



# Frenulectomías con fotobisturí láser CO<sub>2</sub> en la práctica ortodóncica

J. C. RIVERO LESMES\*, I. M.<sup>o</sup> MARTINEZ-GONZALEZ\*\*,  
R. M.<sup>o</sup> PERIS GARCIA-PATRON\*\*\* y M. DEL CANTO PINGARRON\*\*\*\*

\* Ex profesor titular de Ortodoncia. \*\* Profesor titular de Cirugía Maxilofacial.  
\*\*\* Alumno máster de Cirugía Bucal. \*\*\*\* Profesor asociado de Cirugía Bucal.  
Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Odontología.  
Departamento de Medicina y Cirugía Bucal.

## INTRODUCCION

EN la actualidad, la gran preocupación que existe en la sociedad por la belleza, se ve reflejada en el interés de pacientes y sus familiares por alcanzar la máxima perfección estética del frente anterior de la boca, puesto que será lo que llamativamente mostrará en cada sonrisa.

Resulta habitual que padres y niños acudan a las consultas con la finalidad de cerrar «prematuramente» los diastemas de la línea media maxilar, alegando las posibles repercusiones que dicha sonrisa alterada pudiera tener sobre la futura estética facial, así como sobre el comportamiento y relación social del paciente.

Todos conocemos los efectos perniciosos que sobre el desarrollo radicular puede tener el cierre prematuro e inadecuado de los diastemas interincisivos, cuando todavía no han erupcionado los caninos superiores, así como la gran inestabilidad que sobreviene tras el fácil y rápido cierre del diastema.

Existen múltiples factores que pueden influir en la reaparición del diastema de la línea media interincisiva, como pueden ser:

a) Maloclusión asociada con inadecuado resalte y/o sobremordida, inapro-

piada inclinación axial de las raíces de los incisivos, etc.

b) Persistencia de malos hábitos labiales y/o linguales.

c) Inadecuados patrones de oclusión dinámica mandibular que por ejercer fuerzas laterales sobre los incisivos en las excursiones laterales con disoclusiones de grupo anterior, obliguen a los dientes anteriores a desplazarse del lugar que les corresponde.

d) Discrepancias de tamaño dentario entre los incisivos superiores y los inferiores.

e) Anomalías de la anatomía dentaria.

f) Posibles trastornos neuromusculares.

g) La persistencia del frenillo labial superior, asociado a los tejidos blandos de la sutura media intermaxilar que le acompañan.

A lo largo de los últimos años se ha venido investigando de forma exhaustiva la relación existente entre el frenillo labial y la etiología del diastema, así como con la aparición de la recidiva tras el cierre ortodóncico del mismo.

El frenillo labial superior es una franja de tejido, normalmente de forma triangular, que se extiende desde la encía de la línea media maxilar hasta el vestíbulo y porción media del labio superior. Asimismo, se considera que las uniones mucó-

# TRABAJOS ORIGINALES

gingival y mucosalveolar del frenillo no son diferentes al resto de estructuras de la boca (1). Es considerado como un resto posteruptivo de las bandas tectolabiales, que tienen su aparición embrionaria en el tercer mes de desarrollo intrauterino, conectando el tubérculo del labio superior a la papila palatina (2).

La inserción del frenillo en la mucosa gingival sufre una relocalización en dirección apical originada por el normal crecimiento del proceso alveolar. Si este proceso sufre cualquier alteración y las fibras del frenillo no migrasen apicalmente, persistiría una banda residual de tejido conjuntivo entre los incisivos centrales superiores, considerándose en estos casos un factor etiológico determinante de los diastemas de línea media, ya que dichas fibras permanecen unidas al periostio y tejidos conectivos de la sutura intermaxilar (3). Por ello se ha encontrado una alta correlación entre la existencia de estas fibras transeptales en la cresta alveolar y la recidiva del diastema postratamiento ortodóncico (4).

Por otro lado, también se ha encontrado una alta relación entre la existencia de la separación entre los incisivos y la impacción de alimentos y acúmulo de placa bacteriana, con la consiguiente aparición de trastornos periodontales y cariogénos motivados por la mayor dificultad de cepillado (1).

