

Utilidad del ArthroCare en cirugía artroscópica

Dr. Eduardo G. Carriedo Rico,* Dr. Fernando Torres-Roldán,** Dr. Carlos Abrego Ayala***

Hospital de urgencias Traumatológicas, IMSS. Ciudad de México

RESUMEN. Se realiza el presente estudio longitudinal, descriptivo en una serie consecutiva de casos en los que se utilizó el equipo ArthroCare (electrocoagulador de alta frecuencia con múltiples electrodos con capacidad de corte y vaporización).

Se presenta una serie consecutiva de 64 pacientes a los que se efectuó cirugía artroscópica (a 34 de ellos en rodilla y a 30 en el hombro), en el periodo comprendido de octubre de 1996 a agosto de 1998 en el Módulo de Artroscopia y Cirugía de Rodilla del Hospital de Urgencias Traumatológicas del Instituto Mexicano del Seguro Social y en la práctica privada del autor.

En la cirugía de rodilla se utilizó en 34 pacientes, en 12 para artrofibrosis, en cuatro para meniscectomía, en seis para sinovectomías, en seis para plástias ligamentarias del cruzado anterior y en seis para condromalacias con liberación del retináculo lateral.

Se utilizó en 30 casos de cirugía de hombro: cuatro casos de capsulitis adhesivas, cuatro para liberación de artrofibrosis, cuatro lesiones de Bankart, cuatro lesiones del mango rotador y cuatro síndromes de pinzamiento subacromial en las que se encontraron cinco calcificaciones subacromiales.

En todas ellas se efectuaron procedimientos complementarios, pero la utilización del equipo ArthroCare mejora la visualización del campo operatorio al favorecer la coagulación y al hacer cortes más nítidos, y en las sinovectomías se obtuvo vaporización del tejido.

La disminución del tiempo operatorio, la eficiencia en el desempeño del equipo, la mejor visualización del campo quirúrgico y la inobservancia de complicaciones por el uso del equipo nos permite recomendar al ArthroCare como una herramienta cómoda y muy útil en la cirugía artroscópica.

Palabras clave: ArthroCare, artroscopia.

SUMMARY. The present communication is a longitudinal, descriptive study in a consecutive series of cases in which the ArthroCare equipment (high frequency electro-surgery device with multiple electrodes with cut and vaporization features) was used.

We present a consecutive series of 64 patients on which an arthroscopic surgery was performed (34 in knee and 30 in shoulder), within the period of October, 1996 to August, 1998 in the Arthroscopy and Knee Surgery Module of the Trauma Emergencies Hospital of the Mexican Social Security System and in the private practice of the authors.

In knee surgery, the ArthroCare was used on 34 patients: 12 for Arthrofibrosis, four for meniscectomy, six for Sinovectomy, six for Reconstruction of Anterior Cruciate Ligament and six cases of chondromalacia with lateral retinacular release.

It was used on 30 cases of shoulder surgery: four patients with adhesive capsulitis, four for Arthrofibrosis release, four cases with Bankart's injury, four with rotator cuff injury and 14 patients with subacromial impingement syndrome in which five cases of subacromial calcifications were found.

In all of them, complementary procedures were made, in which the ArthroCare equipment improved the surgical area visibility, to support the coagulation and making sharper cuts, in sinovectomy tissue vaporization was obtained.

The reduction of transoperative time, the performance of the equipment, the wide-angle view of the surgical area and the inobservance of complications in the use of this equipment allow us to recommend ArthroCare as a useful and comfortable tool in the arthroscopic surgery.

Key words: ArthroCare, arthroscopy.

* Director del Hospital de Urgencias Traumatológicas Torres Adalid 1305, Col. Narvarte, México, D.F. 03020 Instituto Mexicano del Seguro Social.

** Jefe del Módulo de Artroscopia del Hospital de Urgencias Traumatológicas.

*** Subdirector Médico del Hospital de Urgencias Traumatológicas.

Dirección para correspondencia:

Dr. Eduardo G. Carriedo Rico. Tuxpan No. 2, 2° piso. Col. Roma . C.P. 06700. México, D.F.

Los avances tecnológicos son cada día más sorprendentes en todos los ámbitos de la ciencia y esto no excluye a la medicina y aún más a la cirugía artroscópica, que sin duda es una de las más beneficiadas desde su inicio en el año de 1918, cuando el Profesor Takagi introdujo un cistoscopio en el interior de una rodilla.⁴

Posteriormente se han fabricado gran número de artroscopios y de instrumental, unos con ventajas patentes y otros que

no han podido demostrarlo, pero todos ellos son fruto de los avances que ha tenido la tecnología; dentro de los más notables destacan los artroscopios ideados por el profesor Watanabe y entre ellos, sin duda, el de mayor utilidad fue el artroscopio número 21, el modelo que más usó y el que ha estado más tiempo en operación, dada la gran facilidad que tenía su manejo fue este último.⁴

De los avances probablemente más significativos fue el empleo de videocámaras, lo que hizo posible, obtener la imagen de un objetivo y exponerla en un monitor de televisión, lo que permitió que no hubiera sólo un espectador en el momento quirúrgico sino que todos los participantes del acto operatorio pudieran observar al mismo tiempo el desarrollo del evento quirúrgico y los hallazgos encontrados, y aunado a esto, la facilidad de registrar todo lo acontecido en un medio magnético de videograbación con fines docentes, médico-legales y laborales, permitiendo consultas subsecuentes o la elaboración de una historial clínico quirúrgico del paciente.⁴ En un principio estas cámaras fueron de un tamaño voluminoso y con escasa definición; pero la sorprendente velocidad en los avances de la tecnología en esta rama nos permite contar ahora con cámaras con alto nivel de resolución y con un peso mínimo, lo que hace muy fácil su manejo por los cirujanos ortopédicos.

