

Evolução da uricemia após o tratamento cirúrgico da obesidade – experiência do Centro Hospitalar do Porto (CHP)

The evolution of uric acid levels after bariatric surgery – the experience of Centro Hospitalar do Porto (CHP)

Ana Maia Silva¹, Teresa Azevedo¹, Gustavo Melo-Rocha¹, Isabel Silva¹, Fernando Pichel¹, Carla Silva¹, António Sérgio Silva², Jorge Santos², Carlos Nogueira², Fernanda Prelada³, José Carlos Oliveira³, Helena Cardoso¹

¹ Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo, Hospital de Santo António, Centro Hospitalar do Porto

² Serviço de Cirurgia 1, Hospital de Santo António, Centro Hospitalar do Porto

³ Serviço de Química Clínica, Hospital de Santo António, Centro Hospitalar do Porto

Correspondência: Ana Maia Silva › Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo › Hospital de Santo António, Centro Hospitalar do Porto, EPE › Largo Prof. Abel Salazar - Edifício Neoclássico › 4099-001 PORTO › anamaiasilva@gmail.com

RESUMO

Introdução: A hiperuricemia tem sido associada aos componentes da síndrome metabólica e pode aumentar o risco cardiovascular por favorecer o stress inflamatório e oxidativo. A cirurgia bariátrica pode promover a sua melhoria nalguns indivíduos. O objectivo deste trabalho foi avaliar a evolução da uricemia pós-gastrobandoplastia e relacioná-la com outros factores de risco vascular e insulino-resistência.

Métodos: Estudo prospectivo de avaliação de adultos submetidos a cirurgia bariátrica entre 1995 e 2010 no Centro Hospitalar do Porto, com selecção daqueles submetidos a gastrobandoplastia com registo pré-cirúrgico da uricemia e 3 ou mais anos de seguimento pós-operatório. Foi feita a caracterização da amostra relativamente à uricemia, glicemia, insulinemia, peso, IMC e HOMA pré-cirurgia (t0) e anualmente até aos 3 anos pós-intervenção (t1, t2 e t3 ±3 meses, respectivamente). Os resultados são apresentados sob a forma de média±DP (mínimo-máximo); comparação das médias pelo teste de *t-Student* e correlação entre variáveis pelo coeficiente de *Pearson*.

Resultados: Dos 213 doentes avaliados, foram seleccionados 65 para estudo, 55 mulheres e 10 homens, com média de idade na cirurgia de 42,7±11,8anos (19,0-66,0). Em t0 apresentavam peso de 134,7±29,6Kg (92,3-244,0), IMC 52,4±10,9Kg/m² (35,0-87,4), uricemia 5,4±1,5mg/dL (2,6-8,9), glicemia 103,5±26,7mg/dL (57,0-219,0), insulinemia 24,5±19,0uU/mL (7,3-113,0) e HOMA 5,9±5,5 (0,1-27,9).

Relativamente a t0, houve redução significativa de todos os parâmetros avaliados quer em t1, t2 ou t3, nomeadamente a uricemia, de 5,4±1,5mg/dL em t0 para 4,6±1,1 mg/dL em t1, 4,1±1,1 mg/dL em t2 e 4,5±1,3 mg/dL em t3, *p*<0,001.

Em t0 e t1 houve correlação positiva significativa entre a uricemia e o peso (*r*=0,36 e *r*=0,39, respectivamente, *p*<0,001), bem como entre a uricemia e o IMC nos mesmos tempos (*r*=0,25 e *r*=0,29, respectivamente, *p*<0,001).

Conclusões: A perda de peso consequente à gastrobandoplastia associou-se a uma redução significativa da uricemia, glicemia e insulino-resistência nos doentes avaliados, redução que persistiu ao longo dos 3 anos pós-intervenção.

PALAVRAS-CHAVE

Ácido úrico; Obesidade; Insulino-resistência; Gastrobandoplastia.

