

ALTERAÇÕES NOS PARÂMETROS PRÉ E PÓS-OPERATÓRIOS DE PACIENTES COM SÍNDROME METABÓLICA, SUBMETIDOS A BYPASS GASTROINTESTINAL EM Y DE ROUX

Changes in the pre- and postoperative parameters in metabolic syndrome patients submitted to roux-en-y gastric bypass

Paulo Afonso Nunes NASSIF¹, Andre Donato LOPES², Gabriel Lima LOPES², Priscila Reis MARTINS², Lucas Eduardo PEDRI², Michelle VARASCHIM¹, Denise Serpa BOPP¹

ABCDDV/664

Nassif PAN, Lopes AD, Lopes GL, Martins PR, Pedri LE, Varaschim M, Bopp DS. Alterações nos parâmetros pré e pós-operatórios de pacientes com síndrome metabólica, submetidos a bypass gastrointestinal em y de roux. ABCD Arq Bras Cir Dig 2009;22(3):165-70

RESUMO – Racional - A epidemia mundial de sobrepeso e obesidade afeta aproximadamente 1,7 bilhão de pessoas, havendo aumento nos casos de obesidade mórbida de 80% para mulheres e de 400% para homens desde 1970. A síndrome metabólica é transtorno complexo relacionado com resistência à insulina e obesidade abdominal, provocando alterações no metabolismo da glicose em vários tecidos e hiperinsulinemia. **Objetivo** - Verificar as alterações nos parâmetros pré e pós-operatórios em pacientes obesos mórbidos com síndrome metabólica, submetidos a bypass gastrointestinal em Y de Roux. **Método** - Casuística de 74 pacientes obesos, que apresentavam síndrome metabólica e submetidos a procedimento cirúrgico. Foram avaliados, além do IMC, a relação cintura-quadril, pressão arterial, colesterol total, HDL, LDL, triglicerídeos, glicemia de jejum no pré-operatório e no 1º e 4º meses de pós-operatório. Para variáveis que apresentaram simetria na sua distribuição, foi usado o teste t de Student para amostras pareadas. Para variáveis com distribuição assimétrica, foi usado o teste não-paramétrico de Wilcoxon. Valores de P<0,05 indicaram significância estatística. **Resultados** - Obteve-se redução no 1º mês do pós-operatório no peso de 7,96%, IMC de 8%, relação cintura/quadril de 1,35%, colesterol total de 17,95%, HDL de 14,5%, LDL de 15,31%, TAG's de 30,29% e glicemia de 9,75%; no 4º mês, observou-se redução no peso de 14,94%, IMC de 20,08%, relação cintura/quadril de 5,96%, colesterol total de 21,27%, HDL de 3,53%, LDL de 23,72%, TAG's de 29,6% e na glicemia de 10,34%. **Conclusão** - Os parâmetros avaliados neste estudo tiveram melhora estatisticamente significativa, com exceção do HDL-colesterol.

DESCRITORES - Síndrome metabólica. Obesidade. Bypass gastrointestinal em Y de Roux.

INTRODUÇÃO

A síndrome metabólica é transtorno complexo, caracterizada por conjunto de fatores de risco cardiovasculares, relacionados com resistência à insulina e obesidade abdominal. A obesidade provoca alterações no metabolismo da glicose em vários tecidos, o que promove hiperinsulinemia - apesar de também haver outros mecanismos reduzidos na reciclagem hepática de insulina. Atualmente, estima-se que 24% da população adulta dos EUA e entre 50 e 60% na população acima de 50 anos possuem essa síndrome e algumas projeções indicam que, em 2010, os EUA terão de 50 a 75 milhões de pessoas afetadas^{3,4,14,16}.

Por proposta feita pela Organização Mundial de Saúde, define-se síndrome metabólica quando o indivíduo possuir dois ou mais dos seguintes componentes 5,7: 1) glicemia de jejum > 125 mg/dL, glicemia aleatória > 200 mg/dL

ou com um TOTG > 200 mg/dL ou 140 – 200 mg/dL com sintomas clássicos de hiperglicemia; 2) pressão arterial elevada (>130/>85 mmHg); 3) triglicerídeos plasmáticos elevados (> 1,7 mmol - 150mg/dL); 4) colesterol HDL baixo (< 40 para homens e < 50 para mulheres); 5) obesidade central (relação cintura/quadril > 0,9 para homens e > 0,8 para mulheres) e/ou índice de massa corpórea (IMC) acima de 30 Kg/m²; 6) microalbuminúria >15 µg/min ou relação albumina/creatinina urinária >30 mg.

