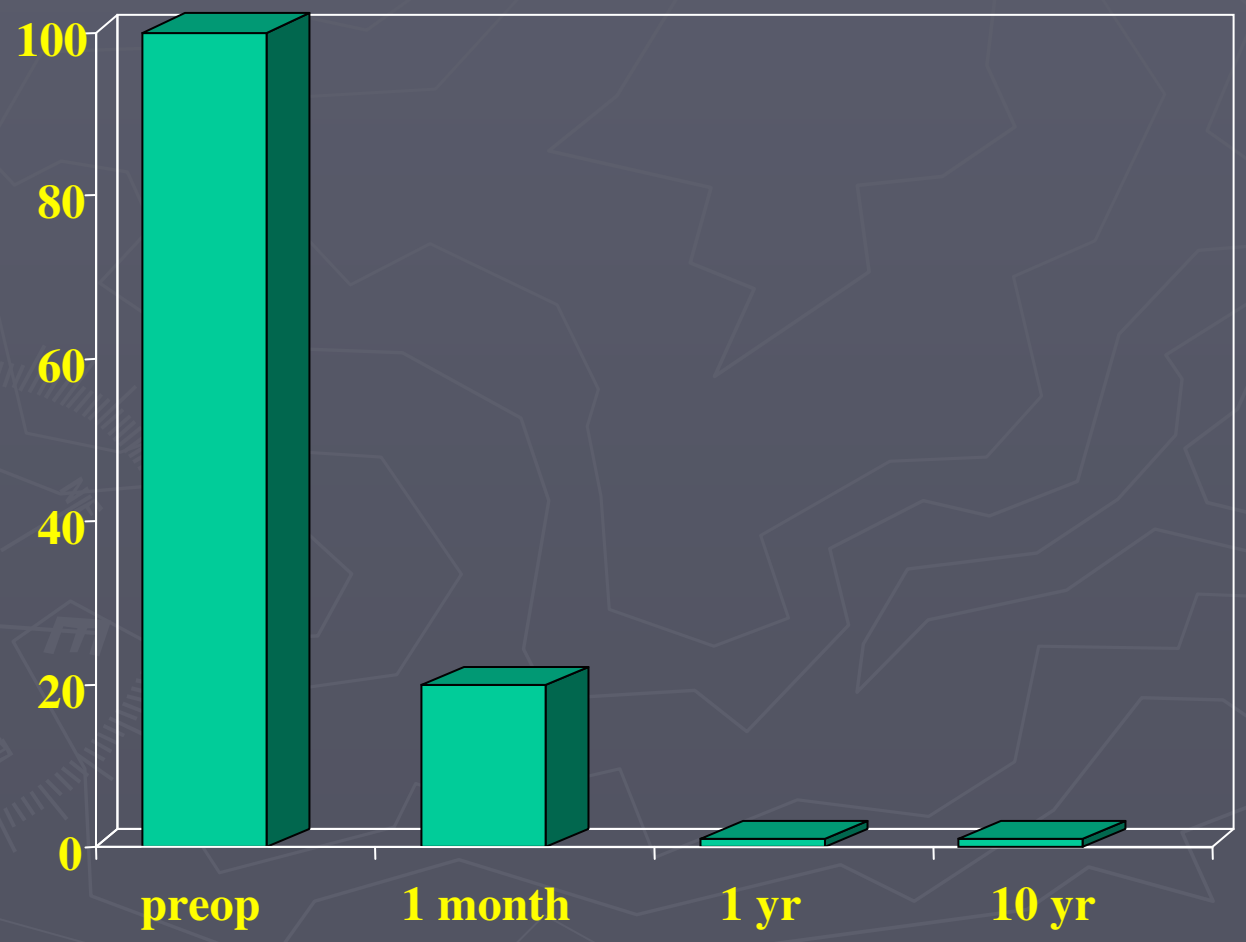
DERIVAÇÃO BILIOPANCREÁTICA

COM SWITCH

DUODENAL

BPD

short and long term recovery of type 2 diabetes mellitus in 237 subjects after BPD



BPD

GBP results in diabetes resolution in 80% of cases at one month and permanently therafter

BPD results in diabetes resolution in 80% of cases at one month and 100% at one year and thereafter

BPD

both the GBP and the early BPD 20% of failure to control diabetes are related to diabetes duration independently of weight changes

it seems then that a second mechanism takes place after BPD, whose effect appears later than one month and leads to 100% diabetes resolution

