



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Artículos de revisión

Cirugía láser transoral para neoplasias laríngeas Transoral laser surgery for laryngeal neoplasms

Adriana O'Byrne O.

Médico Cirujano Universidad del Valle. Otorrinolaringología Universidad del Valle.

Fellow Cirugía de Cabeza y Cuello U. de Texas MD Anderson Cancer Center and Tumor Institute

Cargo actual: Otorrinolaringóloga y Cirujana de Cabeza y Cuello Centro Médico Imbanaco.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: Noviembre 2 de 2012

Revisado: Noviembre 15 de 2012

Aceptado: Diciembre 5 de 2012

Palabras clave:

láser, cirugía, cáncer, laringe.

Key words:

Laser, surgery, cancer, larynx..

RESUMEN

La cirugía con láser ha sido indicada para tratar todo tipo de lesiones benignas y malignas en otorrinolaringología y en cirugía de cabeza y cuello. Los cirujanos han aprendido las aplicaciones más importantes en este campo, y entre ellas aún persiste el tratamiento de las lesiones malignas de la hipofaringe, y especialmente de la laringe.

En este artículo se describen detalladamente los tipos de láser, además de las indicaciones para llevar a cabo cirugía de laringe con láser. Se explican los diferentes pasos que se deben seguir, las medidas de seguridad y el tipo de lesiones que son susceptibles de ser resecaadas.

ABSTRACT

Laser surgery has been indicated to treat all sorts of benign and malignant tumors in Otolaryngology. When performing head and neck surgery, surgeons have learned its true and most important applications in this field; among them remains the treatment of malignant lesions of the hypo pharynx and especially the larynx.

In this article a description of the present types of laser energy, as well as the indications as to when to perform surgery in patients with larynx cancer is detailed. The different steps involved when a laser is used in the operating room, the safety measures, which lesions can be resected, etc., are described.

Correspondencia:
Centro médico Imbanaco.
Servicio de Otorrinolaringología. Valle, Colombia.
www.imbanaco.com

El carcinoma escamocelular de laringe en estadios tempranos es, por lo regular, de buen pronóstico, comparado con otros tipos de cáncer de cabeza y cuello. La elección del tratamiento obliga a considerar no solo la sobrevida del paciente sino también las consecuencias funcionales del mismo.

Las opciones de manejo, con el fin de preservar el órgano, incluyen radioterapia, quimioterapia y procedimientos quirúrgicos parciales, y la modalidad de tratamiento puede ser única, teniendo en cuenta que el 90% de los T1 y el 75% de los T2 son curables con un tratamiento apropiado.

Los resultados oncológicos reportados con radioterapia, cirugía abierta o microcirugía láser transoral, en el manejo del carcinoma epidermoide temprano de laringe, estadios I y II, son similares, por cuanto la escogencia de uno u otro debe basarse en otros factores, como el tiempo de tratamiento, la calidad de la voz, los factores de comorbilidad de las patologías que padezca el paciente, la preferencia individual y la disponibilidad de recibir el tratamiento (1).

Recuento histórico

La evolución histórica del tratamiento endoscópico para cáncer de laringe se remonta a 1915, cuando Chevalier Jackson describe la resección de un tumor de epiglotis a través de endoscopia, utilizando pinzas de copa (2). Sin embargo, este tipo de cirugía solo se realizaba ocasionalmente. En 1972, Strong y Jako diseñaron un acople para el láser de CO₂ con el microscopio (3), el micromanipulador, que permite el manejo preciso del láser a través del laringoscopio para resecciones de lesiones de laringe. En 1975, Strong trató 11 pacientes con carcinomas T1 de laringe (4), y en 1978, Vaughan, Steiner y colaboradores reportaron su uso por primera vez para resección de tumores supraglóticos (5).

Las indicaciones para cirugía láser transoral de laringe son las mismas que para cirugía abierta; sin embargo, la cirugía endoscópica transoral tiene muchas ventajas sobre la cirugía abierta, con menor incidencia de complicaciones, como disminución de la necesidad de traqueostomía, menor probabilidad de fistulas faringocutáneas y menor morbilidad postoperatoria (6, 7).