Outros componentes estudados nesta síndrome também foram relacionados com a resistência à insulina e/ou tendem a agrupar-se com a síndrome principal, entre eles: hiperuricemia, proporção aumentada de LDL pequena e densa, aumento da concentração de lipoproteínas remanescentes, distúrbios da coagulação e da fibrinólise (elevação do fibrinogênio), disfunção endotelial, inflamação da parede arterial, angina microvascular e síndrome de ovários policísticos^{14,18}.

Outros grupos de especialistas apresentaram outras versões para a definição da síndrome (três itens ou mais), como o Programa Nacional de Educação em Colesterol

Trabalho realizado no ¹Serviço de Cirurgia do Hospital Nossa Senhora do Rocío, Campo Largo, PR, Brasil. ²Curso de Medicina da Faculdade Evangélica do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Endereço para correspondência: Paulo Afonso Nunes Nassif, e-mail: paulonassif@terra.com.br

(NCEP – EUA, baseado nos fatores de risco para a síndrome) e o Grupo Latino-Americano da Oficina Internacional de Informação em Lípides sendo a obesidade combinada com um fator de risco cardiovascular^{4,17,18}.

Nos pacientes obesos mórbidos, os tratamentos conservadores têm se mostrado eficazes em promover melhora da síndrome metabólica; no entanto, os resultados de médio e longo prazos são desapontadores, pois não há manutenção da perda de peso na quase totalidade dos indivíduos. A cirurgia bariátrica tem se mostrado eficaz em promover perda significativa e sustentada de peso em obesos mórbidos. A partir de 1991, várias sociedades médicas internacionais estabeleceram como critério de recomendação da cirurgia bariátrica o insucesso do tratamento clínico em pacientes com IMC > 40 ou IMC > 35 nos casos de comorbidades graves associadas, passíveis de reversão com o emagrecimento induzido pela cirurgia⁹.

Seriam então três os principais motivos pelos quais um procedimento cirúrgico produziria perda de peso: o efeito restritivo de pequena bolsa gástrica, gerando sensação de saciedade precocemente; absorção inadequada de nutrientes provocada pela exclusão de parte do tubo digestivo do trânsito alimentar; e, em terceiro lugar, o trânsito rápido do alimento até as porções mais distais do intestino delgado^{11,12}.

A operação de Fobi-Capella é hoje a mais utilizada para o tratamento da obesidade, devido à sua elevada eficiência e baixa morbi-mortalidade⁷.

Estudos recentes relatam a provável relação entre tratamento da síndrome metabólica e a cirurgia bariátrica. Após curto período da realização do procedimento, já se pode observar a normalização da glicemia em 30% dos pacientes, dos índices lipidêmicos em 70%, da pressão arterial em 61,7%, do estado de hipogonadismo hipogonadotrófico, dos diversos marcadores de hipercoagulabilidade e hipofibrinólise; esses resultados são confirmados pela positiva correlação entre os parâmetros da síndrome e o IMC. A própria redução no peso corporal normaliza os níveis de insulina, possivelmente devido à melhora nos mecanismos sinalizadores da insulina, captação e oxidação de glicose, e redução da oxidação lipídica em relação à oxidação de carboidratos^{9,16}.

Os nutrientes alcançam o íleo terminal em cinco minutos após a ingestão de bebidas e de alimentos contendo glicose, e isto estimula a secreção de hormônios entéricos pelas células-L, como o peptídeo YY (PYY – liberado em resposta à presença de bile, gorduras, glicose e aminoácidos) e as incretinas (o GLP-1, Glucagon-Like Peptide – 1, e o GIP, Glucose-dependent Insulinotropic Polypeptide). Essas substâncias lentificam o esvaziamento do conteúdo gástrico e diminuem o peristaltismo, resultando, portanto, em sinais anoréticos fisiológicos. Mais importante, no caso do diabetes melito tipo 2, é a sua capacidade (principalmente das incretinas) de estimular o crescimento de células beta do pâncreas, de secreção de insulina e de torná-la mais efetiva^{11,12,13}.

Em resumo, o bypass gástrico em Y de Roux atua inicialmente como operação restritiva, levando à saciedade

precoce. A exclusão de parte do segmento estômago-duodeno-jejunal, leva a diminuição dos níveis pós-prandiais de grelina, diminuindo ainda mais o apetite. A presença mais precoce do alimento no íleo terminal leva a maior produção de anorexígenos endógenos (PYY e GLP-1). Através dessas vias hormonais obtém-se o importante efeito antidiabetogênico do procedimento cirúrgico, além de promover adequada perda de peso a longo prazo¹².

Considerando-se que o desvio do trânsito alimentar promovido cirurgicamente tem a capacidade de alterar a síntese de hormônios e a secreção e sensibilidade da insulina, objetivou-se verificar as alterações nos parâmetros pré e pós-operatórios em pacientes obesos mórbidos com síndrome metabólica, submetidos à bypass gastrointestinal em Y de Roux.