Por todas estas razones parece estar indicada la eliminación de los frenillos labiales, que por ser excesivamente largos en su implantación, o por estar anómalamente insertados, ocasionen claramente la aparición y persistencia del diastema interincisivo (3), y parece existir un total acuerdo entre todos los profesionales, tanto odontopediatras como ortodontistas, consultados en la literatura, con respecto a la oportunidad de esperar a la erupción de los incisivos laterales y caninos superiores antes de realizar la frenectomía total o parcial, puesto que se piensa de forma generalizada que muchos de los diastemas terminan cerrándose espontáneamente con el normal proceso de desarrollo eruptivo del frente anterosuperior (5, 6).

En esta misma línea, ciertos autores han descrito cómo en los niños de edades comprendidas entre los seis y los siete años, el 98 por 100 presentan de algún modo diastemas interincisivos y sólo el 7 por 100 permanecen con los mismos en la adolescencia (7).

Más aún, algunos autores sostienen que

la frenectomía realizada en edades tempranas puede ocasionar tractos fibrosos cicatriciales que impidan un normal cierre del espacio diastemario por los procedimientos ortodóncicos habituales.

Por otro lado, hay quien piensa, aun sin el acuerdo de todos los anatomistas, que las fibras transeptales son necesarias para el normal cierre del espacio interincisivo y que por esa razón no deberían ser reseccadas en ningún caso (8). Esta es una hipótesis que ha sido rebatida por otros autores que no reconocen una propiedad elástica a las fibras transeptales (3, 9).

Resumiendo, podríamos decir que el criterio comúnmente aceptado por casi todos los clínicos es el de esperar para la realización de la frenectomía hasta que se haya completado la total erupción de los cuatro incisivos y de los caninos superiores y solamente cuando el proceso eruptivo haya fracasado en el normal cierre del diastema (5, 6).

Pero seguimos encontrando controversia cuando se trata de decidir el momento de realización de la frenectomía pre o postratamiento ortodóncico. Hay autores que piensan cómo tras la resección de los frenillos, anormalmente implantados y, por tanto, causantes del diastema, sobreviene frecuentemente la recidiva al suprimir la aparatología ortodóncica (6, 9, 10) y, por el contrario, otros, como Edwards (3), demuestran la inexorable recidiva del diastema tras el cierre ortodóncico si no es eliminado previamente el frenillo anómalo.

En un intento de dar explicación a estos fenómenos, se han estudiado microscópicamente los tejidos que constituyen el frenillo y los elementos interdentes y se ha venido a concluir que son muy similares a los excesos de tejido gingival que se encuentran en los espacios de extracción tras haber realizado el cierre del espacio por procedimientos ortodóncicos (11, 12).

En esta misma línea se han detectado incrementos significativos de fibras oxilánicas en los espacios interdentes tras el cierre ortodóncico, ya sea en lugares de extracción o en diastemas (11, 12, 13).

Así se han descrito formas en espiral o en muelle para las fibras transeptales comprimidas entre los dientes tras el cierre de los espacios, siendo las fibras más cercanas a la cresta alveolar las que antes se reorganizan, adoptando una morfología aparentemente normal a los catorce meses de permanecer en retención (13, 14). Esto puede explicarse según la hipótesis de que la isquemia provocada por la fuerza ortodóncica sobre las fibras transeptales

les y los demás tejidos origina una necrosis de los mismos, siendo reemplazados por otros de nueva formación (3).

En apoyo de esta hipótesis existen otros trabajos que demuestran cómo se desarrolla una respuesta fisiológica de los fibroblastos del ligamento transeptal, según la cual estas células sintetizan y destruyen el colágeno, controlando los fenómenos de remodelamiento del sistema periodontal (15).

Una vez se haya llegado al acuerdo unánime de que los frenillos anormalmente implantados ocasionan la recidiva del diastema tras el tratamiento ortodóncico, también se han reportado innumerables casos en los que ocurría lo mismo, aun después de la cirugía, alegándose que era debido a los tractos fibrosos cicatriciales postquirúrgicos. Es por ello que se han descrito un gran número de técnicas quirúrgicas, sin que los autores se hayan puesto de acuerdo en la nomenclatura, y que han sido denominadas frenectomías, frenicectomías, frenotomías o frenulectomías, como consideramos nosotros que sería el término apropiado.

En los últimos años se ha desarrollado una nueva técnica quirúrgica incruenta con la utilización del láser CO<sub>2</sub> en el campo de la cirugía oral; su utilización ha sido amplia y variada, obteniéndose diversos resultados según los distintos autores. Las propiedades que hacen del bisturí láser un elemento útil en esta especialidad se basan fundamentalmente en sus efectos hemostáticos, precisión en el corte, acción antiedematosa y posibilidad de vaporización de tejidos.

