

CIRUGIA PLASTICA

Volumen **15**
Volume

Número **1**
Number

Enero-Abril **2005**
January-April

Artículo:

Distracción articular y elongación de tejidos blandos con uso de un distractor semicircular

Derechos reservados, Copyright © 2005:
Asociación Mexicana de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

-  **Índice de este número**
-  **Más revistas**
-  **Búsqueda**

***Others sections in
this web site:***

-  ***Contents of this number***
-  ***More journals***
-  ***Search***

Distracción articular y elongación de tejidos blandos con uso de un distractor semicircular

Dr. Ramón Cuenca-Guerra,* Dr. Marco Antonio Lozano Gutiérrez**

RESUMEN

Las articulaciones anquilosadas de largo tiempo de evolución, causadas por patología congénita, traumática, etc. siempre han sido un problema complejo de corregir. Por tal motivo se diseñó un distractor semicircular con el objetivo de alargar los tejidos osteoarticulares y blandos en la misma dirección del arco de movilidad de la articulación. Se eligieron dos pacientes con patología anquilosante en una articulación con más de 90° de flexión. Con técnica cerrada se colocó el distractor, con el cual en un periodo de 45 a 60 días se logró una ganancia significativa en la capacidad de extensión de las articulaciones correspondientes, llegando a un ángulo total de 160°. Ambos pacientes lograron la extensión casi completa de la extremidad afectada con ejercicios de rehabilitación complementarios. El distractor semicircular es útil y ofrece como ventaja principal el poder realizar una técnica cerrada para colocarlo y obtener una distracción articular importante en la misma dirección del arco de movilidad, así como elongar estructuras internas como vasos, nervios, tendones y músculos en forma conservadora.

Palabras clave: Distracción articular, distractor semicircular, anquilosis.

SUMMARY

Rigid joints, caused by congenital, traumatic pathologies, having evolved over a long time, have always been a complex problem to correct. Because of this, a semicircular distractor was designed to elongate the osteoarticular and soft tissues in the same direction of the mobility arch of the joint. Two patients, with ankylosant pathologies in one joint, were chosen with more than 90° flexion. We placed the semicircular distractor with a close technique, and in a 45 to 60 days period a significative gain was obtained in the capacity to extend the corresponding joints, reaching a total 160° angle. Both these patients, with complementary rehabilitation exercises, achieved an almost complete extension of the affected extremity. The semicircular distractor is useful and offers as its main advantage the realization of a closed technique for the placement and articular elongation in the same direction of the mobility arch, as well as a conservative elongation of internal structures such as vessels, nerves, tendons and muscles.

Key words: Articular distraction, semicircular distractor, ankylosis.

INTRODUCCIÓN

En 1973 se hicieron estudios sobre alargamiento óseo en perros utilizando un mecanismo extraoral y posteriormente otros trabajos y reportes clínicos de

distracción-osteogénesis empleando variantes en cuanto a los vectores de distracción, osteotomías y puntos de fijación. Ortiz Monasterio y Molina,¹⁻⁹ publicaron su primera serie de distracción mandibular únicamente con corticotomías; en 1989, Ruiz Razura y Cohen,¹²⁻¹⁵ reportaron sobre el uso de expansores tisulares para cirugía microvascular, y en 1990, Terzis,¹¹ hizo investigaciones sobre el efecto de la tensión aplicada sobre las estructuras nerviosas y su elongación.

Los vectores de distracción hasta ahora descritos pueden ser: unidireccional en el que el alargamiento

* Profesor Titular.

** Médico residente III.

es posible sólo en una dirección, determinada por el ángulo entre el plano horizontal y el plano de distracción; este tipo de distracción tiene muchas limitantes. Bi-direccional y/o multidireccional, los componentes esenciales son una angulación y dos brazos de longitud variables conectados por la anterior, pueden fijarse en un arco y realizar movimientos en diferentes direcciones.^{1,6,10}

Con respecto a la distracción en los tejidos blandos (distracción histogénica), en el músculo se producen irregularidades en las fibras, con separación de las mismas y migración de macrófagos.⁶ En los vasos sanguíneos se logra un crecimiento alternativo interposicional, provocado por las fuerzas de tensión. A nivel nervioso se puede elongar hasta en un 15% de la longitud del nervio; los factores mecánicos como la tensión influ-



Figura 1. Paciente 1. Vista de frente y radiológica del miembro superior derecho donde se observa la limitación para la extensión.

yen en la dirección del crecimiento del nervio, alargando sus fibras y hay evidencia de que este crecimiento es posible debido a la elaboración de proteasas (activadores plasminógenos) que permiten el incremento del tejido, conservando su función.^{10,11}

Tomando en cuenta lo anterior y con base en los principios universales de distracción-histogénesis, diseñamos un distractor semicircular con un sistema de engranes que permite realizar una distracción con vector multidireccional y permite una fijación estable.