MÉTODO

O estudo foi realizado em 74 pacientes com obesidade, que apresentavam síndrome metabólica, sendo seus dados coletados a partir de prontuários. Não foram utilizados critérios de escolha dos pacientes quanto ao sexo, idade, naturalidade ou raça e sim, apenas os critérios clínicos que indicavam a operação bariátrica em pacientes portadores dessa síndrome. Todos foram submetidos à bypass gastrointestinal em Y de Roux.

Os parâmetros estudados pré-operatórios foram coletados através de ficha de avaliação composta por identificação (nome, idade, sexo), dados antropométricos (altura, peso, IMC), fatores de riscos (ácido úrico, fibrinogênio, angina microvascular, síndrome de ovários policísticos, proteína C reativa ultra-sensível) e os parâmetros para o diagnóstico da síndrome metabólica (relação cintura-quadril, pressão arterial, colesterol total, HDL, LDL, triglicerídeos, glicemia de jejum). Os dados do pós-operatório foram coletados a partir do primeiro e do quarto mês, utilizando a mesma ficha de avaliação usada para coleta de dados pré-operatórios.

Os resultados foram expressos por médias, medianas, valores mínimos, valores máximos e desvios-padrão ou por frequências e percentuais. Considerando-se que as avaliações dos pacientes após um mês e quatro meses não estavam disponíveis para todos os pacientes, os resultados no pré-operatório foram comparados separadamente com os obtidos após um mês e quatro meses. Para tanto, para variáveis que apresentaram simetria na sua distribuição, foi usado o teste t de Student para amostras pareadas. Para variáveis com distribuição assimétrica, foi usado o teste não-paramétrico de Wilcoxon. Valores de $P < 0,05$ indicaram significância estatística.

RESULTADOS

Na distribuição por sexo incluíram-se 13 (17,57%) homens e 61 (82,43%) de mulheres. Em relação à angina microvascular 59 (84,3%) a possuíam e 11 (15,7%) não.

Na Tabela 1 são apresentadas as distribuições de frequências para variáveis qualitativas e valores de média, mediana, valor mínimo, valor máximo e desvio-padrão para variáveis quantitativas, considerando-se a avaliação pré-operatória.

TABELA 1 – Dados antropométricos e laboratoriais pré-operatórios dos 74 pacientes

Variável	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio-padrão
Idade	73	35,40	3300	19,00	62,00	10,61
Altura	71	1,66	1,66	1,50	1,88	0,08
Peso	71	103,93	101,80	81,50	151,00	14,88
IMC	71	37,56	37,24	28,88	50,80	3,74
Ácido úrico	72	5,45	5,55	2,53	8,90	1,57
Fibrinogênio	35	368,01	372,90	196,00	590,00	95,38
Proteína C reativa	33	1,96	0,73	0,13	12,00	3,10
Relação cintura/quadril	54	0,95	0,94	0,76	1,19	0,09
PAS	69	124,13	120,00	90,00	150,00	12,16
PAD	69	81,88	80,00	60,00	100,00	8,75
Colesterol total	73	189,22	182,00	119,00	268,00	36,60
HDL	72	44,67	44,00	6,00	76,00	10,44
LDL	73	112,03	107,00	38,00	179,00	30,79
TAG's	73	159,19	137,00	41,00	441,00	81,77
Glicemia	74	96,55	91,00	72,00	220,00	22,61
PAS	69	124,13	120	90	150	12,16
PAD	69	81,88	80	60	100	8,75

IMC= índice de massa corpórea
 PAS= pressão arterial sistólica
 PAD= pressão arterial diastólica
 TAG's= triglicérides

Na Tabela 2, para cada variável, são apresentadas estatísticas descritivas pré-operatória, da avaliação após um mês e da redução percentual ocorrida entre o período pré-operatório e um mês após a operação.

TABELA 2 - Avaliação pré-operatória, após um mês da operação e redução percentual nas variáveis