La acción del láser CO<sub>2</sub> sobre los tejidos desencadena, inicialmente, un efecto térmico que va a producir la vaporización tisular intra y extracelular. Esta radiación no ionizante vaporiza todas las secciones o capas de tejido en forma controlada (16, 17, 18).

Histológicamente se produce una fragmentación de la queratina, formación de vacuolas y degeneración de las células basales del epitelio. En el tejido conectivo va a existir homogeneización vítrea del colágeno y oclusión vascular (19, 20).

Desde un punto de vista clínico, la utilización del fotobisturí sobre los tejidos blandos de la mucosa oral resulta con mejor aprovechamiento en aquellos que presentan un mayor contenido en agua.

En estos casos, la vaporización tiene lugar en situaciones de presión atmosférica, donde la temperatura intracelular nunca sobrepasa los 100° C, no existiendo

evidencia de combustión de los tejidos en la zona de destrucción por láser (16).

Esta relativa baja temperatura, unida a la escasa conductividad para el calor por parte de los tejidos, suponen un mínimo daño a las estructuras adyacentes a la zona destruida. Junto a la falta de afección de los tejidos vecinos, en la incisión láser existe una desnaturalización de las proteínas celulares y extracelulares en el lugar del impacto, que hace que no se liberen los mediadores químicos de la inflamación, lo que justifica la falta de edema e inflamación en las heridas quirúrgicas producidas por este bisturí (16).

Para algunos autores, como Fisher y cols. (21), la fina capa de colágeno desnaturalizado que se observa en la superficie del área tratada con láser actúa, probablemente, como un impermeable que cubre la herida en el período postoperatorio inmediato, disminuyendo el grado de irritación tisular que produce el medio oral.

Otra acción referida al láser CO<sub>2</sub> y de gran utilización se basa en la tendencia a una formación cicatricial mínima en las heridas. Aunque este período reparativo resulta en ocasiones más lento que cuando se practica con técnicas quirúrgicas convencionales, la ausencia de cicatrización retráctil le convierten en un método terapéutico muy útil para muchas de las lesiones que asientan en la cavidad bucal.

Al respecto, Pecaro y Garehime (22), tras un estudio con pacientes con diversas afecciones en el área maxilofacial, terminaron su experiencia comentando el avance significativo y la terapia alternativa que suponía el láser CO<sub>2</sub>, pudiendo convertirse en el tratamiento quirúrgico preferido para las lesiones de los tejidos blandos orales, afirmando además que este tipo de cirugía resulta más rápida y ofrece menos complicaciones postoperatorias que la cirugía convencional.

Ante estas perspectivas se ha pretendido, a través de este trabajo, demostrar la utilización del fotobisturí láser en la eliminación quirúrgica de los frenillos labiales superiores hipertróficos, causantes de diastemas interincisivos, valorando la posibilidad de favorecer el cierre espontáneo del diastema mediante un sistema de tratamiento combinado, focalización-desfocalización, con láser CO<sub>2</sub>.

#### MATERIAL Y METODO

El presente estudio ha sido realizado sobre 21 pacientes que fueron remitidos

TABLA I

Caso	Edad	DI I	DI M	DI Fin	Dif. final
1	17	1,50	0,00	0,00	1,50
2	9	1,20	0,90	0,90	-0,30
3	7	3,50	2,50	2,50	-1,00
4	9	2,00	1,50	1,00	1,00
5	9	1,50	1,50	1,50	0,00
6	13	1,00	1,00	0,50	-0,50
7	8	2,00	1,50	1,50	-0,50
8	38	3,00	3,00	2,40	-0,60
9	13	2,50	2,00	2,00	-0,50
10	9	3,00	2,00	0,40	-2,60
11	7	1,50	1,00	0,50	-1,00
12	11	1,00	1,00	0,00	-1,00
13	39	1,50	1,50	1,50	0,00
14	11	2,50	2,00	0,00	-2,50
15	15	1,00	1,00	0,50	-0,50
16	11	1,00	0,00	0,00	-1,00
17	9	4,00	2,00	2,00	-2,00
18	21	1,50	1,00	1,00	-0,50
19	12	2,00	1,50	1,50	-0,50
20	12	5,00	5,00	5,00	0,00
21	12	2,00	1,50	1,00	-1,00
Media	13,90	2,10	1,59	1,22	-0,88
Total	292	44,20	33,40	25,70	-18,50
DS		1,08	1,12	1,36	-0,54
Varianza		1,16	1,25	1,84	-0,29

p < 0,001

al Departamento de Medicina y Cirugía Bucofacial, Unidad de Láser, siendo informados en todo momento de los objetivos de nuestro trabajo.