ABSTRACT

Background: *Hyperuricemia's been associated with metabolic syndrome and it enhances cardiovascular risk by inducing oxidative stress and inflammation. Bariatric surgery can improve uric acid profile in some patients. This study's aim was to analyse uricemia before and after adjustable gastric banding and to correlate it with other cardiovascular risk factors and insulin resistance parameters.*

Methods: *Prospective study of adult patients submitted to bariatric surgery between 1995 and 2010 in Centro Hospitalar do Porto. Those submitted to adjustable gastric banding with available data on uric acid levels before surgery and had at least 3 years follow-up after surgery were selected. Patients were analysed according to their levels of serum uric acid, fast glycaemia and insulin as well as weight, body mass index (BMI) and HOMA index before surgery (t0) and in the first, second and third years after surgery (t1, t2 and t3 ±3 months, respectively). The results are expressed by mean±SD (minimum-maximum). T-Student test was used to compare means and Pearson coefficient to correlate parameters.*

Results: *Two hundred and thirteen patients were evaluated; 60 met selection criteria (50 women and 10 men). Mean age at surgery was 42,7±11,8years (19,0-66,0). In t0 they had mean weight 134,7±29,6Kg (92,3-244,0), BMI 52,4±10,9Kg/m² (35,0-87,54, uricemia 5,4±1,5mg/dL (2,6-8,9), glycaemia 103,5±26,73mg/dL (57,0-219,0), insulinemia 24,5±19,0uU/mL (7,3-113,0) and HOMA 5,9±5,5 (0,1-27,9). Comparing to t0, all parameters decreased significantly, either in t1, t2 or t3, like mean uricemia, reducing from 5,4±1,5mg/dL in t0 to 4,6±1,1 mg/dL in t1, 4,1±1,1 mg/dL in t2 and 4,5±1,3 mg/dL in t3, p<0,001. In t0 and t1 there was positive correlation between uricemia and weight (t0: r=0.36; t1: r=0.39, p<0.001) and uricemia and BMI (t0: r=0.25; t1: r=0.29, p<0.001).*

Conclusions: *Weight loss after gastric banding was associated with significant reduction of uricemia, glycaemia and insulin resistance, an effect that persisted throughout the 3 years post-intervention.*

KEYWORDS

Uric acid; Obesity; Insulin resistance; Adjustable gastric banding.

INTRODUÇÃO

Na espécie humana, o ácido úrico é o produto final do metabolismo das purinas, quer das que provém da dieta quer das de origem endógena. Resulta da acção da enzima xantina oxidase intestinal ou hepática sobre a xantina, proveniente da degradação das purinas de ADN e de ARN¹.

Cerca de dois terços do total de ácido úrico corporal são excretados na urina, pelo que defeitos na depuração renal de ácido úrico podem traduzir-se em hiperuricemia.^{2,3,4} É o caso de doentes com insuficiência renal ou com doença renal subclínica, por exemplo indivíduos hipertensos sem doença renal clínica mas com alterações da microvasculatura renal, com tendência à hipoxia e acumulação de lactatos a nível local⁴. De

uma forma geral, a hiperuricemia é descrita como a presença de níveis de ácido úrico superiores a 6,5mg/dL nos homens e a 6,0mg/dL nas mulheres; não obstante, não é infrequente observar-se que indivíduos com níveis séricos de ácido úrico aparentemente normais possam ter já tradução clínica da acumulação daquele metabolito no organismo, como artrite gotosa ou litíase renal, entre outras complicações³.

A relação entre a uricemia e o risco cardiovascular é um conceito que tem gerado discussão na literatura⁵.

Vários estudos epidemiológicos sugerem que a uricemia possa comportar-se como um factor de risco de doença cardiovascular em doentes que possuem já os factores clássicos que compõem a síndrome metabólica, tanto para aqueles que se encontram em

prevenção primária como para aqueles em prevenção secundária^{5,6,7}. Para muitos autores, a hiperuricemia é mesmo considerada um componente da síndrome metabólica e há dados que indiciam uma maior predisposição para o desenvolvimento de diabetes mellitus em indivíduos com níveis elevados de uricemia, *per se*⁸.

No entanto, a verdadeira relação subjacente a essa associação não está ainda totalmente esclarecida, entre causal (como factor de risco independente)^{9,10} ou meramente relacional e funcionando a hiperuricemia como um sinalizador de doentes de risco elevado, no seu global.^{10,11} Também o efeito da interferência medicamentosa não é desprezível, sendo que indivíduos com síndrome metabólica são frequentemente polimedicados e a acção hiper ou hipouricemiante dos fármacos também exerce a sua influência e deverá ser considerada na avaliação destes doentes¹².