Cuando se considera la cirugía conservadora de laringe es importante tener en cuenta conceptos básicos al evaluar si el paciente es candidato a este tipo de cirugía. Es crítico determinar de manera precisa la extensión de la lesión y asegurar si es resecable en su totalidad con márgenes oncológicos adecuados, preservando las estructuras funcionales laríngeas necesarias para mantener la voz y la vía aérea. La unión cricoaritenoides forma la unidad básica funcional de la laringe y requiere que por lo menos una de ellas sea preservada, al igual que el cartilago cricoides, para que el paciente se considere candidato de una laringectomía parcial (3).

Los factores anatómicos que limitan esta técnica incluyen trismus, imposibilidad de extender la cabeza del paciente, gran hipertrofia de la base de la lengua, dentición prominente y otras condiciones anatómicas que impidan la inserción adecuada del laringoscopio para exposición del tumor.

Las guías que se dan son: no pretender suplantar el juicio del cirujano con respecto a cada paciente en particular o situación clínica determinada, y no deben ser consideradas como exclusivas de otros tratamientos que tengan la intención de lograr igual resultado (7, 8).

Tipos de láser utilizados con mayor frecuencia en cirugía de laringe transoral

Láser CO₂. Los elementos que intervienen en este procedimiento son el gas carbónico, el nitrógeno y el helio. Su longitud de onda es de 10.600 nanómetros (NM); no es visible en el espectro de colores del ojo humano, lo que obliga a asociarlo con un láser visible (rubí) para dirigirlo. Es totalmente absorbido por el vidrio, por lo cual no puede usarse acoplado a un endoscopio flexible, y como protección se deben usar lentes de vidrio. Su especificidad está dada por su efecto térmico sobre el agua, principal componente de todas las células humanas; por tanto, su absorción no depende de la pigmentación del tejido. Su potencia puede ser determinada y alcanzar gran magnitud (10 a 100 W/cm²), lo que permite un modo continuo o pulsátil, y posee gran precisión de disparo. Es posible especificar el tiempo de exposición sobre el tejido deseado y el tamaño y forma del haz. El tamaño del puntero es de 0,3 a 1 mm de diámetro, con un poder entre 3 y 10 watts, dependiendo del diámetro del haz infrarrojo que se escoja. Permite el tratamiento de lesiones superficiales sin dañar tejidos profundos, pues su penetración es menor de 1 mm. Entre sus características se destaca la posibilidad de obtener efecto de corte o vaporización, ser hemostático en vasos pequeños (<0,5 mm). Su calidad ha mejorado mucho en los últimos años, principalmente por el mayor rango de potencia, cortos tiempos de disparo (pulso o superpulso), del orden de 0,005 a 0,5 segundo, lo que permite un intervalo de "enfriamiento" que disminuye el daño tisular adyacente, y mejora la cicatrización posterior (9-10).

Láser diodo. Es el láser más simple. Los fotones son producidos por electricidad. Con la tecnología actual se ha creado este tipo de láser dentro de delgadas fibras ópticas, por lo que se puede manejar a través de fibroendoscopios y otros instrumentos flexibles. Requiere un control de la temperatura para mantener una longitud de onda estable.

Existen otros tipos de láser, pero su aplicación para el cáncer de laringe aún no parece indicada.

Lesiones laríngeas de manejo con láser endoscópico transoral

Lesiones glóticas premalignas

Las leucoplaquias de los pliegues vocales comúnmente se encuentran en pacientes fumadores. La histología de estas lesiones puede mostrar cambios displásicos, desde leves hasta carcinomas invasivos.

Las displasias severas, o carcinomas in situ, solo requieren una remoción de la capa epitelial. Así, el plano de cirugía

debe ser superficial a la lámina propia. Se debe escoger un haz de láser ancho para evitar la penetración con profundidad, y realizar un barrido sobre el área comprometida. El tejido se puede retirar con algodón húmedo o con pinza atraumática. Cuando se retira con láser no será posible enviar muestra a estudio histológico, por el daño térmico ocasionado a este tejido. Se puede mandar biopsia de los bordes de resección, para confirmar la escisión completa de la lesión.