Una vez recibido el consentimiento para integrarse en el mismo, se procedió al tratamiento correspondiente de la siguiente forma:

1. Medición de la distancia interincisal.

2. Anestesia de la zona a tratar.
3. Focalización-desfocalización láser CO<sub>2</sub>.
4. Controles postoperatorios.
5. Estudio estadístico.

En cada una de las fichas protocolizadas e individualizadas se tomaron los datos de filiación, edad del paciente y la distancia interincisiva, expresada en milímetros mediante la doble medición con un

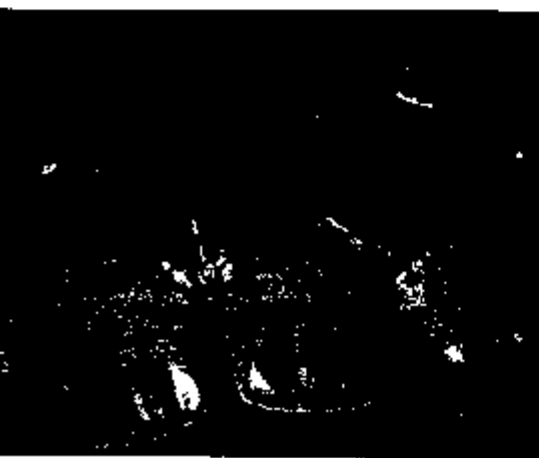


Fig. 1.—Caso A (control antes de practicar la frenulectomía).



Fig. 2.—Caso B (aspecto clínico tras la exéresis inmediata del frenillo labial).

REVISTA DE ODONTOLOGIA, 1982, 18(1), 1-5



Fig. 4. -Aspecto clínico de la herida durante el primer control realizado a la semana de evolución.

ador Dentaurum y un compás de alfileres llevado posteriormente a una radiografía.

En todos los casos se utilizaron tres cuarcos de carpule de xilocaína y adrenalina de 10 mg en el fondo vestibular de los incisivos superiores, complementando con la infiltración anestésica a nivel de la papila interincisiva.

Después de un tiempo de espera de aproximadamente cuatro o cinco minutos, se procedió a la focalización con 10 W de potencia siguiendo el recorrido del frenillo labial desde su parte más superior hasta la zona palatina. En una última fase se varió la zona con varios barridos (desfocalización) de la misma.

Una vez terminado el tratamiento se aplicaron colutorios de peróxido de hidrógeno y un analgésico-antiinflamato-

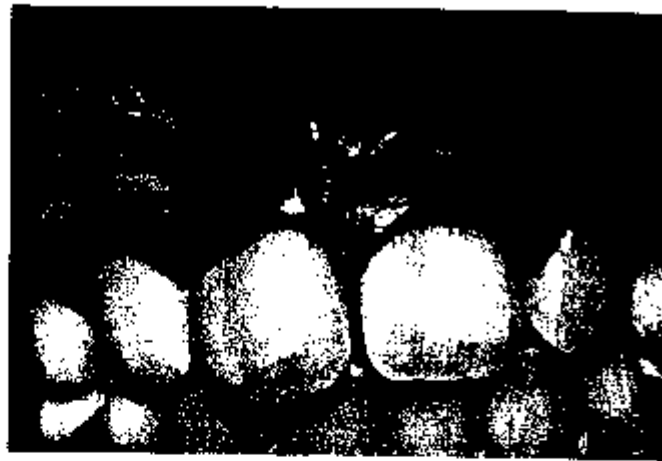


Fig. 5. -Caso B idéntico control realizado, como en el caso anterior, donde también se puede apreciar el decremento de la distancia interincisal.

rio para poder ser utilizado en casos de necesidad.

Aunque todos los pacientes fueron controlados durante los primeros días, sólo se hicieron registros de la distancia interincisiva en dos controles más al mes y dos meses de haber sido practicada la frenulectomía con láser.

Finalizado el estudio se recogieron los datos obtenidos de los controles practicados, realizándose el tratamiento estadístico mediante la aplicación de la *t* de Student para muestras pareadas.