Embora seja, de facto, um assunto em investigação, a hiperuricemia parece provocar aumento de mortalidade por doença cardíaca isquémica, numa relação mais consistentemente demonstrada para o sexo feminino^{13,14}, por mecanismos ainda não totalmente esclarecidos e pode mesmo provocar um aumento de risco de 12% na mortalidade por doença coronária por cada aumento de 1mg/dL no nível de ácido úrico do doente.¹³ No que respeita à doença vascular cerebral, o risco de aumento da incidência e de aumento da mortalidade também parece demonstrado, tanto em pessoas com diabetes mellitus¹⁴ como em adultos em geral, mas sem diferenças significativas entre sexos.¹³

São apontados como principais mecanismos da acção hemodinâmica deletéria do ácido úrico a promoção do stress inflamatório e oxidativo que leva à disfunção endotelial, bem como o aumento da activação e agregação plaquetárias que geram um estado pró-trombótico.^{5,16}

A melhoria ou mesmo remissão de factores de risco vascular tem sido alcançada

de forma muito eficaz em doentes obesos em resultado da cirurgia bariátrica¹⁷.

A obesidade, um dos componentes da síndrome metabólica, é, actualmente, um sério problema de saúde pública e, assumindo um carácter de doença crónica, envolve cada vez mais indivíduos (em Portugal, estima-se que mais de 40% da população tenha obesidade visceral).¹⁸

Por mecanismos restritivos, mal-absortivos ou mistos, ainda que com algumas diferenças entre eles no que respeita ao grau, ou velocidade de melhoria, a cirurgia bariátrica tem sido a intervenção terapêutica na obesidade que permite alcançar de forma mais satisfatória a melhoria do perfil lipídico e glicémico, a normalização da uricemia e a redução dos outros factores de risco vascular como demonstrou já o estudo sueco em grande escala *Swedish Obese Subjects Study*¹⁷, para além de que com algumas técnicas pode mesmo ocorrer redução da mortalidade cardiovascular e por cancro nas mulheres.^{19,20} De facto, em comparação com o tratamento convencional, as taxas de redução ponderal, de remissão de diabetes mellitus e de melhoria do perfil lipídico e uricémico, entre outros parâmetros avaliados têm sido significativamente superiores com a cirurgia bariátrica.^{17,21}

Esta modalidade terapêutica para a obesidade tem sido uma opção também no Centro Hospitalar do Porto (CHP), no seguimento da avaliação multidisciplinar de doentes com obesidade grau III ou grau II com co-morbilidades associadas, que não respondem de forma satisfatória ao tratamento convencional.

Com o presente trabalho, pretendeu-se avaliar a evolução dos níveis de ácido úrico pós-cirurgia bariátrica, bem como estabelecer a relação entre a uricemia e outros factores de risco vascular e de insulino-resistência, de forma a julgar o impacto da intervenção cirúrgica da obesidade nos factores que maior risco parecem exercer no desenvolvimento da doença vascular aterogénica.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo do tipo prospectivo de intervenção, não-controlado com placebo, com o seguimento da população de doentes adultos submetidos a cirurgia bariátrica no CHP no período compreendido entre Janeiro de 1995 e Agosto de 2010. Foram seleccionados para análise todos os indivíduos submetidos a gastrobando-plastia ajustável cujo processo clínico incluía o nível sérico de ácido úrico pré-cirúrgico, de entre aqueles que apresentavam pelo menos 3 anos de seguimento pós-operatório no CHP.

Para os indivíduos seleccionados, foram avaliadas diversas variáveis, nomeadamente uricemia, glicemia, insulinemia, peso, Índice de Massa Corporal (IMC) e índice HOMA de insulino-resistência. Foi feito o registo de cada variável ao tempo pré-cirúrgico (t0), bem como ao 1º ano (t1), 2º ano (t2) e 3º ano (t3) pós-intervenção cirúrgica de obesidade, com um intervalo tolerado para a colheita do estudo analítico/parâmetro antropométrico de ± 3 meses para cada tempo.

Os valores de ácido úrico, glicemia e insulinemia foram analisados no laboratório de química clínica do CHP; o peso foi avaliado em cada consulta de obesidade na mesma balança digital; o IMC foi calculado

pela relação peso (Kg) /altura² (cm) e o índice HOMA pela relação glicemia em jejum (mmol/L) * insulinemia em jejum (mU/L) / 22,5.

Para a análise estatística, foram utilizados os sistemas informáticos Microsoft Excel 2003 e SPSS versão para Windows 16.0.

A análise univariada foi realizada usando o teste de *t-Student* para amostras independentes para variáveis quantitativas e foi utilizado o coeficiente de *Pearson* para a correlação entre variáveis. O nível de significância estatística assumido foi de 0,05.

Os resultados são apresentados sob a forma de média \pm DP (mínimo-máximo).