El objetivo de la investigación se enfocó en comprobar la utilidad del distractor semicircular para patologías anquilosantes, basados en las limitantes éticas de los principios universales de distracción-histogénesis.



Figura 2. Paciente 2. Vista de frente y radiológica del paciente con agenesia lumbosacra. Se observa anquilosis y limitación en el arco de movilidad para la extensión.

MATERIAL Y MÉTODO

Se seleccionó a dos pacientes con patología anquilosante, como secuela de fracturas en codo y quemaduras en el primer caso y congénito en el segundo, en los cuales se utilizó el distractor semicircular:

El primer caso en un hombre de 16 años de edad, con anquilosis del codo derecho debida a múltiples fracturas a los 5 años de edad, quedando como secuela la imposibilidad a la extensión y cicatriz hipertrófica y retráctil en el pliegue del codo, como secuela de quemaduras (*Figuras 1 A y B*).

El segundo caso en un preescolar de 2 años de edad, con patología congénita de agenesia lumbosacra y contractura de rodillas, que impidió el desarrollo motor acorde a la edad. A la madre se le dificultaba colocarle el pañal y vestir las extremidades pélvicas debido a la anquilosis articular en posición de flexión a 70° e incapacidad para la extensión (*Figuras 2 A y B*).

DISEÑO DEL DISTRACTOR

Para este estudio se tomó en cuenta el proceso de distracción-histogénesis. Se diseñó un nuevo distractor, que consta de:

- A. Una columna metálica recta de 12 cm de longitud con múltiples perforaciones a 1 cm de distancia y tres tornillos de fijación; en su punto más distal tiene un sistema de rueda para los engranes que se movilizan conforme al girar el tornillo localizado en el extremo (*Figura 3 A*).

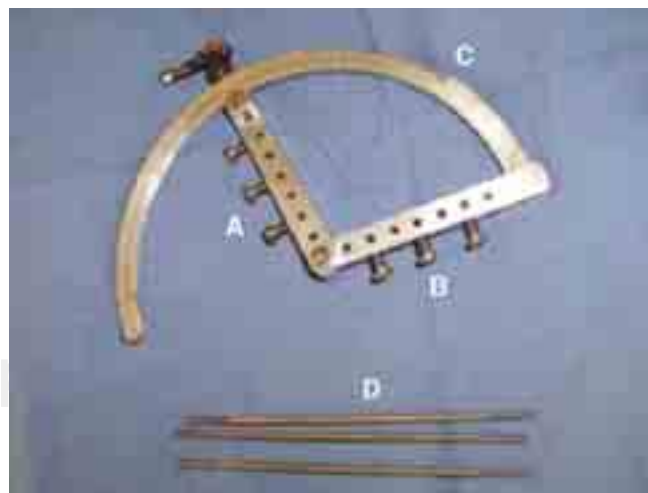


Figura 3. Diseño original del distractor semicircular.

- B. Una columna metálica recta de 10.5 cm de longitud, con múltiples perforaciones a 1 cm de distancia, con tres tornillos de fijación, que forma una articulación con la anterior y en su parte distal se fusiona con una barra semicircular (*Figura 3 B*).
- C. Una barra metálica en medio círculo de 24 cm de longitud, que en su borde externo está dentado hace contacto el sistema de engranes de la barra libre articulada y mediante este sistema se produce el avance del distractor en dirección del arco de esta barra (*Figura 3 C*).
- D. Seis clavos Kirschner que pueden ser de diferente longitud y diámetro, con cuerda en uno de sus extremos (*Figura 3 D*).

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Con el paciente en decúbito dorsal y bajo bloqueo regional, se coloca la extremidad en abducción (*Figura 4 A*).

Las incisiones se diseñan siguiendo el borde óseo correspondiente mediante palpación y con guía radiológica (*Figura 4 B*).

Se colocan los clavos Kirschner con técnica cerrada, atravesando las dos corticales, utilizando una guía para la colocación perpendicular y evitar el movimiento de los mismos, y se corrobora la estabilidad (*Figura 4 C*). Una vez colocados se introducen en los orificios de las estructuras metálicas transversal y longitudinal y se gira el tornillo del distractor hasta