BPD

1) early changes in GI hormones occurring immediately after GBP and BPD

2) late myocellular fat depletion consequent to minimal fat absorption, leading to reversal of insulin resistance

BPD

3) improvement of β-cell function probably due to different beneficial effects, such as reduction or annulment of fat toxicity

recovery of normal acute insulin response to intraveonus glucose load one month after BPD in type 2 diabetes patients with BMI > 35 kg/m^2

BPD

1. the duodenal bypass causes a favorable changes in incretin hormone pattern

2. the myocellular fat depletion causes the return to glucose as fuel source, and thus restoration of insulin sensitivity

3. the β-cell after BPD produces less insulin, but is able to increase insulin secretion according to needs, as it happens in pregnancy

CLINICAL RESEARCH STUDY

THE AMERICAN JOURNAL of MEDICINE®

Weight and Type 2 Diabetes after Bariatric Surgery: Systematic Review and Meta-analysis

Henry Buchwald, MD, PhD,[a] Rhonda Estok, RN, BSN,[b] Kyle Fahrbach, PhD,[b] Deirdre Banel, BA,[b] Michael D. Jensen, MD,[c] Walter J. Pories, MD,[d] John P. Bantle, MD,[e] Isabella Sledge, MD, MPH[b]

[a]Department of Surgery, University of Minnesota, Minneapolis; [b]United BioSource Corporation, Medford, Mass; [c]Department of Medicine, Mayo Clinic College of Medicine, Rochester, Minn; [d]Department of Surgery, East Carolina University School of Medicine, Greenville, NC; [e]Department of Medicine, University of Minnesota, Minneapolis.

RESULTADOS

Study Characteristics

	GB	VBG	GBP	BPD/DS
Total studies n.	158	159	221	48
N. Of RCT studies	10	12	13	-
Evidence level 1	7(713#)	3(120#)	2(137#)	-
Evidence level 2	22	24	27	4

*RCT=randomized controlled trial
#= N. of patients

RESULTADOS

Efficacy Outcomes

Treatment Arms with Outcome at 2 y

	GB	VBG	GBP	BPD/DS
BMI (kg/m2)	-9.6	-13.8	-16.3	-20
% EBWL	43.8	55.5	59.5	56

Treatment Arms with Outcome at ≥2 y

	GB	VBG	GBP	BPD/DS
BMI (kg/m2)	-12	-14.5	-16.1	-17.5
% EBWL	48.9	56.4	63.2	73.7
	+11.6		**+6.2**	

RESULTADOS

Efficacy for Improvement in Diabetes Outcomes

Treatment Arms with Outcome at 2 y

	GB	VBG	GBP	BPD/DS
T2D resolved	56.7	79.7	80.2	95
T2D unchanged	18	12	21.1	1.8

Treatment Arms with Outcome at ≥2 y

	GB	VBG	GBP	BPD/DS
T2D resolved	↑ 58.2	77.4	↓ 70.9	95.8
T2D unchanged	24.7	10.1	22.3	-

Bariatric surgery: an International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology na Prevention of Diabetes (IDF) statement for obese Type 2 Diabetes

Consensus working group of diabetologists, endocrinologists, surgeons and public health experts

Surgery for Obesity and Related Diseases 7 (2011) 433-447

INDICAÇÕES

- Considerar IMC, comorbilidades associadas, etnicidade (Asiáticos), trajectória da história do peso e resposta da diabetes e comorbilidades à terapia médica óptima

Elegibilidade e prioritização para para cirurgia baseado na falência de terapêuticas médicas para perda de peso e controle da doença

IMC	Elegibilidade cir.	Prioratização cir.
< 30 kg/m2	Não	Não
30-35 kg/m2	Sim – condicional	Não
35-40 kg/m2	Sim	Sim – cond
> 40 Kg/m2	Sim	Sim

Cond. HbA1c> 7,5 % ou associação comorbilidades

Factores a considerar quando se escolhe um processo cirúrgico em doentes com diabetes tipo 2

- Pericia e experiência nos processos cirúrgicos bariátricos
- Preferência do doente quanto à valorização do risco beneficio
- Factores de risco cirúrgicos associados ao doente e seu estado de saúde
- Reversibilidade e simplicidade do processo
- A duração da diabetes tipo 2 e o grau da função residual das celulas β
- Regime de follow-up para o processo e compromisso do doente em aderir.