RESULTADOS

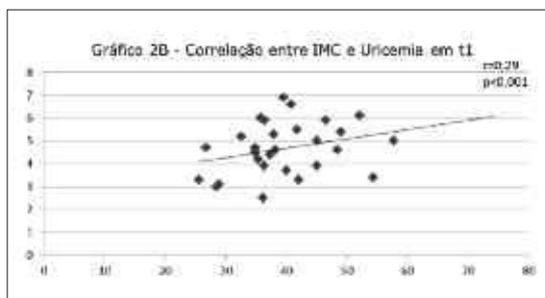
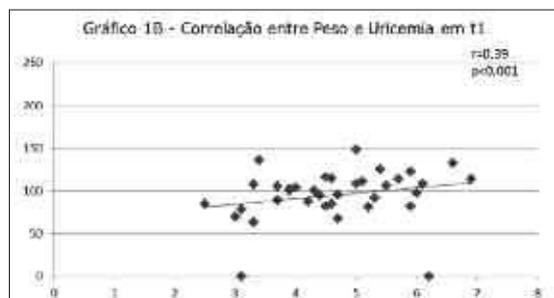
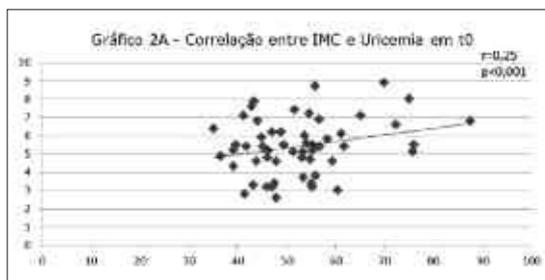
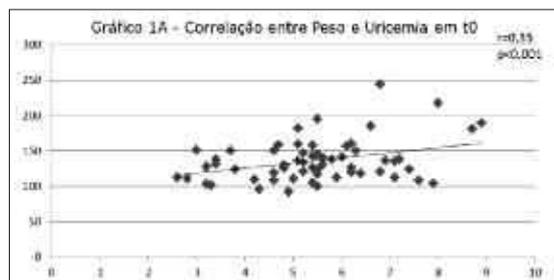
Um total de 213 doentes foi submetido a cirurgia bariátrica no CHP no período mencionado e entre aqueles submetidos a gastrobando-plastia ajustável, 65 tinham registo de uricemia pré-operatória, pelo que foram seleccionados para este estudo. Entre os 65 doentes analisados, 55 (84,6%) eram do sexo feminino e 10 (15,4%) do sexo masculino, com uma idade média no momento da cirurgia de 42,7 \pm 11,8 anos (19,0-66,0).

No momento pré-cirúrgico (Tabela I), os doentes apresentavam uma uricemia média

TABELA 1: Parâmetros médios em t0, t1, t2 e t3.

Parâmetro (Valor de referência)	t0	t1*	t2*	t3*
Uricemia (mg/dL) (2,4-5,7)	5,4 \pm 1,5 (2,6-8,9)	4,6 \pm 1,1 (2,5-6,9)	4,1 \pm 1,1 (2,4-6,7)	4,5 \pm 1,2 (2,7-6,9)
Glicemia (mg/dL) (70-105)	103,5 \pm 26,7 (57,0-219,0)	87,6 \pm 16,9 (68,0-149,0)	83,9 \pm 11,8 (66,0-114,0)	82,6 \pm 12,4 (59,0-109,0)
Insulinemia (uU/mL) (2,6-24,9)	24,5 \pm 19,0 (7,3-113,0)	12,9 \pm 9,1 (4,7-60,8)	8,9 \pm 4,1 (1,0-19,0)	6,8 \pm 3,6 (1,0-14,1)
Peso (Kg)	134,7 \pm 29,6 (92,3-244,0)	103,4 \pm 26,0 (63,0-207,2)	91,6 \pm 19,1 (56,4-130,2)	87,4 \pm 18,5 (47,6-150,0)
IMC (Kg/m ²)	52,4 \pm 10,9 (35,0-87,5)	40,4 \pm 10,1 (25,6-74,3)	35,2 \pm 8,2 (21,9-56,8)	34,6 \pm 8,3 (21,2-63,4)
Índice HOMA	5,9 \pm 5,5 (0,1-27,9)	2,6 \pm 2,5 (0,2-15,9)	1,7 \pm 1,0 (0,2-4,5)	1,2 \pm 0,9 (0,2-3,3)