Carcinoma verrucoso

Es una variante del carcinoma escamocelular, pero tiene un comportamiento biológico diferente del carcinoma escamocelular invasivo. Su apariencia macroscópica es la de un papiloma hiperqueratósico. Es difícil demostrar la invasión con profundidad en los estudios histológicos, y las metástasis regionales son raras. Por lo regular la escisión se puede realizar, aunque el tumor sea muy voluminoso, y en este caso el procedimiento debe hacerse por partes, de manera ordenada, comenzando por uno de los bordes de la masa, para lograr su resección completa. La resección quirúrgica es el tratamiento de elección en estos casos, ya que este tumor es poco sensible a la radioterapia, e incluso se ha reportado desarrollo de neoplasias más agresivas con su aplicación. En casos de neoplasias no resecables endoscópicamente, por su tamaño, se debe recurrir a cirugía parcial abierta o a laringectomía total.

Carcinoma escamocelular temprano de laringe

Las lesiones pequeñas que invaden la porción membranosa de los pliegues vocales producen daño en las características vibrátiles de la(s) cuerda(s) y causan disfonía, por lo que la consulta temprana con este síntoma permite el diagnóstico oportuno de la lesión. Estos pacientes tendrán neoplasias curables con diversas modalidades, y la selección del tratamiento debe basarse en la calidad de la voz esperada y en la conveniencia de la técnica escogida, más que en la probabilidad de curación, que, como se dijo, es similar a cualquier tratamiento que se realice.

La laringoscopia indirecta, la nasolaringoscopia o la laringostroboscopia son los exámenes diagnósticos más precisos y fáciles de realizar para detectar el cáncer de laringe. Los estudios de imaginología, como TAC, resonancia o tomografía por emisión de positrones, se dejan al criterio del cirujano tratante.

La meta del manejo endoscópico de las lesiones tempranas de la porción musculomembranosa del pliegue vocal es la erradicación del cáncer, con la máxima preservación de las estructuras normales. Para lograrla, la técnica puede incluir estos componentes: 1. Disección precisa debajo de la membrana basal, con mínimo daño de la lámina propia; 2. Disección de la porción superficial de la lámina propia, utilizando la técnica de infusión; 3. Disección entre el ligamento y el músculo vocal para lesiones adheridas al ligamento, pero que no lo atraviesan, y 4. Resección del músculo vocal para lesiones que lo infiltran (figuras 1-3).

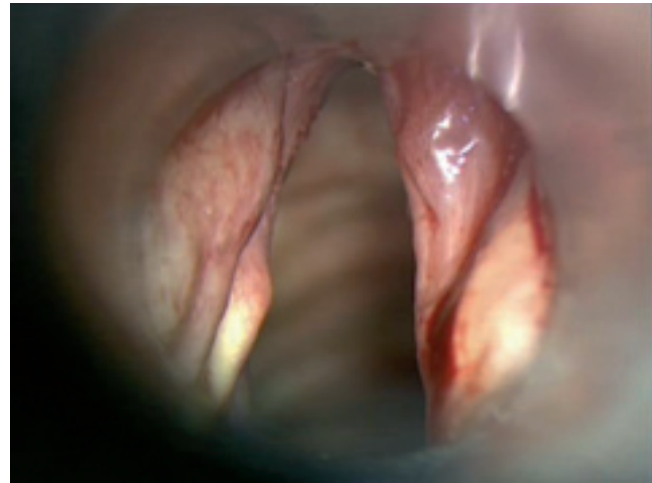


Figura 1. Carcinoma escamocelular CVD tercio anterior.