CONSIDERAÇÕES

•**Tratamento da Diabetes**

•Cirurgia bariátrica é uma forma de tratamento apropriada para doentes com diabetes tipo 2 e obesidade(BMI =/> 35 kg/m2) que não atinjam os objectivos com a terapia médica, particularmente quando há outras doenças associadas. Em certas circunstâncias os doentes com IMC entre 30 e 35 podem ser eleitos para cirurgia (HbA1c > 7,5%, ou presença de outras comorbilidades- HTA, dislipidemia, apneia sono).

•A cirurgia deve ser considerada como complementar à terapêutica médica na redução do risco microvascular e cardiovascular.

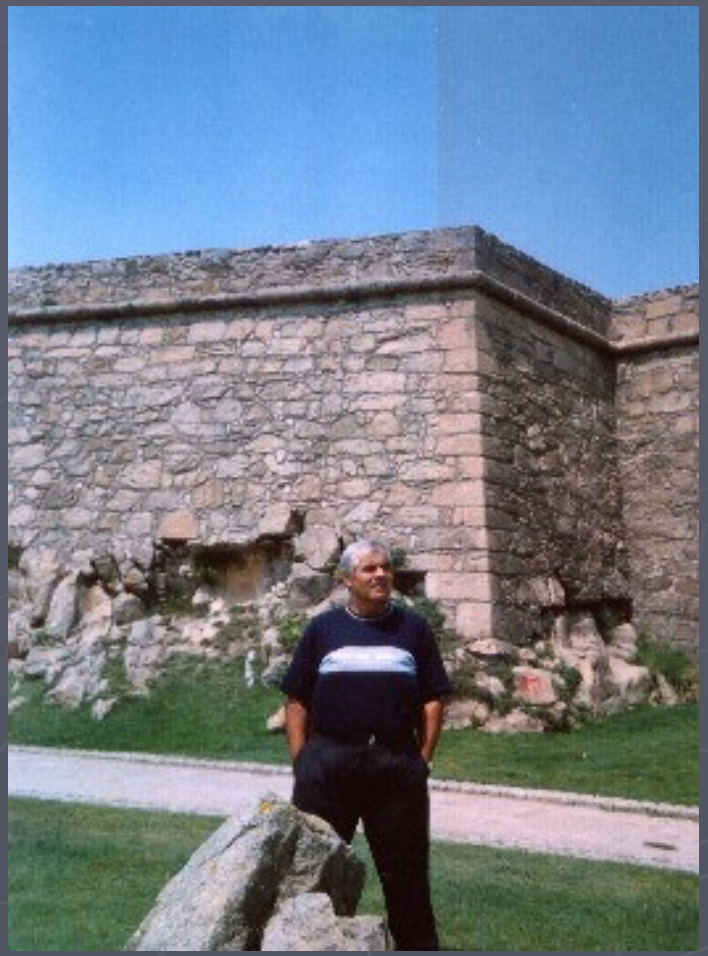
•Os doentes devem ser avaliados e manuseados por teams experientes.

CONSIDERAÇÕES

- O controle glicémico deve ser optimizado perioperatóriamente e monitorizados de perto após cirurgia
- Suplementação nutricional deve ser realizado após cirurgia
- Á parte dos processos convencionais agora em uso, novas técnicas devem ser pesquizadas e devem ser introduzidas quando suportadas pela evidência
- A selecção do processo requer uma apropriada avaliação do risco/beneficio de cada operação como parte de um processo para seleccionar a opção cirúrgica individualmente.
- Deve haver um estudo pré-operatório minimo
    - HbA1c
    - Glicemia, Insulina

CONSIDERAÇÕES

- IMC
- Circunferência abdominal
- Estado da retina
- Estado renal
- Função hepática
- Perfile lipidico
- Medidas da pressão arterial
- Exame dos pés
- Documentação medicação (HTA, Lipidicos, glicemia)
- Peptideo C
- Pesquiza autoanticorpos (anti-GAD)

CONSIDERAÇÕES

- Todos os estudos longitudinais devem incluir estudos de qualidade de vida
- Deve ser reconhecido que um periodo prolongado de normalização de glicemia tem beneficio, mesmo que haja uma recaida
- A cirurgia deve ser integrada como opção terapêutica no algoritmo do tratamento da diabetes mellitus tipo 2, juntamente com as alterações do estilo de vida e terapia farmacológica