* $p < 0,001$ para todos os parâmetros em relação a t0



de $5,4 \pm 1,5$ mg/dL (2,6-8,9), 24 doentes (36,9%) com uricemia superior ao limite superior do normal para o laboratório do CHP (5,7 mg/dL) e a glicemia média foi de $103,5 \pm 26,7$ mg/dL (57,0-219,0), dos quais 20 doentes (30,8%) tinham anomalia da glicose em jejum e 11 doentes (16,9%) tinham critérios de diabetes mellitus. O IMC médio antes da intervenção cirúrgica foi de $52,4 \pm 10,9$ Kg/m² (35,0-87,4), 30 doentes (46,1%) apresentando IMC superior a 50 Kg/m² quando foram submetidos a cirurgia bariátrica, com uma média de excesso de IMC de $27,4 \pm 10,9$ Kg/m² (10,0-62,5). O peso máximo pré-cirúrgico registado foi de 244 Kg.

Ao longo dos 3 anos de seguimento dos doentes, foi possível verificar uma redução estatisticamente significativa de todos os parâmetros médios em relação a t0 (Tabela I).

A redução do excesso de IMC foi de $50,2\% \pm 19,5$ (17,4-97,0) aos 12 meses, de $61,6\% \pm 22,7$ (0,0-100,0) aos 24 meses e de $65,4\% \pm 22,9$ (0,0-100,0) aos 36 meses após cirurgia bariátrica ($p < 0,05$ para todos os tempos).

A uricemia média era de $5,4 \pm 1,5$ mg/dL em t0, $4,6 \pm 1,1$ mg/dL em t1, $4,1 \pm 1,1$ mg/dL em t2 e $4,5 \pm 1,3$ mg/dL em t3, $p < 0,001$. Portanto, em t1 a redução da uricemia média em relação a t0 foi de 14,8%, em t2

de 24,1% e em t3 de 16,7% em relação ao valor pré-cirúrgico; a discreta elevação da média do ácido úrico entre t2 ($4,1 \pm 1,1$ mg/dL) e t3 ($4,5 \pm 1,3$ mg/dL) não teve significado estatístico. Assim, em t0 havia 24 doentes (36,9%) com níveis de ácido úrico acima do limite superior do normal, em t1 havia 8 (12,3%) e em t2 e t3 havia 5 (7,7%).

No que respeita à glicemia média, desceu de $103,5 \pm 26,7$ mg/dL (57,0-219,0) em t0 para $87,6 \pm 16,9$ mg/dL (68,0-149,0) em t1, $83,9 \pm 11,8$ mg/dL (66,0-114,0) em t2 e $82,6 \pm 12,4$ mg/dL (59,0-109,0) em t3, nenhum dos doentes tendo em t3 critérios de diabetes mellitus (11 em t0 - 16,9%) e apenas 3 doentes (4,6%) com anomalia da glicose em jejum em t3 (20 em t0 - 30,8%).

Relativamente à insulinemia, diminuiu de $24,5 \mu\text{U/mL} \pm 19,0$ (7,3-113,0) em t0 para $12,9 \mu\text{U/mL} \pm 9,1$ (4,7-60,8) em t1, $8,9 \mu\text{U/mL} \pm 4,1$ (1,0-19,0) em t2 e $6,8 \mu\text{U/mL} \pm 3,6$ (1,0-14,1) em t3 e o índice HOMA diminuiu de $5,9 \pm 5,5$ (0,1-27,9) em t0, para $2,6 \pm 2,5$ (0,2-15,9) em t1, $1,7 \pm 1,0$ (0,2-4,5) em t2 e $1,2 \pm 0,9$ (0,2-3,3) em t3 (Tabela I). A avaliação das correlações entre variáveis mostrou uma correlação positiva entre a uricemia e o peso em t0 e t1 ($r = 0,36$ e $r = 0,39$, respectivamente, $p < 0,001$), bem como entre a uricemia e o IMC nos mesmos tempos referidos (t0: $r = 0,25$ e t1: $r = 0,29$,

$p < 0,001B$). Portanto, neste estudo, foi possível verificar que, quer antes da cirurgia quer no primeiro ano após a intervenção, os doentes com maior IMC e maior peso eram igualmente os que apresentavam uma média de uricemia mais elevada.

DISCUSSÃO

A cirurgia bariátrica tem sido uma intervenção terapêutica eficaz na obesidade e a melhoria global do perfil metabólico dos doentes tem incluído a melhoria do seu perfil uricémico.

