

# Laserlipólise: Lipoaspiração com Nd-YAG Laser

Alberto Goldman<sup>1</sup>  
Diego E. Schavelzon<sup>2</sup>  
Guillermo S. Blugerman<sup>2</sup>

- 1] Membro Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. Membro da International Society of Aesthetic Plastic Surgery.
- 2] Cirurgião Plástico.

## Endereço para correspondência:

Alberto Goldman

Av. Augusto Meyer, 163 Cj. 1203  
Porto Alegre – RS  
90550-110

Fone: (51) 3342-7722  
e-mail: alberto@goldman.com.br

**Descritores:** Laserlipólise; lipoaspiração a laser; Nd-Yag laser; bomba peristáltica; foto-hipertermia.

## RESUMO

*Os autores relatam sua experiência com a laserlipólise, procedimento cirúrgico que utiliza um laser do tipo Nd-YAG com comprimento de onda de 1064nm no tratamento da adiposidade localizada, seja como método isolado ou associado a outros procedimentos tradicionais. São analisados os princípios físicos de ação do laser sobre o adipócito, detalhes anestésicos, a técnica de aplicação, casuística, vantagens, limitações, desvantagens, complicações e resultados a longo prazo. Além disso, é demonstrado e analisado, através de estudos histológicos, o princípio de ação da laserlipólise – foto-hipertermia – sobre a célula gordurosa e tecidos adjacentes.*

## INTRODUÇÃO

Atualmente, a lipoaspiração e suas variantes estão entre os procedimentos cirúrgicos mais frequentes na cirurgia plástica. As técnicas de remoção e remodelação da gordura corporal têm evoluído desde o advento da lipoaspiração<sup>(1)</sup>. Os principais recursos desenvolvidos foram o uso da aspiração com seringas, lipoaspiração seca, úmida, utilização da solução

tumescente, ultra-som interno, ultra-som externo, lipoaspiração superficial, associação da técnica que utiliza motores de ar comprimido ou elétricos, como na vibrolipoaspiração, e bombas de infusão e aspiração. Apesar da evidente evolução, a grande preocupação em relação à lipoaspiração ainda reside no volume total aspirado e sua repercussão clínica e

hemodinâmica, assim como na qualidade de recuperação no período pós-operatório.

A perda sangüínea foi parcialmente controlada com o advento da anestesia com infiltração tumescente. Através da injeção abundante de líquidos no tecido gorduroso, utilizando uma solução contendo principalmente solução salina, adrenalina, bicarbonato e lidocaína, e independente da modalidade anestésica utilizada, maiores quantidades de gordura podem ser removidas com mais segurança. A lipoaspiração ultrassônica, apesar de ser um método seguro e apresentar algumas vantagens em relação à técnica tradicional de sucção de gordura, não é universalmente aceita nem isenta de efeitos indesejados.

O uso do *laser* como adjuvante da lipoaspiração foi descrito pela primeira vez em 1994 por Apfelberg<sup>(2)</sup>, mostrando os resultados de um estudo multicêntrico aprovado pelo FDA em cinco diferentes centros de cirurgia plástica. Nesse estudo, a cânula de lipoaspiração apresentava, em seu interior, uma fibra óptica responsável pela condução e emissão do raio *laser* (Nd-YAG *laser*) de 40W. O laser atuava apenas no tecido gorduroso já aspirado através do orifício da cânula, coagulando os vasos sangüíneos. Em 1996, o mesmo autor<sup>(3)</sup> atualizou e ampliou o estudo e, apesar de resultados não completamente conclusivos, evidenciou-se uma menor perda sangüínea, período de recuperação encurtado, menos edema, dor, equimoses e desconforto no período pós-tratamento. O estudo, porém, foi descontinuado. Em 1997 e 1999, Cook<sup>(4,5)</sup> descreve sua experiência com a vaporização do tecido subcutâneo na face pela ação do *laser*. Blugerman<sup>(6)</sup>, em 2000, e Schavelzon<sup>(7)</sup>, em 2001, mostram os resultados obtidos com a laserlipólise propriamente dita. Neira<sup>(8,9,10,11)</sup>, em 2001, relata sua experiência com o laser *externo* atuando no tecido adiposo e as variáveis hemodinâmicas e níveis de lidocaína associados ao procedimento. No mesmo ano, Solarte<sup>(12)</sup> descreve os efeitos do *laser* de baixa potência no tecido adiposo.