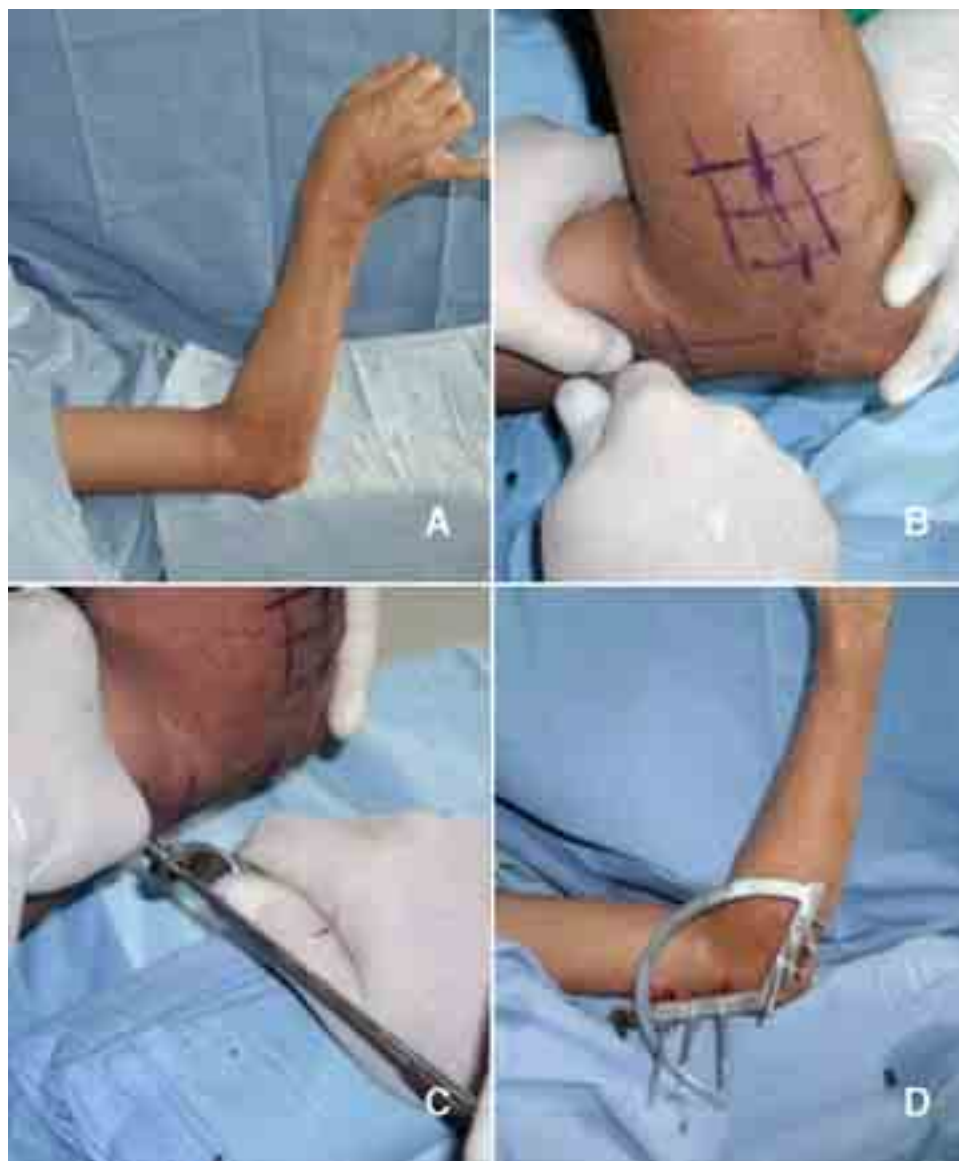


Figura 4. Técnica quirúrgica de colocación del distractor semicircular. **A.** colocación del paciente. **B.** Marcaje de los sitios de colocación de los clavos. **C.** Colocación de los clavos mediante una guía. **D.** Posición final del distractor.

que por tracción queda con adecuada fijación. Se inicia inmediatamente la distracción (*Figura 4 D*).

La distracción se inicia de forma inmediata tomando en cuenta que no se realizaron osteotomías, ya que lo que se pretende es abrir la articulación y lograr ga-

nancia de estructuras internas y tejidos blandos y no elongar el hueso.

El tornillo se gira media vuelta diariamente, abriendo el ángulo de manera gradual mediante el sistema de engranes.



Figura 5. Paciente 1. Vista radiológica de distracción final en la que se observa el logro de amplitud en el arco de movilidad.



Figura 6. Vista de frente y radiológica del paciente 2 después de la distracción. Se observa una ganancia en la amplitud en los arcos de movilidad que llega hasta 160°.

Los procedimientos quirúrgicos se llevaron a cabo de forma cerrada sin complicaciones, refiriendo los pacientes únicamente dolor leve en el posoperatorio mediato.

Se tomaron radiografías de control, observando los clavos con colocación adecuada en húmero y cúbito en el paciente 1 y en fémur y tibia en el paciente 2.

Se inició la distracción desde el primer día posoperatorio aplicando media vuelta por día. La distracción se llevó a cabo durante un periodo de 45 a 60 días para cada articulación.