No estudo apresentado, a predominância do género feminino em relação ao masculino e o facto de a intervenção cirúrgica de obesidade ter sido efectuada mais frequentemente na 5ª década de vida (31,5% dos doentes) não se revelaram dados surpreendentes; de facto, é frequente observar-se aquela superioridade de género entre os doentes avaliados e propostos para cirurgia bariátrica e a intervenção após os 40 anos de vida também é o mais usualmente observado internacionalmente.^{17,22,23,24}

No momento pré-cirúrgico, a taxa de indivíduos com valores de uricemia elevados, mais de um terço, foi semelhante à de Frigg *et al*²³, um estudo sobre o impacto da cirurgia bariátrica (mais precisamente, banda gástrica) nas co-morbilidades associadas à obesidade. Não obstante, no presente estudo, a média basal (5,4 mg/dL) foi inferior àquela registada noutras coortes como no estudo SOS17 (366,2 umol/L ou 6,16 mg/dL) ou no de Lee *et al*²² (7,69 mg/dL). O peso e IMC basais médios, na amostra apresentada, foram, no entanto, mais elevados do que nestes estudos; no estudo de Lee *et al*, o peso e IMC basais foram de 120,8 Kg e 42,7 Kg/m², respectivamente e no estudo SOS foram de 118,4 Kg e 41,3 Kg/m², enquanto que no presente estudo foram de 134,7 Kg e 52,4 Kg/m², respectivamente (Tabela 1). Tal como noutros

estudos, observar doentes com valores de glicemia em jejum dentro dos critérios de anomalia da glicose em jejum e diabetes mellitus, é também um achado usual.^{24,25}

Com a intervenção cirúrgica efectuada na amostra estudada, foi possível verificar uma redução significativa de todos os parâmetros avaliados, mostrando o impacto benéfico da cirurgia bariátrica no perfil metabólico dos obesos. Em particular, foi possível verificar uma marcada melhoria do metabolismo dos hidratos de carbono dos doentes, salientado a importância da cirurgia bariátrica no tratamento da diabetes mellitus tipo 2.

O facto da velocidade de redução dos parâmetros avaliados ter sido superior nos primeiros 2 anos e menor nos anos subsequentes é um efeito previamente demonstrado para a cirurgia da obesidade.^{3,26} A manutenção dessa redução até aos 3 anos pós-intervenção, verificada no presente estudo, oferece uma segurança maior acerca da protecção dos doentes contra as co-morbilidades associadas à obesidade e, quiçá, acerca da sua protecção vascular global nos anos seguintes à cirurgia. Isto vai de encontro a outros estudos já publicados, em que o benefício da intervenção cirúrgica sobre os índices antropométricos e de insulino-resistência frequentemente se mantém nos anos seguintes^{23,24,25,27} mas que por vezes é difícil de alcançar, dada a tendência a longo prazo para haver, para alguns parâmetros, alguma recuperação da significativa redução inicial²⁴. De facto, esta pareceu ser também a tendência no presente estudo para a uricemia ao 3º ano, mas de qualquer forma sem significado estatístico.

O grau de melhoria das variáveis avaliadas no presente estudo, em que os indivíduos estudados foram submetidas à técnica cirúrgica de colocação da banda gástrica ajustável, foi ligeiramente diferente do estudo de Lee *et al*²⁵, sobre a intervenção com a mesma técnica em 91 doentes obesos acompanhados durante 36 meses pós-cirurgia.

No estudo de Lee *et al* o IMC basal foi de $42,7 \pm 6,0$ Kg/m² (vs $52,4 \pm 10,9$ Kg/m² no presente estudo) e ao 1º ano foi de $35,3 \pm 6,6$ Kg/m² (vs $40,4 \pm 10,1$ Kg/m² no presente estudo) o que significa uma menor taxa de redução ao 1º ano para aquele autor relativamente ao estudo actual (17,3% vs 22,9% respectivamente). Para a uricemia, Lee *et al* apresenta valores basais de $7,69 \pm 1,69$ mg/dL (vs $5,4 \pm 1,5$ mg/dL no presente estudo) e ao 1º ano de $6,66 \pm 1,44$ mg/dL (vs $4,6 \pm 1,1$ mg/dL no presente estudo), o que equivale a uma taxa de redução ao 1º ano um pouco superior no presente estudo (13,3% vs 14,8% respectivamente). A redução da glicemia média ao 1º ano, no entanto, foi no presente estudo um pouco inferior à de Lee *et al* (15,4 vs 19,6% no estudo de Lee *et al*).

No presente estudo, foi ainda possível estabelecer uma correlação positiva entre a uricemia e o peso e IMC, de encontro ao que vem sido descrito não só para esses parâmetros mas também para a insulinemia (o que neste estudo não se conseguiu demonstrar), trigliceridemia, colesterolemia total e LDL, tensão arterial sistólica e diastólica e ingestão de álcool⁶. A ausência de correlação entre a uricemia e o peso e IMC nos restantes anos de seguimento deste estudo pode apontar para a tendência para a homogeneização da amostra ao longo do tempo após cirurgia bariátrica.