Neste trabalho, apresentamos nossa experiência com a utilização do Nd-YAG *laser* no tratamento das lipodistrofias, procedimento denominado laserlipólise.

## MATERIAL E MÉTODOS

Na laserlipólise, utilizamos um equipamento do tipo Nd-YAG *laser* com comprimento de onda de 1064nm associado a uma fonte *laser* de Hélio-Néon. O raio *laser* é conduzido até o tecido adiposo através de uma

fibra óptica de 300 micra contida no interior de uma microcânula de aço inoxidável de 1 mm de diâmetro e comprimento variável. A fibra óptica é exteriorizada 2 ou 3 mm em relação à extremidade distal da cânula e é somente neste local que o *laser* atua (Fig. 1). Após a proteção adequada da equipe e do paciente com óculos especiais, são realizadas pequenas incisões de 1 mm nas áreas desejadas, através das quais é introduzida a microcânula que avança e retrocede em movimentos de leque, em diferentes níveis de profundidade, inclusive subcutâneo, à semelhança da lipoaspiração superficial. Esses movimentos são facilitados pela ação do *laser*. O *laser* de baixa potência (máximo de 6W), em contato com a gordura, produz um efeito de foto-hipertermia com transformação de energia luminosa em calor nos adipócitos. É possível perceber a tonalidade avermelhada do raio (He-Néon) na pele por transiluminação. O tempo de ação do *laser* depende da quantidade de gordura existente, resistência do tecido e da extensão da área tratada, além da palpação transoperatória. A passagem do *laser* cria pequenos túneis na gordura e a delicada membrana protéica das células gordurosas se rompe por ação fototérmica, liberando o conteúdo oleoso nelas contido (Figs. 2 e 3). A solução oleosa que permanece dispersa nas áreas tratadas é geralmente drenada. Para isso, é utilizada uma cânula de 2 mm, multiperfurada, acoplada à mesma bomba peristáltica que foi utilizada na infusão da solução tumescente, especialmente desenvolvida para esse fim. Por meio de uma pressão negativa não superior a 450 ou 500mmHg, o produto da laserlipólise é removido das áreas tratadas. A rotina que se segue é semelhante à de uma lipoaspiração tradicional, com curativos levemente compressivos, analgésicos e cuidados gerais. Praticamente todos os procedimentos são de caráter ambulatorial, e o retorno às atividades dá-se a partir do segundo dia pós-operatório. Inicia-se drenagem linfática manual a partir da primeira semana após a cirurgia.

Num período de 30 meses, foram realizadas 1734 cirurgias em três centros de cirurgia plástica. Do total, 82% (1421 pacientes) foram do sexo feminino e 18% (312) do sexo masculino. A idade variou dos 15 aos 78 anos. Praticamente todos os procedimentos foram realizados com anestesia local tumescente utilizando bomba peristáltica de infusão e solução contendo 1 mg de adrenalina, 15 ml de Bicarbonato de Sódio molar e 15 ml de Lidocaína 1% para cada litro de solução salina morna. A concentração e o volume de

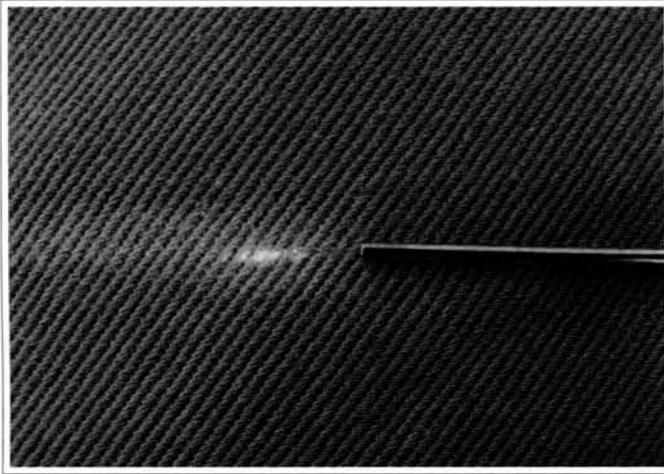


Fig. 1 - Fibra óptica exteriorizada e emitindo o laser na extremidade da cânula de 1mm de diâmetro.