Variável	Avaliação	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio-padrão	Valor de P*
Peso	Pré	43	104,94	102,50	81,50	151,00	16,41	<0,001
	1 mês	43	96,32	93,80	65,00	139,00	14,64	
	Redução (%)	43	7,96	8,98	20,44	-22,70	6,60	
IMC	Pré	43	37,44	37,24	28,88	50,80	4,20	<0,001
	1 mês	43	34,36	33,40	26,70	46,50	3,94	
	Redução (%)	43	8,00	8,88	20,47	-22,59	6,66	
Relação cint/quadril	Pré	22	0,95	0,94	0,84	1,11	0,08	0,137
	1 mês	22	0,94	0,94	0,82	1,10	0,07	
	Redução (%)	22	1,35	1,03	10,29	-6,74	4,34	
Colesterol total	Pré	38	190,86	187,50	136,00	268,00	35,35	<0,001
	1 mês	38	155,37	145,50	92,00	264,00	33,40	
	Redução (%)	38	17,95	18,21	45,67	-30,05	13,28	
HDL	Pré	17	44,22	42,00	32,00	65,80	8,92	0,005**
	1 mês	17	37,35	34,00	23,00	106,00	18,36	
	Redução (%)	17	14,05	21,88	51,37	-135,56	40,66	
LDL	Pré	17	118,75	113,00	71,00	174,00	31,50	0,016
	1 mês	17	100,40	87,00	28,00	189,00	36,27	
	Redução (%)	17	15,31	17,14	61,64	-41,04	22,62	
TAG's	Pré	17	207,32	188,00	102,00	425,00	94,43	0,002
	1 mês	17	126,00	116,00	35,00	215,00	51,28	
	Redução (%)	17	30,29	40,85	88,05	-110,78	41,86	
Glicemia	Pré	39	100,75	93,00	73,00	220,00	26,05	<0,001
	1 mês	39	89,28	85,00	68,00	193,00	20,64	
	Redução (%)	39	9,75	8,60	41,96	-21,67	13,64	
PAS	Pré	41	124,76	120	90	150	13,78	<0,001
	1 mês	41	115,37	110	90	150	10,98	
	Redução (%)	41	6,84	7,14	28,57	9,09	9,86	
PAD	Pré	41	81,59	80	60	100	8,83	<0,001
	1 mês	41	75,37	70	60	100	8,4	
	Redução (%)	41	7,03	5,88	33,33	14,29	10,71	

* Teste t de Student para amostras pareadas, P <0,05
 ** Teste não-paramétrico de Wilcoxon, P <0,05
 IMC= índice de massa corpórea
 PAS= pressão arterial sistólica
 PAD= pressão arterial diastólica
 TAG's= triglicérides

Na Tabela 3, para cada variável, são apresentadas estatísticas descritivas da avaliação pré-operatória, da avaliação após quatro meses e da redução percentual ocorrida entre o período pré-operatório e quatro meses após a operação.

TABELA 3 - Avaliação pré-operatória, após quatro meses da operação e redução percentual nas variáveis

Variável	Avaliação	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de P*
Peso	Pré	22	106,31	104,65	81,50	140,00	16,63	<0,001
	4 meses	22	84,95	83,20	64,70	114,60	13,66	
	Redução (%)	22	19,94	20,47	26,31	-2,33	5,98	
IMC	Pré	22	36,69	36,33	28,88	44,95	3,82	<0,001
	4 meses	22	29,25	28,25	24,10	38,20	3,24	
	Redução (%)	22	20,08	20,45	28,31	-3,55	6,38	
Relação cint/quadril	Pré	13	1,00	1,00	0,84	1,19	0,11	0,020
	4 meses	13	0,93	0,93	0,83	1,10	0,07	
	Redução (%)	13	5,96	7,50	17,61	-5,77	8,12	
Colesterol total	Pré	22	202,61	191,00	140,00	268,00	37,91	<0,001
	4 meses	22	157,95	153,50	119,00	218,80	28,83	
	Redução (%)	22	21,27	21,98	40,47	-4,29	10,69	
HDL	Pré	14	45,14	43,50	35,00	58,90	8,83	0,126**
	4 meses	14	42,65	41,00	30,00	72,00	10,61	
	Redução (%)	14	3,53	8,47	33,62	-75,61	26,30	
LDL	Pré	13	120,45	107,00	62,90	179,00	36,02	0,001
	4 meses	13	90,07	89,00	43,90	140,00	25,26	
	Redução (%)	13	23,72	24,75	48,85	-6,00	14,90	
TAG's	Pré	13	200,92	211,00	72,00	425,00	91,88	0,007
	4 meses	13	117,77	105,00	58,00	189,00	47,22	
	Redução (%)	13	29,60	46,97	73,45	-62,50	44,53	
Glicemia	Pré	20	100,80	95,00	74,00	220,00	29,99	0,002**
	4 meses	20	87,40	86,50	73,00	124,00	10,50	
	Redução (%)	20	10,34	10,33	43,64	-21,62	13,87	
PAS	Pré	20	123,50	120	110	150	13,09	0,107
	4 meses	20	119,00	120	110	160	12,52	
	Redução (%)	20	3,18	0	21,43	9,09	9,20	
PAD	Pré	20	81,00	80	70	100	9,54	0,074
	4 meses	20	76,75	80	60	105	10,55	
	Redução (%)	20	4,68	0	25	14,29	12,34	