Como verificado, o estudo actual retrata a coorte de pacientes submetidos a cirurgia de obesidade (por colocação de banda gástrica ajustável) num hospital central em Portugal e promove a reflexão sobre as repercussões que este tratamento proporciona aos doentes obesos acompanhados naquela instituição. No entanto, apresenta algumas limitações, nomeadamente um reduzido número de indivíduos incluídos para análise, devido a lacunas no registo da uricemia pré-operatória de alguns doentes, principalmente aqueles intervencionados até ao ano de 2000, bem como a ausência

de comparação dos resultados verificados por doentes submetidos a outras técnicas de cirurgia bariátrica, dada a marcada prevalência da técnica de gastrobandoplastia no CPH relativamente às outras, no intervalo de tempo estudado.

CONCLUSÃO

O envolvimento da uricemia no risco vascular é um tema abordado com alguma frequência na literatura e a perda ponderal pode melhorar os níveis de ácido úrico dos doentes. Apesar de não ser um tratamento dirigido à hiperuricemia, tem sido verificado que, além da melhoria ponderal, do perfil lipídico e glicémico dos doentes, a cirurgia bariátrica tem igualmente permitido alcançar melhoria do metabolismo do ácido úrico, pelo que importa cada vez mais avaliar as repercussões da cirurgia bariátrica na redução da hiperuricemia.

O estudo apresentado demonstrou as repercussões da gastrobandoplastia ajustável no perfil metabólico dos doentes, com redução progressiva e significativa da uricemia média ao longo dos 3 anos de seguimento (de $5,4 \pm 1,5$ mg/dL em t0, para $4,6 \pm 1,1$ mg/dL em t1, $4,1 \pm 1,1$ mg/dL em t2 e $4,5 \pm 1,3$ mg/dL em t3), com redução de até 24,1% da uricemia dos doentes em relação valor basal. Revelou igualmente a melhoria do perfil glicémico dos doentes depois de submetidos a esta técnica de cirurgia bariátrica, nomeadamente com redução da glicemia média de $103,5 \pm 26,7$ mg/dL antes da cirurgia para $82,6 \pm 12,4$ mg/dL aos 3 anos, redução do total de indivíduos com critérios de anomalia da glicose em jejum aos 3 anos e reversão dos critérios de diabetes mellitus nos 11 doentes que os apresentavam antes da intervenção. De forma semelhante, mostrou redução significativa dos índices de insulino-resistência dos doentes ao longo do tempo, com redução da insulinemia média e índice HOMA. Relativamente às repercus-

sões no peso e IMC, foi verificada uma redução do peso e IMC pós-cirúrgicos relativamente aos basais (de $134,7 \pm 29,6$ Kg e $52,4 \pm 10,9$ Kg/m² para $87,4 \pm 18,5$ Kg e $34,2 \pm 8,3$ Kg/m², respectivamente), bem como redução da taxa de excesso de IMC de $50,2\% \pm 19,5$ aos 12 meses, para $65,4\% \pm 22,9$ aos 36 meses após cirurgia bariátrica.