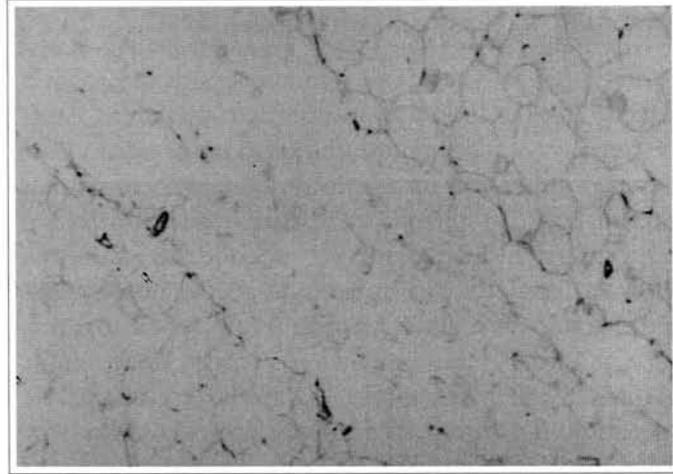


Fig. 2 - Túnel produzido no tecido gorduroso pela ação do Nd-YAG laser, mostrando quebra da estrutura celular.

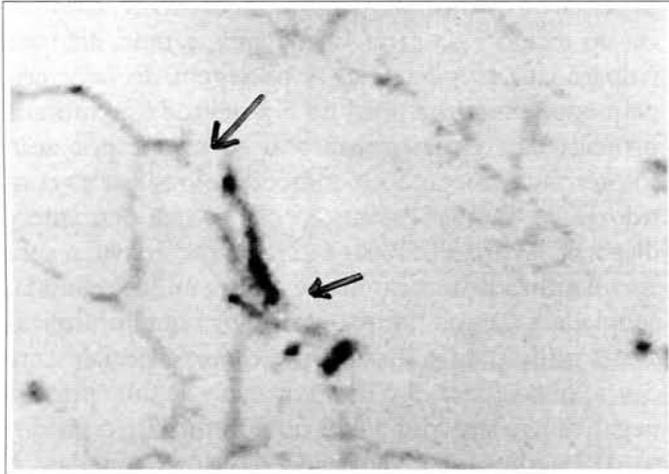


Fig. 3 - Visão aproximada do rompimento da membrana celular.

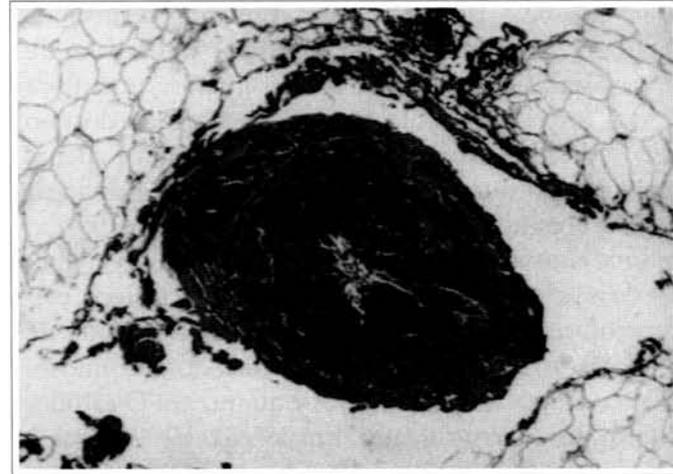


Fig. 4 - Detalhe histológico mostrando a coagulação de pequenos vasos no tecido gorduroso por ação do laser (Orceína 32x).