## RESULTADOS

El presente trabajo ha sido realizado sobre 21 pacientes con diastemas interincisivos y que presentaban una edad media de 13,90 años, teniendo un rango

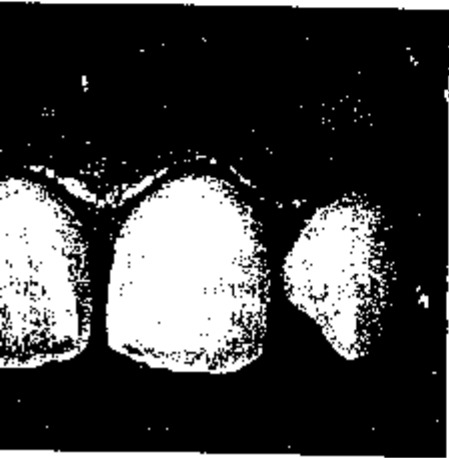


Fig. 6. -Control realizado al mes de tratamiento y se ha producido la desaparición del diastema.



Fig. 7. -Caso C (control realizado a los dos meses de tratamiento, tras los cuales se ha producido el cierre total del diastema).

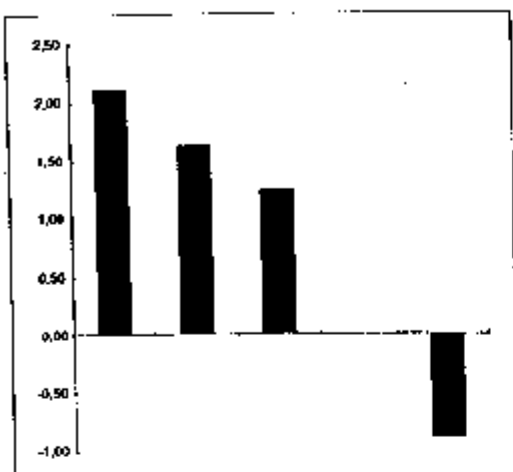


Fig. 7.—Valores correspondientes a las medias de las distancias interincisivas antes, al mes y a los dos meses de la intervención, así como la representación de la media de la disminución total del diastema.

comprendido entre siete y treinta y nueve años.

Los registros realizados al comienzo del estudio (tabla I), sobre la distancia interincisiva inicial (DII), reflejan los siguientes datos: media, 2,10 mm; rango, 1 y 5 mm (figs. 1, 2, 3).

Alcanzado el primer mes tras el tratamiento (DIM), los valores obtenidos fueron: media, 1,59 mm; rango, 0 y 5 mm (figs. 4 y 5).

Este decremento observado en los diastemas aumenta cuando se realiza el control a los dos meses (DIFin): media, 1,22 mm; rango, 0 y 5 mm (fig. 6).

De la valoración de estos resultados (fig. 7) se desprende que del total de la muestra, 21 pacientes, en 18 de ellos se produce una tendencia al cierre del diastema y tan sólo en tres casos no existe disminución alguna de la distancia interincisiva.

Estos últimos casos pertenecen a dos pacientes jóvenes de nueve y doce años con diastemas de 1,50 y 5 mm, respectivamente, y otro de treinta y nueve años de edad con un diastema de 1,50 mm.

Al realizar el tratamiento estadístico mediante la aplicación del test de la t de Student para muestras pareadas y a dos colas encontramos que la diferencia es altamente significativa, con una probabilidad de error  $p < 0,01$ .

#### DISCUSION

En el presente trabajo clínico hemos pretendido demostrar la posible relación

causa-efecto entre la hipertrofia del frenillo labial superior y el diastema interincisivo, así como describir una técnica quirúrgica poco cruenta que por sus peculiaridades no dejase restos cicatriciales que pudieran dificultar el cierre del espacio o ser responsables futuros de posibles recidivas.

Hemos tratado 21 casos con diastema interincisivo, en los que encontramos hipertrofia marcada y proximidad de la inserción del frenillo al margen gingival interdental, así como blanqueamiento de la zona mucosa interdental y palatina al traccionar del frenillo. En muchos de los casos no se ha esperado a la total erupción de los seis dientes anteriores y en un caso incluso se daba agenesia de laterales. Asimismo, en algunos pacientes se presentaban maloclusiones asociadas, como sobremordida, resalte, discrepancia ocodentaria positiva e incluso malos hábitos, que podían hacer persistir el diastema por sí mismos.

Tampoco hemos tenido en cuenta la edad de nuestros pacientes, y como hemos podido constatar, a mayor edad aparece menor cierre de diastema, quizá debido a la persistencia y estabilidad de maloclusión asociada, pero aun y así en dos de los casos de más de veinte años de edad se ha constatado un cierre significativo del diastema.