RESULTADOS

Se obtuvo una amplitud gradual en la extensión de la articulación del codo en el paciente 1, con una ganancia de 70° (de 90 a 160°), que representó un arco de movilidad articular de 88.8% (Figura 5), y en el paciente 2, en 45 días se logró una ganancia de 90° (de 70 a 160°) en cada extremidad, que representó una amplitud del arco de movilidad articular de 88.8% (Figuras 6 A y B).

Los controles radiográficos mostraron una mayor amplitud en los espacios articulares y los tornillos permanecieron en su lugar durante todo el proceso de distracción. También se observó un aumento en la longitud de estructuras internas (vasos, nervios y tendones) y de los tejidos blandos por elongación.

Al cabo de 45 a 60 días se retiró el distractor de cada extremidad y se continuó con los ejercicios de rehabilitación, permitiendo al paciente mantener los grados de ganancia y lograr la extensión casi completa de la articulación, lo cual permitió a los pacientes realizar las funciones propias de cada extremidad.

DISCUSIÓN

En este estudio pudimos comprobar que el distractor semicircular es un método útil para patología anquilosante de etiología traumática o congénita, donde estén comprometidos los arcos de movilidad de las articulaciones, así como la longitud de las estructuras internas tendinosas, neurovasculares y de tejidos blandos.

Este distractor semicircular podrá ser fabricado con algún material duro y liviano, como el utilizado, que es de aluminio y de tamaños diferentes, dependiendo del tipo de articulación en la que se usará, convirtiéndose en un método útil tanto para pacientes adultos como pediátricos.

Debido al diseño del distractor, permite que sus puntos de fijación permanezcan estables teniendo un adecuado control de los vectores de la distracción en arco.

El distractor se puede utilizar en forma bilateral y con la distracción simultánea se pueden evitar las asimetrías en la misma. También ofrece la ventaja de poder colocarse con técnica quirúrgica cerrada, lo que disminuye la morbilidad, evita sangrado importante y la hospitalización, lo cual reduce los costos.

BIBLIOGRAFÍA

1. McCarthy JG, Karp NS et al. Lengthening the human mandible by gradual distraction. *Plast Reconstr Surg* 1992; 89: 1.
2. Guerrero CA, Flores A y cols. Distracción osteogénica mandibular intraoral. *Odontol Día* 1995; 11: 116.
3. Molina F, Ortiz-Monasterio F. Mandibular elongation and remodeling by distraction: a farewell to major osteotomies. *Plast Reconstr Surg* 1995; 96: 825.
4. Klein C, Howaldt HP. Correction of mandibular hypoplasia by means of bi-directional callus distraction. *J Craniofac Surg* 1996; 7: 258.
5. Dinner PA, Vázquez MP. Intraoral distraction for mandibular lengthening: a technical innovation. *J Craniomaxillofac Surg* 1996; 24: 92.
6. Grayson BH, McCarthy JG. Vector of device placement and trajectory of mandibular distraction. *J Craniofac Surg* 1997; 8: 473.
7. Hoffmeister B, Marcks CH. The floating bone concept in intraoral mandibular distraction. *J Craniomaxillofac Surg* 1998; 26(Suppl 1): 76.
8. McCarthy JG, Grayson BH. Controlled multi-planar distraction of the mandible; device development and clinical application. *J Craniofac Surg* 1998; 9: 322.
9. Samchukov ML, Ross JD. Biomechanical considerations of mandibular lengthening and widening by gradual distraction using a computer model. *J Oral Maxillofac Surg* 1998; 56: 51.
10. Patel N, Poo M. Orientation of neurite growth by extracellular electric fields. *J Neurosci* 1982; 2: 483-496.
11. Terzis JK, Smith KJ. Reinnervation of denervated skeletal muscle by central nerve fibers regenerating along replanted ventral roots. *Presentation at the Society of Neuroscience*. New Orleans 1987.
12. Ruiz-Razura A, Cohen B. Tissue expanders in microvascular surgery: Acute intraoperative arterial elongation. *Surg Forum* 1989; 60: 610.
13. Ruiz-Razura A, Layton A, Cohen B. Clinical application of acute intraoperative arterial elongation. *J Reconstr Microsurg* 1993; 9: 335.
14. Ruiz-Razura A, Cohen B. Clinical evaluation of twenty five patients undergoing acute intraoperative arterial elongation: A seven year follow-up. *Plastic Surgery Forum* 1996; 19: 394.
15. Lapuerta L, Ruiz R. Long-Term clinical experience with the Ruiz-Cohen Intraoperative Arterial Expanders. *Plast Reconstr Surg* 2002; 109: 1123-1127.

Dirección para correspondencia:

Dr. Ramón Cuenca-Guerra

Ejército Nacional 617-204,

Torre de Consultorios

Hospital Español

11520 México, D. F.

E-mail: cirplast@prodigy.net.mx