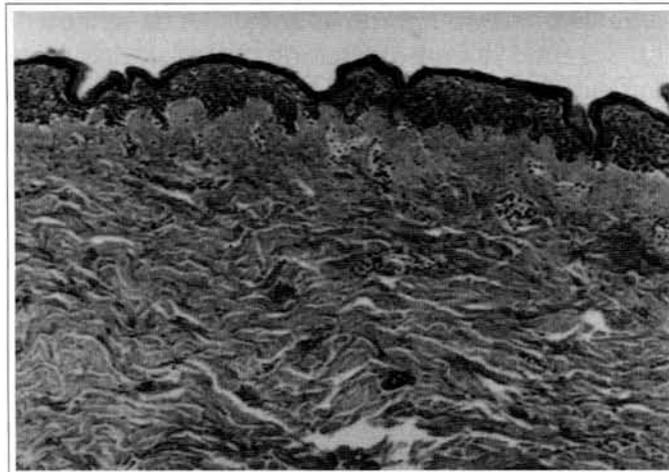


Fig. 5 - Reorganização da derme reticular (HE 32x).

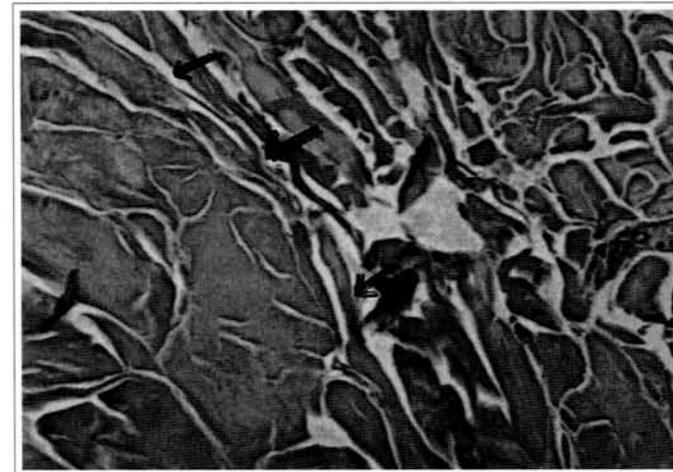


Fig. 6 - Coagulação do colágeno (HE 100x).

lidocaína, assim como a quantidade de solução injetada é variável segundo a quantidade de gordura a ser tratada e sua localização. Há uma espera de 20 a 30 minutos antes que seja iniciado o procedimento. A técnica foi indicada no tratamento da lipodistrofia localizada e irregularidades do tecido gorduroso em pacientes hígidos, de preferência não-fumantes e que estivessem próximo a seu peso ideal. O volume máximo aspirado não excedeu 5% do peso corporal.

## RESULTADOS

Os resultados conseguidos com a laserlipólise assemelham-se àqueles obtidos com os métodos tradicionais de lipoaspiração. Dos 1734 pacientes tratados, um sofreu pequena área de queimadura de 1 cm de diâmetro que cicatrizou sem maiores seqüelas; houve 37 casos de assimetria; um seroma e uma pequena infecção no local de penetração da microcânula.

## DISCUSSÃO

A grande limitação dos métodos tradicionais de lipoplastia parece ser aquela relacionada à quantidade de gordura removida devido à perda hemática associada. Ainda que sejam observações preliminares e necessitem de mais estudos e maior *follow-up*, a laserlipólise realizada com Nd-YAG *laser* de 1064nm, associada à infiltração tumescente utilizando bomba peristáltica de infusão, mostrou ser um método com baixa perda hemática, baixo índice de equimoses e com pouco desconforto no período pós-operatório. O tratamento de áreas em que tradicionalmente existe maior dificuldade de retirada de gordura como a região dorsal ou mamas, no caso de ginecomastia, é facilitado, uma vez que a microcânula contendo o *laser* tem apenas 1 mm de diâmetro e sua penetração é facilitada pela ação do raio, trazendo menos esforço e fadiga ao cirurgião. Este efeito facilitador também é observado em áreas previamente operadas. A visualização de uma coloração avermelhada da fonte de Hélio-Néon, em função de sua transiluminação através da pele, torna o procedimento bastante preciso, pois permite ao cirurgião saber exatamente o local em que está situada a extremidade da microcânula e onde o *laser* está agindo. Estudos histológicos evidenciam efeitos positivos como a coagulação de pequenos vasos do tecido gorduroso (Fig. 4), rompimento de adipócitos (Figs. 2 e 3), reorganização da derme reticular (Fig. 5) e coagulação do colágeno do tecido gorduroso (Fig. 6). O efeito da coagulação de vasos corroboraria para uma

menor perda sangüínea e menos equimoses. A coagulação do colágeno e reorganização da derme, efeitos já observados com outros tipos de *laser*, ajudariam uma adequada retração tecidual.