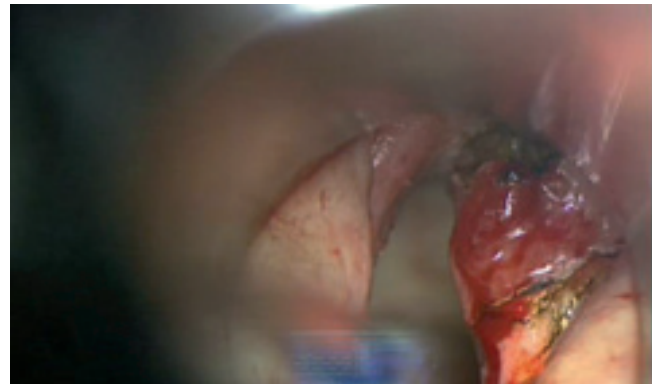


Figura 2. Inicio de resección por láser CO₂

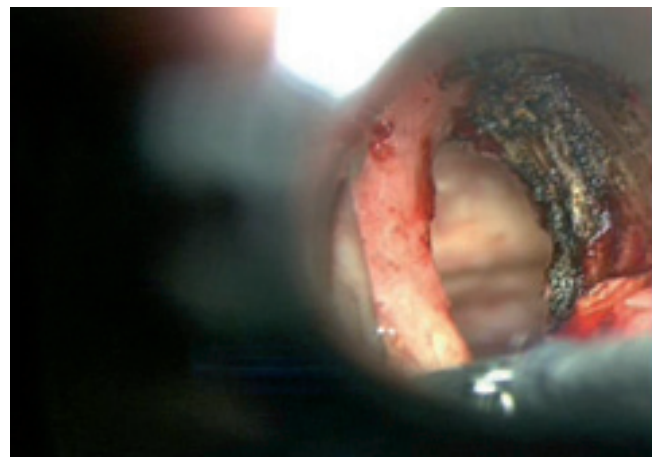


Figura 3. Aspecto de hemilaringe derecha una vez finalizada la resección.

Mientras sea posible la resección en bloque, el espécimen se debe orientar para su estudio histológico. Cuando el corte se hace con láser, la determinación histológica del compromiso del borde puede no ser fácil de determinar, por los cambios térmicos; entonces, se debe enviar un corte del borde realizado con bisturí, para la histología.

Existen contraindicaciones relativas para la cirugía endoscópica de los carcinomas de laringe, que incluyen: extensión subglótica, extensión poscricoidea, invasión del seno piriforme, invasión del cartilago, fijación del pliegue vocal T3 (relativa), extensión al aritenoides (relativa), compromiso de la base de la lengua.

Técnica quirúrgica

Es fundamental confirmar que la lesión es visible y que se pueden exponer los límites de la misma; de esta manera se realiza una adecuada resección, desde el punto de vista oncológico. Debe confirmarse la histología de la masa, ya sea con biopsia previa o con biopsia por congelación, antes del tratamiento quirúrgico escogido. El principal riesgo en el uso del láser es la quemadura del paciente, por lo que es necesario proteger los ojos con protectores oculares y compresas húmedas sobre ellos, e igualmente la piel con elementos húmedos. El personal de cirugía también debe utilizar gafas protectoras. Es importante colocar un letrero visible de uso del láser en la puerta del quirófano. Se debe utilizar un tubo endotraqueal especialmente diseñado, pues, de lo contrario, se corre el riesgo de ignición con un impacto del láser. El balón del tubo se debe llenar con solución salina con azul de metileno, para poder ver si ocurre una ruptura accidental de este. En algunos pacientes puede usarse la ventilación JET, que permite realizar el procedimiento en forma simultánea con el soporte ventilatorio por parte del anestesiólogo. Es conveniente tener a mano una pera con solución, para irrigar en caso de un incendio accidental. La concentración de O₂ que debe usar el anestesiólogo debe ser del 30%, y puede mezclarse con aire durante el empleo del láser. En el evento de un fuego en la vía aérea, se debe retirar el tubo endotraqueal y colocar otro, y comprobar por broncoscopia que no queden residuos del primero en la vía aérea; después, terminar el procedimiento.

Una vez que el paciente esté listo en posición supina, con la cabeza hiperextendida, con rollo en los hombros o sin él, se coloca el protector dental, se pasa el laringoscopio, que se escoge según la mejor visualización del tumor, y se fija con el brazo de suspensión de modo que el cirujano tenga ambas manos libres para operar. Se acomoda el microscopio binocular, con distancia focal entre 400 y 300 mm, con magnificación entre 10 y 40 grados. Antes de iniciar la resección tumoral se debe realizar un examen endoscópico general, que incluya la visualización de los senos piriformes, la subglotis, la supraglotis y el esófago. Es frecuente utilizar un endoscopio rígido entre 30 y 70 grados, para evaluar la superficie inferior de los pliegues vocales y la posible extensión tumoral a la subglotis. En ocasiones se requiere la técnica de apnea, retirando el tubo endotraqueal o el tubo de ventilación JET, para evaluar y reseca en forma adecuada la lesión neoplásica.