Nesse sentido, o presente estudo veio reforçar a demonstração das vantagens metabólicas que a gastrobandoplasta ajustável pode conferir aos doentes intervencionados, verificadas logo ao primeiro ano após a cirurgia mas que se tendem a manter de forma progressiva e significativa ao longo dos anos após cirurgia bariátrica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sica DA, Schoolwerth AC. Part 1. Uric acid and losartan. *Curr Opin Nephrol Hypertens*;11:475-82.2002
2. Breckenridge A. Hypertension and hyperuricaemia. *Lancet*;1:15-8.1966
3. Tykarski A. Evaluation of renal handling of uric acid in essential hypertension: hyperuricemia related to decreased urate secretion. *Nephron*;59:364-8.1991
4. Cannon PJ, Stason WB, Demartini FE, Sommers SC, Laragh JH. Hyperuricemia in primary and renal hypertension. *N Engl J Med*;275:457-64.1966
5. Alderman M, Aiyer KJV. Uric Acid: Role in Cardiovascular Disease and Effects of Losartan. *Curr Med Res Opin*;20(3).2004
6. Bonora E, Targher G, Zenere MB, et al. Relationship of uric acid concentration to cardiovascular risk factors in young men. Role of obesity and central fat distribution. The Verona Young Men Atherosclerosis Risk Factors Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*; 20(11):975-80.1996
7. Alderman MH. Uric acid and cardiovascular risk. *Curr Opin Pharmacol*;2:126-30.2002
8. Bhole V, Choi JW, Kim SW, Choi H. Serum uric acid levels and the risk of type 2 diabetes: a prospective study. *Am J Med* 2010 Oct;123(10):957-61
9. Persky VW, Dyer AR, Idris-Soven E, Stamler J, Shekelle RB, Schoenberger JA et al. Uric acid: a risk factor for coronary heart disease? *Circulation*;59:969-77.1979
10. Johnson RJ, Kivlighn SD, Kim YG, Suga S, Fogo AB. Reappraisal of the pathogenesis and consequences of hyperuricemia in hypertension, cardiovascular disease, and renal disease. *Am J Kidney Dis*;33:225-34.1999
11. Facchini F, Chen YD, Hollenbeck CB, Reaven GM. Relationship between resistance to insulin-mediated glucose uptake, urinary uric acid clearance, and plasma uric acid concentration. *JAMA*;266:3008-11.1991
12. Sica DA, Schoolwerth AC. Renal handling of organic anions and cations and renal excretion of uric acid. In: Brenner B, Rector F, eds. *The Kidney* 680-700. 2000
13. Kim SY, Guevara JP, Kim KM, Choi HK, Heitjan DF, Albert DA. Hyperuricemia and coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis.

- lysis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*;62(2):170-80.2010
14. Culleton BF, Larson MG, Kannel WB, Levy D. Serum uric acid and risk for cardiovascular disease and death: the Framingham Heart Study. *Ann Intern Med*;131:7-13.1999
 15. Lehto S, Niskanen L, Ronnema T, Laakso M. Serum uric acid is a strong predictor of stroke in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Stroke*;29:635-9.1998
 16. Mitu F, Dragan MV. Hyperuricemia and the metabolic syndrome (abstract). *Ver Med Chir Soc Med Nat Iasi*;113(4):1001-5.2009
 17. Sjostrom L, Lindroos A-K, Peltonen M, et al. Lifestyle, Diabetes, and cardiovascular Risk Factors 10 Years after Bariatric Surgery. *N Engl J Med* 351;26. December 2004.
 18. in Estudo PORMETS, Manual de Insulino-Resistência, Grupo de Estudos Insulino-Resistência, SPEDM, 3ª edição
 19. Adams TD, Gress RE, Smith SC, et al. Long-term mortality after gastric bypass surgery. *N Engl J Med*. 357:753-761.2007
 20. Sjöström L, Narbro K, Sjöström D, et al. Effects of Bariatric Surgery on Mortality in Swedish Obese Subjects. *N Engl J Med* 357;8. August.2007
 21. Dixon JB, O'Brien PE. Health Outcomes of Severely Obese Type 2 Diabetic Subjects 1 Year After Laparoscopic Adjustable Gastric Banding. *Diabetes Care* 25:358-363.2002
 22. Tice JA, Karliner L, Walsh J, Peterson AJ, Feldman MD, MPhil. Gastric Banding or Bypass? A Systematic Review Comparing the Two Popular Bariatric Procedures. *The American Journal of Medicine*;121, 885-893.2008
 23. Frigg A, Peterli R, Peters T, Ackermann C, Tondelli P. Reduction in co-morbidities 4 years after laparoscopic adjustable gastric banding. *Obes Surg*;14(2):216-23.2004
 24. Pontiroli AE, Pizzocri P, Librenti MC, e tal. Laparoscopic Adjustable Gastric Banding for the Treatment of Morbid (Grade 3) Obesity and its Metabolic Complications: A Three-Year Study. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. Vol 87, N 8, 3555-3561.2002
 25. Lee W-J, Wang Weu, Wei P-L, Huang M-T. Weight Loss and Improvement of Obesity-related Illness Following Laparoscopic Adjustable Gastric Banding Procedure for Morbidly Obese Patients in Taiwan. *J Formos Med Assoc*;Vol 105, n 11.2006
 26. Bult MJF, Dalen T, Muller AF. Surgical treatment of obesity. *European Journal of Endocrinology*;158, 135-145.2008
 27. Gasteyger C, Suter M, Calmes J, Gaillard R, Giusti V. Changes in Body Composition, Metabolic Profile and Nutritional Status 24 Months after Gastric Banding. *Obes Surg*. Vol 16, N 3, 243-150(8).2006