A quantidade de gordura removida é de difícil mensuração uma vez que a laserlipólise difere dos métodos habituais de lipoplastia por não promover a retirada simples da gordura quando utilizada como método isolado. Além disso, a infiltração tumescente dificulta uma mensuração fiel. A quantidade de solução tumescente infiltrada variou de 270 ml a 3,3 litros.

Dosagens de hemoglobina, hematócrito, triglicérides e colesterol foram realizadas em 20 pacientes no período pré-operatório, um dia, uma semana e um mês após o procedimento (quando realizado isoladamente) e não mostraram alterações significativas.

## CONCLUSÃO

Utilizada como método isolado ou adjuvante à lipoaspiração, a laserlipólise representa mais um recurso no tratamento das lipodistrofias. No estudo, apresentou algumas vantagens em relação à lipoaspiração utilizada de maneira isolada, principalmente no tocante à melhor qualidade de recuperação. A laserlipólise mostrou ser bastante eficiente no tratamento de irregularidades no contorno corporal pós-tratamento de lipoaspiração. Como desvantagem, encontra-se a necessidade de treinamento e conhecimento dos princípios físicos do *laser*, maior tempo despendido para a realização da cirurgia, além do alto custo do equipamento.

## AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao Dr. Dejalma Johann e equipe pelos estudos histológicos.

## BIBLIOGRAFIA

1. Illouz YG. Une nouvelle technique pour les lipodystrophies localisées. Ver Chir Esth Franc. 1980;6(9).
2. Apfelberg DB, Rosenthal S, Hunstad JP, Achauer B, Fodor PB. Progress report on multicenter study of laser-assisted liposuction. Aesth Plast Surg. 1994;18(3):259-64.
3. Apfelberg DB, et al. Results of multicentric study of laser-assisted liposuction. Clin Plast Surg. 1996;23(4):713-9.

4. Cook WR. Laser neck and jowl liposculpture including platysma laser resurfacing, dermal laser resurfacing and vaporization of subcutaneous fat. *Dermatol Surg.* 1997;23(12):1143-8.
5. Cook WR. Alternative to the facelift. Liposculpture of the face, neck, and jowls with laser dermal resurfacing and platysmal plication. *Dermatol Clin.* 1999;17(4):773-82.
6. Blugerman G. Laserlipolysis for the treatment of localized adiposity and "cellulite". Abstracts of World Congress on Liposuction Surgery. 2000; Dearborn, Michigan, USA.
7. Schavelzon D, Blugerman G, Goldman A, et al. Laser Lipolysis. Abstracts of the 10th International Symposium on Cosmetic Laser Surgery; 2001; Las Vegas, USA.
8. Neira R. Laser Lipolysis Lipoplastia asistida con laser. *Anais do Congresso Colombiano de Cirugía Plástica; 2001; Cali, Colômbia.*
9. Neira R. Reportaje clínico de 700 pacientes practicados con técnica lipoescultura laser. In: *Anais do Congresso Colombiano de Cirugía Plástica; 2001; Cali, Colômbia.*
10. Neira R, Zúñiga E. Niveles sanguíneos de lidocaína y variables hemodinámicas en lipoescultura laser. *Anais do Congresso Colombiano de Cirugía Plástica; 2001; Cali, Colômbia.*
11. Neira R, Isaza C. Efectos del Laser de dîodo eléctrico en adipositos humanos cultivados in vitro. *Anais do Congresso Colombiano de Cirugía Plástica; 2001; Cali, Colômbia.*
12. Solarte E. Efectos de la luz Laser de baja potencia en tejido adiposo. *Anais do Congresso Colombiano de Cirugía Plástica; 2001; Cali, Colômbia.*