* Teste t de Student para amostras pareadas, P<0,05
 ** Teste não-paramétrico de Wilcoxon, P<0,05
 IMC= índice de massa corpórea
 PAS= pressão arterial sistólica
 PAD= pressão arterial diastólica
 TAG's= triglicérides

DISCUSSÃO

A redução de 5 a 10% do peso corporal após a operação gástrica tem sido apontada como eficaz em melhorar o controle do diabetes ou promover reversão da doença nas suas fases iniciais. No entanto, estes conhecidos dados referem-se aos pacientes com sobrepeso ou obesidade grau I. Nos casos de obesidade grau III e na superobesidade (IMC > 50), esta redução, embora útil, é muito modesta para atingir os objetivos de tratamento do diabetes³. Mattar et al.¹⁴ afirmam que 15% das crianças e adolescentes norte-americanos são obesos e que mais de 20% dessas faixas etárias já são consideradas de risco; de acordo com as projeções, 40% da população será obesa no ano 2025.

Batsis et al.² demonstraram que a reversibilidade da síndrome metabólica depende mais do percentual de perda de peso perdido do que outra característica clínica ou demográfica. Esse estudo relatou que a cirurgia bariátrica reduz os níveis sanguíneos de leptina e grelina, melhora os níveis de adiponectina e a sensibilidade à insulina reduz o turnover de ácidos graxos, o que promove redução do processo inflamatório sistêmico e melhora a função endotelial.

Ramos et al.¹⁶ encontraram redução no peso corporal de 11,1% com um mês e de 19,2% com três de pós-operatório, enquanto Alamo et al.¹ encontraram redução de 10,9% com primeiro mês e de 21,6% no terceiro. Neste estudo foi observada redução do peso corporal de 7,96% ($\pm 6,6\%$) após um mês e de 19,94% ($\pm 5,98\%$) após quatro da operação. Isso é benéfico para os pacientes, pois reduz a prevalência da síndrome metabólica, de diabetes melito, de dislipidemia, de esteatose hepática e de hipertensão arterial por melhorar a sensibilidade periférica à insulina, reduzir os níveis de glicose e de leptina, diminuindo o custo total de cuidados de saúde, pela menor necessidade de utilizar anti-diabéticos orais, insulina e medicamentos anti-hipertensivos.

O IMC tem sido visto como um importante marcador da condição clínica dos pacientes com a síndrome metabólica em acompanhamentos ambulatoriais. Eberly et al.⁶ descreveram que 45,2% dos pacientes que apresentam o índice elevado têm a síndrome. Batsis et al.² relataram que no grupo de pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico houve redução de 88% para 37% nos casos de obesidade, enquanto no grupo não-cirúrgico foi visto apenas queda discreta de 88% para 75% (com $P < 0,001$), quando o IMC foi usado como critério diagnóstico de obesidade.

Ramos et al.¹⁶ descreveram como o IMC dos seus 30 pacientes evoluiu com o tratamento cirúrgico. No pré-operatório o índice médio era de 48,4 kg/m²; um mês após reduziu para 43 kg/m² e depois de 3 meses para 39,1 kg/m². Alamo et al.¹ também fizeram acompanhamento com 30 pacientes para verificar a evolução no índice de massa corpórea; no pré-operatório, a média do IMC era de 41,2 kg/m²; um mês após a operação reduziu para 36,6 kg/m² e após três para 32,2 kg/m². Carvalho et al.⁴, de maneira semelhante a estes autores, obteve média no índice no pré-operatório de 49 kg/m²; um mês após a operação reduziu para 43,5 kg/m² e após 3três para 40 kg/m², quando analisaram 47 mulheres obesas.

Nesta pesquisa pôde-se notar queda no IMC nos dois grupos estudados. No grupo onde o IMC foi analisado um mês após a operação, observou-se diminuição de 37,44 ($\pm 4,2$) para 34,36 ($\pm 3,94$), o que significou redução de aproximadamente 8%; já no grupo onde o IMC foi analisado quatro meses após, observou-se diminuição de 36,69 ($\pm 3,82$) para 29,25 ($\pm 3,24$), o que significou redução de aproximadamente 20,08%.

As operações que mantêm o alimento em contato com o fundo gástrico - sítio de maior produção de grelina -, podem ser menos eficazes em diminuir a produção desse hormônio se comparadas com aquelas que excluem ou promovem a ressecção desse segmento, visto que nesta observa-se intensa redução da ingestão alimentar acompanhada da paradoxal redução do apetite. Entretanto, parece não haver correlação positiva entre controle do diabetes e alterações nos níveis de grelina, mesmo utilizando as técnicas de melhor resultado, pois esse hormônio parece dificultar a liberação e a ação da insulina^{11,12}.