Debe protegerse la subglotis, con cotonoides húmedos, del impacto accidental de los rayos láser en esta área. Cuando se dice que el tumor debe quedar totalmente expuesto a la visua-

lización, se entiende que el laringoscopio debe reacomodarse varias veces durante el procedimiento para este efecto.

El láser de CO₂ es el más utilizado en este procedimiento, con una potencia entre 5 a 6 watts en modo de superpulso o pulso continuo, con un tamaño de haz de 0,27 mm. En ocasiones es necesario retirar la banda ventricular desde la región infrapetiolar anterior hasta el nivel del proceso vocal posterior, para visualizar adecuadamente la lesión del pliegue vocal para su escisión completa. El láser de CO₂ permite realizar esta vestibulotomía, pues corta y hace hemostasis concomitantemente. Si se presenta un sangrado significativo, se puede aumentar el diámetro del haz, con lo cual se logra coagular el área sangrante, al disminuir la penetración del láser, y así se aumentan las propiedades hemostáticas. Si no se consigue contener el sangrado con este método, debe aplicarse presión directa con un algodón impregnado en adrenalina sobre el sangrado, durante varios minutos, hasta lograr la hemostasis.

Para la resección de lesiones superficiales se puede utilizar una inyección subepitelial de solución salina con epinefrina al 1:10.000, lo cual ayuda a determinar la extensión de la lesión más allá de la lámina propia, hacia las estructuras más profundas, como el ligamento vocal o el músculo tiroaritenoideo. Además de los fines de diagnóstico de extensión con profundidad, esta técnica permite una menor penetración del láser, y protege el tejido adyacente de los daños térmicos propios de esta técnica quirúrgica, y hace más fácil la disección del área afectada.

En lesiones de mayor tamaño o profundidad se puede realizar la resección por partes, evitando fragmentar el tumor con las pinzas, es decir, resecaándolo en bloques parciales, identificando siempre el plano de profundidad del corte en cada porción retirada. Esta técnica inicialmente fue muy criticada, porque violaba el principio clásico de la resección en bloque. Sin embargo, múltiples estudios demuestran que no se sacrifica el control oncológico por el hecho de reseca el tumor por segmentos (6, 11, 12, 13, 14). La hemostasis puede realizarse con electrocauterio o con el láser con un haz amplio.

Manejo posquirúrgico

Dependiendo de la extensión de la lesión, se ordenan antibióticos y analgésicos posquirúrgicos durante siete a diez días. Por lo general las nebulizaciones con esteroides ayudan a movilizar secreciones y a minimizar los cambios inflamatorios propios de la cirugía. Debe manejarse el reflujo gastroesofágico e indicarse dieta líquida espesa y blanda. Guardar reposo de voz es imprescindible durante al menos cinco días.

Complicaciones

Sangrado. Es excepcional que se presente un sangrado que requiera reintervención para su manejo. Por lo regular hay secreciones sanguinolentas o hemoptisis durante uno o dos días, que ceden de manera espontánea.

Dificultad respiratoria. La obstrucción de la vía aérea es igualmente inusual, pues, al contrario, la resección del tumor y del área comprometida por este amplían la luz glótica, haciendo, como se dijo, poco probable su obstrucción, incluso teniendo en cuenta el edema posquirúrgico. Sin embargo, la extubación del paciente debe realizarse siempre bajo la vigilancia del anestesiólogo, para lo cual es necesario contar con los elementos indispensables para una posible reintubación.

Granulomas. La formación de granulomas siempre será posible, especialmente en pacientes con reflujo gastroesofágico o como resultado de trauma al toser o carraspear. Estos casos deben manejarse en principio con esteroides inhalados, y si persiste la lesión, hay que recurrir a la resección quirúrgica.

Irresecabilidad de la lesión. En caso de ser imposible resecar la lesión por esta técnica quirúrgica, debe recurrirse a la técnica abierta (hemilaringectomía abierta) o si los márgenes de resección son microscópicamente positivos, hay que aplicar radioterapia postoperatoria (15).

Conflicto de intereses

Ninguno declarado.