Por estos factores anteriormente mencionados existen pacientes que entrarían en ese 9,74 por 100 de casos en los que, según Edwards, el frenillo no sería la causa del diastema.

Nuestros resultados, altamente significativos ( $p < 0,01$ ), avalan las conclusiones del autor anteriormente mencionado en el sentido de que existe una clara y fuerte correlación entre la existencia del frenillo anormalmente implantado y la tendencia a la recidiva del diastema tras el tratamiento ortodóncico.

#### CONCLUSIONES

La eliminación quirúrgica por medio del rayo láser de CO<sub>2</sub> del frenillo hipertrofico labial superior favorece el cierre espontáneo del diastema interincisivo, con un nivel de significación estadística a dos colas del 0.1 por 100.

#### BIBLIOGRAFIA

1. FRIEDMAN, N., y LEVINE, H. I.: «Mucogingival surgery». *J. Periodontol.*, 33: 14-15, 1964.

- RICHER, H.: *Orban's oral histology and embryology*. Ed. 7. St. Louis: The C. V. Mosby Comp., 260, 1962.
- DWARDS, J. G.: «The diastema, the frenum, the frenectomy: A clinical study». *Am. J. Orthod.*, 71: 489-508, 1977.
- RAY, R. J.: *The maxillary midline diastema, presented before the American Association of Orthodontics*. New York, 1976.
- EWELL, R. E.: «The normal an abnormal labial frenum: Clinical differentiations». *J. Am. Dent. Assoc.*, 33: 318-329, 1946.
- INN, S. B.: *Clinical Pedodontics*. Philadelphia. W. B. Saunders Comp., 416-418, 1973.
- AYLOR, J. E.: «Clinical observation relating to the normal and abnormal frenum labii superioris». *Am. J. Orthod. Oral. Surg.*, 25: 46-650, 1939.
- IBBS, S. L.: «The superior labial frenum and its orthodontic considerations». *N. Y. State Dent. J.*, 34: 550, 1968.
- AUM, A. T.: «The midline diastema». *J. Oral Med.*, 21: 30, 1966.
- RICHER, W. H.: *Oral surgery: A step by step of operative techniques*. Ed. 3. Philadelphia, W. B. Saunders Comp., 192-198, 1961.
- AMPBHLI, P. M.; MOORE, J. W., y MATTHEWS, J. L.: «Orthodontically corrected midline diastemas». *Am. J. Orthod.*, 67: 139-58, 1975.
- DWARDS, J. G.: «The reduction of relapse in extraction cases». *Am. J. Orthod.*, 60: 128-41, 1971.
- MIKER, G. R.: «Transseptal fibers and relapse following bodily retraction of teeth: A histological study». *Am. J. Orthod.*, 61: 331-354, 1972.
14. HAYASAKA, H. H.: «A radiographic study of roots in extraction sites». *Angle Orthod.*, 46: 64-68, 1976.
15. TEN CATE, A. R.; DEPORTER, D. A., y FIDDEMAN, E.: «The role of fibroblasts in the remodeling of periodontal ligament during physiologic tooth movements». *Am. J. Orthod.*, 69: 155-167, 1976.
16. NORRIS, C., y MULLARKY, M.: «Experimental skin incision made with dioxide lasers». *Laryngoscope*, 416, 1982.
17. PIETTE, E.: «Aspects techniques dans l'utilisation des lasers en dermatologie». *Journal de Medicine Esthetique*, 10 (39): 171-173, 1983.
18. MARTI, J. A., y CARBONEL, H. A.: «Sistemas ópticos interpuestos y la absorción de energía luminosa por parte de los tejidos en la aplicación del láser». *B. M. C. D. J.*, núm. 7, abril 1986.
19. KLEIN, A.: *Masers y lasers*. Edil. Labor. Barcelona, 1969.
20. INOUE, T., y MIYAKOGAWA, N.: *Basic investigation of laser to canine organs*. XII World Congress of ORL Abstracts, p. 80. Budapest, 1981.
21. HALL, R. R.: «Experimental skin incision made with the carbon dioxide lasers». *Laryngoscope*, 426, 1982.
22. PECARO, B. G., y GARFHOME, W. J.: «The CO<sub>2</sub> in oral and maxillofacial surgery». *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 41: 725-728, 1983.