As técnicas de bypass eliminam o controle do músculo pilórico, alterando o esvaziamento gástrico. Quando o conteúdo estomacal altamente concentrado passa ao duodeno,

osmореceptores duodenais causam contração do músculo pilórico, o que previne esvaziamento gástrico tardio, até que se diminua a concentração da bile e do suco pancreático. Qualquer operação que elimine o controle pilórico do conteúdo intestinal resultará em estimulação do peristaltismo intestinal e em fluxo do conteúdo para o íleo terminal, com o consequente estímulo da secreção do GLP-1 para a circulação. Operações que estimulam a síntese de GLP-1 têm melhor índice de cura e prevenção do diabetes do que operações que somente diminuem a ingestão calórica e a perda de peso, confirmado pelos níveis séricos muito altos desse hormônio até 20 anos após o bypass^{1,13}.

Até mesmo perda de peso razoável é suficiente para normalizar a glicemia em 30% dos casos. Utilizando a técnica de bypass gastrointestinal em Y de Roux, há melhora nos índices de glicose sérica de 91% e desaparecimento do diabetes em 84%. Entretanto, apesar de haver queda significativa da glicemia logo após a operação, não se observa diminuição importante entre o 1º e o 3º mês de pós-operatório^{7,9}. De acordo com Carvalho et al.⁴, a glicemia foi reduzida de 120 mg/dL para 105 mg/dL com primeiro mês após o tratamento cirúrgico e para 95 mg/dL, três meses após. Morínigo et al.¹⁵ relataram que a glicemia pré-operatória foi de 114 mg/dL e, após um mês e meio, a taxa atingiu valores médios de 94,8 mg/dL. Neste estudo, a média da glicemia, antes da operação, era de 96,55 mg/dL ($\pm 22,61$). No grupo onde a variável foi analisada um mês após, obteve-se redução de 100,75 mg/dL ($\pm 26,05$) para 89,28 mg/dL ($\pm 20,64$) na taxa de glicose, que significou em melhora de 9,75%. No grupo onde a variável foi analisada quatro meses após a operação, obteve-se redução de 100,8 mg/dL ($\pm 29,99$) para 87,4 mg/dL ($\pm 10,5$) na taxa de glicose, que significou em melhora de 10,34%. Essa normalização da glicemia é de grande importância, visto que de acordo com trabalho realizado por Eberly et al.⁶, 44,3% dos casos de hiperglicemia acompanhados ambulatorialmente apresentam a síndrome metabólica.

O risco de mortalidade para pacientes que apresentam a síndrome metabólica tem sido estudado recentemente, havendo uma prevalência de 84% da síndrome nos casos de alto risco cardiovascular, principalmente quando associado a um grande número de fatores de risco para a SM. Eberly et al.⁶, que acompanharam pacientes por 18,4 anos, correlacionaram uma taxa de 3,623 mortes para cada 10 pessoas-ano, onde foram levados em consideração doença cardiovascular, doença arterial coronariana e a idade ajustada, e relatou que os eventos foram maiores nos pacientes portadores da síndrome metabólica do que nos que não a apresentavam ($p < 0,0001$). A clara evidência entre a prevalência de dislipidemia e risco de mortalidade foi demonstrado, haja vista que em 88,9% dos pacientes com hipertrigliceridemia, em 68% dos que apresentavam altos índices de LDL e em 82,5% dos que apresentavam baixos índices de HDL, também havia o diagnóstico de síndrome metabólica^{2,18}.

O aumento do tecido adiposo está ligado à resistência insulínica, provavelmente pelo efeito de diversas substâncias secretadas, dentre as quais os ácidos graxos livres,

citocinas, a leptina, o Fator de Necrose Tumoral- α (TNF α) e a resistina, além da existência de fenômenos oxidativos citotóxicos (como a peroxidação lipídica), que contribuem para injúria mitocondrial e dano ao DNA. A obesidade provoca alterações no metabolismo da glicose em vários tecidos, o que promove hiperinsulinemia, apesar de também haver outros mecanismos reduzidos na reciclagem hepática de insulina. Em ratos, esses fatores alteram a ligação da insulina ao seu receptor e os fenômenos intracelulares pós-receptor, em sítios diversos como o fígado, os músculos e o próprio tecido adiposo. Isso ajuda a explicar a alta prevalência de diabetes melito na obesidade mórbida (em torno de 20%)^{5,14,16}.