REFERENCIAS

- Back G, Sood S (2005). The management of early laryngeal cancer: options for patients and therapists. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*, 13: 85-91.
- Jackson C. Endoscopic removal of cancer of the epiglottis. In: Jackson C, Jackson CL, editors. *Cancer of the larynx*. Philadelphia and London: W. B. Saunders Company, 1939; p. 52.
- Strong MS. Laser excision of carcinoma of the larynx. *Laryngoscope*, 1975; 85 (8): 1286-1289.
- Vaughan CW, Strong MS, Jako GJ. Laryngeal carcinoma: transoral treatment utilizing the CO₂ laser. *Am J Surg*, 1978; 136 (4): 490-493.
- Steiner W. Experience in endoscopic laser surgery of malignant tumours of the upper aero-digestive tract. *Adv Otorhinolaryngol*, 1988; 39: 135-144.
- Ambrosch P. The role of laser microsurgery in the treatment of laryngeal cancer. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*, 2007; 15 (2): 82-88.
- Cabanillas R, Rodrigo JP, Llorente JL, Suárez V, Ortega P, Suárez C. Functional outcomes of transoral laser surgery of supraglottic carcinoma compared with a transcervical approach. *Head Neck*, 2004; 26 (8): 653-659.
- Cabanillas R, Ortega C, Rodrigo JP, Llorente JL, Ortega P, Suárez C. Functional outcomes of transoral laser surgery of supraglottic carcinoma. *Acta Otorrinolaringol Esp*, 2005; 56 (4): 156-160.
- Devaiah AK, Shapshay SM, Desai U, Shapira G, Weisberg O, Torres DS, Wang Z. Surgical utility of a new carbon dioxide laser fiber: functional and histological study. *Laryngoscope*, 2005; 115 (8): 1463-1468.
- Philipp CM, Berlien HP. Basic principles of medical laser technology. In: Huettnerbrink KB, editor. *Lasers in otorhinolaryngology*. New York, Thieme; 2005.
- Steiner W, Ambrosch P. *Endoscopic laser surgery of the upper aerodigestive tract*. New York, Thieme; 2000.
- Grant DG, Salassa JR, Hinni ML, Pearson BW, Hayden RE, Perry WC. Transoral laser microsurgery for carcinoma of the supraglottic larynx. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2007; 136 (6): 900-906.
- Zeitels SM, Burns JA, López-Guerra G, Anderson RR, Hillman RE. Photoangiolytic laser treatment of early glottic cancer: a new management strategy. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl*, 2008; 199: 3-24.
- Cabanillas R, Ortega C, Rodrigo JP, Llorente JL, Ortega P, Suárez C. Functional outcomes of transoral laser surgery of supraglottic carcinoma. *Acta Otorrinolaringol Esp*, 2005; 56 (4): 156-160.
- Corvo MA, Inacio A, Mello MB, Eckley CA, Duprat A de C. Extra-laryngeal complications of suspension laryngoscopy. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2007; 73 (6): 727-732.
- Karatzanis AD, Psychogios G, Zenk J, Waldfahrer F, Hornung J, Velegrakis GA, Iro H. Comparison among different available surgical approaches in T1 glottic cancer. *Laryngoscope*, 2009; 119 (9): 1704-1708.
- Steiner W, Ambrosch P, Rodel RM, Kron M. Impact of anterior commissure involvement on local control of early glottic carcinoma treated by laser microresection. *Laryngoscope*, 2004; 114 (8): 1485-1491.
- Jackel MC, Martin A, Steiner W. Twenty-five years experience with laser surgery for head and neck tumors: report of an international symposium, Göttingen, Germany, 2005. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2007; 264 (6): 577-585.
- Preuss SF, Cramer K, Klussmann JP, Eckel HE, Guntinas-Lichius O. Transoral laser surgery for laryngeal cancer: outcome, complications and prognostic factors in 275 patients. *Eur J Surg Oncol*, 2009; 35 (3): 235-240.
- Hoffman HT, Porter K, Karnell LH, Cooper JS, Weber RS, Langer CJ, Ang KK, Gay G, Stewart A, Robinson RA. Laryngeal cancer in the United States: changes in demographics, patterns of care, and survival. *Laryngoscope*, 2006; 116 (9 Pt 2 Suppl 111): 1-13.