Nessa pesquisa, ao analisar os lipidogramas dos pacientes acompanhados após um mês da operação, observou-se que o nível de colesterol total sofreu queda de 17,95% (com $P < 0,001$); o nível de HDL reduziu 14,05% (com $P = 0,005$); o nível de LDL sofreu queda de 15,31% (com $P = 0,016$); o nível de triglicerídeos sofreu redução de 30,29% (com $P = 0,002$). Já os pacientes acompanhados após quatro meses da operação, pôde-se verificar que o nível de colesterol total sofreu queda de 21,27% (com $P < 0,001$); o nível de HDL reduziu em 3,53% (com $P = 0,126$); o nível de LDL reduziu em 23,72% (com $P = 0,016$) e o nível de triglicerídeos sofreu queda de 29,6% (com $P = 0,007$).

Carvalho et al.⁴ encontraram redução dos níveis de triglicerídeos de 175 mg/dL para 145 mg/dL no 1º mês de pós-operatório e para 120 mg/dL no 3º e alteração mínima nos níveis de HDL (44 mg/dL no pré-operatório, 43 mg/dL após 1 mês e 44 mg/dL no 3º). Morínigo et al.¹⁵ apresentaram redução na taxa de triglicerídeos de 138,1 mg/dL

para 117 mg/dL, decorridos um mês e meio da operação, e redução de HDL de 45,6 mg/dL para 42 mg/dL no mesmo período (com $P < 0,05$). Batsis et al.¹⁵ obtiveram colesterol total de 200 mg/dL (± 39), LDL de 118 mg/dL (± 33), HDL 45 mg/dL (± 11) e triglicerídeos de 190 mg/dL (± 119) com o tratamento cirúrgico, porém não foi estatisticamente significativo quando comparado ao grupo de pacientes que receberam apenas tratamento clínico.

Kuk et al.¹⁰, relataram que os métodos para aferição do tecido adiposo visceral estão associados com alta incidência de síndrome metabólica ($P < 0,05$), pois há evidências que sugerem que o mesmo ocorre pelo grande depósito de adipócitos viscerais metabolicamente ativos no omento e no mesentério. Esses autores utilizaram tanto os parâmetros do NCEP quanto do IDF e compararam pacientes com e sem o diagnóstico de síndrome metabólica, obtendo resultados estatisticamente significativos. Neste estudo os autores observaram que nenhum dos grupos submetidos à análise conseguiu êxito no alcance dos valores esperados como normais (a média das relações de cintura/quadril manteve-se superior a 0,9). No grupo acompanhado um mês após a operação houve redução de apenas 1,35%, com $P = 0,137$, enquanto que no grupo acompanhado quatro meses, houve queda de 5,96%, com $P = 0,02$.

CONCLUSÃO

Todos os parâmetros pré e pós-operatórios no 1º e 4º mês tiveram melhora estatisticamente significativa, com exceção do HDL-colesterol, após o bypass gastrointestinal em Y de Roux.

Nassif PAN, Lopes AD, Lopes GL, Martins PR, Pedri LE, Varaschim M, Bopp DS. Changes in the pre- and postoperative parameters in metabolic syndrome patients submitted to roux-en-y gastric bypass. ABCD Arq Bras Cir Dig 2009;22(3):165-70

ABSTRACT – Background - Overweight and obesity affects approximately 1.7 billion people, with increase in morbid obesity of 80% for women and 400% for men, since 1970. Metabolic syndrome is a complex disorder associated with insulin resistance and abdominal obesity, causing changes in glucose metabolism in various tissues and hyperinsulinemia. **Aim** – To verify changes in the pre and post-operative parameters in morbidly obese patients with metabolic syndrome who underwent to Roux-en-Y gastrointestinal bypass. **Method** – Seventy four patients with obesity with metabolic syndrome submitted to gastrointestinal bypass Roux-en-Y were included. All of them had measured waist-hip ratio, blood pressure, total cholesterol, HDL, LDL, triglycerides and fasting glucose pre-operatively and at the first and fourth month post-operatively. **Results** - In the first post-operative month, happened a weight reduction of 7.96%, BMI of 8%, waist-hip ratio of 1.35%, total cholesterol of 17.95%, HDL of 14.5%, LDL of 15.31%, TAG's of 30.29% and 9.75% of glucose; on the fourth month was observed a weight reduction of 14.94%, BMI of 20.08%, waist-hip ratio of 5.96%, total cholesterol of 21.27%, HDL of 3.53%, LDL of 23.72%, TAG's of 29.6% and 10.34% of glucose. **Conclusion** – All the parameters evaluated in this study had a statistic significant improvement, with the exception of HDL-cholesterol.

HEADINGS - Metabolic syndrome. Obesity. Gastrointestinal Roux-en-Y bypass.

REFERÊNCIAS

- Alamo MA, Torres CS, Perez LZ. Vertical Isolated Gastroplasty with Gastro-entestinal Bypass: Preliminary Results. *Obesity Surgery* 2006; 16: 353-358
- Batsis JA, Romero-Corral A, Collazo-Clavell ML, Saar MG, Somers VK, Lopez-Jimenez F. Effect of bariatric surgery on the metabolic syndrome : a population-based, long-term controlled study. *Mayo Clinic* 2008 Agosto; 83 (8): 897-906
- Buchwald H, Avidor Y, Braunwad E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K. Bariatric surgery. A systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2004; 292:1724-37
- Carvalho PS, Moreira CLCB, Barelli MC, Oliveira FH, Guzzo MF, Miguel GPS. Cirurgia bariátrica cura Síndrome Metabólica? *Arq Bras Endocrinol Metab* 2007 Fev; 51(1)
- Diniz MFHS, Diniz MTC, Sanches SRA, Rocha ALS, Ferreira JT, Sanches MD. Diabetes mellitus e cirurgia bariátrica: efeito da redução do peso no controle glicêmico. *Rev Med Minas Gerais* 2004; 14(1):21-5
- Eberly LE, Prineas R, Cohen JD, Vazquez G, Zhi X, Neaton JD, Kuller LH. Risk factor distribution and 18-year mortality in the multiple risk factor intervention trial. *Diabetes Care* Janeiro 2006; 29 (1) : 123-128
- Francisco MC, Barella SM, Abud TG, Vilar VS, Reibschied S, Arasaki CH. Análise radiológica das alterações gastrintestinais após cirurgia de Fobi-Capella. *Radiol Bras* 2007; 40(4): 235-238
- Freitas ACT, Freitas DT, Parolin MB, Campos CAL, Coelho JCU. Doença Hepática Não-Alcoólica: evolução após derivação gastrojejunal em Y-de-Roux pela técnica de Fobi-Capella. *Arq Gastroenterol* 2007 jan/mar; 44(1): 49-53

9. Gelonezes B, Pareja JC. Cirurgia Bariátrica Cura a Síndrome Metabólica? *Arq Bras Endocrinol Metab* 2006 Abril; 50 (2): 400-407
10. Kuk JL, Church TS, Blair S M, Ross R. Does measurement site for visceral and abdominal subcutaneous adipose tissue alter associations with the metabolic syndrome? *Diabetes Care* 2006 Março; 29 (3): 679-684.
11. Martins MVD, Souza AAP. Mecanismos cirúrgicos de controle do diabetes mellitus tipo 2 após cirurgia bariátrica. *Rev Col Bras Cir* 2007 Set-Out; 34 (5): 343-346
12. Martins MVDC. Porque o "by-pass" gástrico em y de roux é atualmente a melhor cirurgia para tratamento da obesidade. *Rev bras videocir* 2005;3(2):102-104.
13. Mason EE. The mechanisms of Surgical Treatment of Type 2 Diabetes. *Obesity Surgery* 2005; 15: 459-461
14. Mattar SG, Velcu LM, Rabinovitz M, Demetris AJ, Krasinskas AM, Barinas-Mitchell E, Eid GM, Ramanathan R, Taylor DS, Schauer PR. Surgically-induced weight loss significantly improves nonalcoholic fatty liver disease and the metabolic syndrome. *Annals of Surgery* 2005 Out; 242 (4): 610-617
15. Morínigo R, Casamitjana R, Delgado S, Lacy A, Deulofeu R, Conget I, Barceló-Batllori S, Gomis R, Vidal J. Insulin resistance, inflammation, and the metabolic syndrome following Roux-em-Y gastric bypass surgery in severely obese subjects. *Diabetes Care* 2007 Julho; 30 (7): 1906-1908
16. Ramos APP, Abreu MRA, Vendramini RC, Brunetti IL, Pepato MT. Decrease in Circulating Glucose, Insulin and Leptin Levels and Improvement in Insulin Resistance at 1 and 3 months after Gastric Bypass. *Obesity Surgery* 2006; 16: 1359-1364
17. Santos R, Nunes A, Ribeiro JC, Santos P, Duarte JAR, Mota J. Obesidade, síndrome metabólica e atividade física: estudo exploratório realizado com adultos de ambos os sexos, da Ilha de S. Miguel, Região Autónoma dos Açores, Portugal. *Rev. bras. Educ. Fis. Esp.* 2005 out./dez; 19 (4): 317-28
18. Wong J, Molyneaux L, Constantino MI, Twigg SM, Yue DK. The metabolic syndrome in type 2 diabetes: When does it matter? *Diabetes, Obesity and Metabolism* 2006 Agosto; 8 : 690-697

Fonte de financiamento: não há
Conflito de interesse: não há
Recebido para publicação: 23/02/2009
Aceito para publicação: 28/04/2009