Otro avance tecnológico extraordinario lo constituye la fibra óptica con la que es posible la transmisión de un haz luminoso exento de calor al interior de la rodilla, lo que evita el daño de las estructuras intraarticulares, y que cada vez es mejor en cuanto a su capacidad de transmisión de luz y a su resistencia.

El avance tecnológico también se ha hecho sentir en los instrumentos de corte para la cirugía artroscópica tanto por las aleaciones con los que son fabricados como en su diseño logrando aumentar su resistencia, durabilidad y su módulo de elasticidad, con lo que han disminuido las rupturas o fallas en el momento del procedimiento quirúrgico, contribuyendo así a disminuir las complicaciones transoperatorias.

Los instrumentos de corte conocidos como «rasuradores» en un principio tenían transmisión mecánica de la fuerza motriz de un motor grande y pesado por medio de un cable de propulsión los cuales por su difícil mantenimiento preventivo y lubricación presentaban fallas y rupturas frecuentes.^{3,10} El advenimiento de equipos de igual tipo y diferente acción de corte como el ArthroCare están revolucionando las técnicas artroscópicas.^{2,6,8,9}

Material y métodos

Se estudiaron 64 pacientes que fueron atendidos en el Hospital de Urgencias Traumatológicas del Instituto Mexicano del Seguro Social y en la práctica privada del autor, en el período comprendido de octubre de 1996 al mes de agosto de 1998.

Cuarenta y cuatro pacientes del sexo masculino y 20 femeninos, cuyas edades fluctuaron de 16 a 45 años con un promedio de 36 años.

A todos los pacientes se les realizaron procedimientos quirúrgicos que incluyeron el uso de ArthroCare ya sea en la modalidad de electrocoagulación, de corte o de vaporización.

Este equipo de electrocirugía por alta frecuencia, fabricado por ArthroCare Corporation, está integrado por una pieza de mano en cuya punta cuenta con un sistema de multielectrodos unido a una fuente de poder por medio de un cable conductor que tiene como principales características el de poder variar los gradientes del alto voltaje en un margen suficiente como para conferir propiedades de coagulación, corte o vaporización en el área cubierta por los multielectrodos por medio de la ionización de las partículas de sodio del irrigante conductivo^{3,6,10,11} (generalmente solución isotónica de cloruro de sodio) las cuales son aceleradas hacia el tejido causando disociación de los enlaces moleculares de las capas celulares superficiales resultando en la remoción de tejido, procedimiento al que se denomina ablación fría o coablación (del anglicismo *cool ablation*), ya que utiliza temperaturas que oscilan entre los 100°C y los 160°C (a diferencia de los equipos de electrocoagulación convencionales que manejan un intervalo de 400°C a 600°C), lo que resulta en un daño mínimo a los tejidos vecinos.^{1,7-9} El proveedor ofrece diferentes tipos de puntas, rectas o anguladas, desde 2.3 hasta 5.5 mm de diámetro, con siete o hasta 18 electrodos, cuya variedad cubre la mayoría de las necesidades que en este sentido plantea la cirugía artroscópica actual.

Se efectuaron procedimientos quirúrgicos en 34 rodillas, a 12 pacientes se les realizó artrofibrolysis, de los cuales a cuatro se les había efectuado cirugía abierta por fractura de platillos tibiales y en dos plastía de ligamento cruzado anterior, tres de ellos con técnica hueso-tendón-hueso y una con semitendinoso y Grasilis entre tres a cinco meses antes.

En cuatro pacientes se realizó meniscectomía parcial por lesiones de tipo degenerativo del tercio posterior y medio grado V de la clasificación de O'Connors.

En seis pacientes con condromalacia, dos de los cuales habían presentado luxación recurrente de rótula y a los que se les realizó liberación del retináculo lateral y repliegue del retináculo medial con técnica de Parisián. En los cuatro restantes se practicó liberación del retináculo lateral y condroplastía utilizando el ArthroCare con dos intensidades distintas, mucho menor para la condroplastía y mayor para la liberación del retináculo lateral para hacer la hemostasia de los vasos retinaculares, varió la intensidad de uso del ArthroCare de acuerdo al desgaste que presentaba la punta del equipo.

A cinco pacientes con diagnóstico preoperatorio de sinovitis por artritis reumatoidea y a uno más con diagnóstico de sinovitis secundaria a lupus eritematoso se les efectuó sinovectomía y a seis pacientes se les efectuó plastía ligamentaria de cruzado anterior, cuatro con técnica hueso-tendón-hueso y a dos con técnica T2. En todos ellos se utilizó el ArthroCare.

Se efectuaron 30 cirugías artroscópicas de hombro en las que se utilizó el equipo ArthroCare.

Cuatro capsulitis adhesivas todas ellas postraumáticas.

Cuatro liberaciones de artrofibrosis, tres de ellas postquirúrgicas y una postraumática.

Cuatro pacientes con desgarró de Banckar utilizado para preparar el lecho de la lesión antes de hacer la sutura de la lesión.

Catorce hombros con diagnóstico de síndrome de pinzamiento subacromial en los que se encontraron cinco pacientes con calcificaciones subacromiales y desgarró parciales del mango rotador, fue necesario realizar los cortes óseos con un debridador para hacer más rápido el procedimiento.

Y cuatro pacientes con diagnóstico de lesión del mango rotador, las que fueron confirmadas en el momento quirúrgico, fue utilizando para labrar y regularizar los bordes de la lesión y facilitar su cierre con sutura ya sea por medio de artroscopía o bien con técnica semiabierta

Resultados

Los resultados que obtuvimos en la serie consecutiva de pacientes fue la siguiente:

64 pacientes como universo, quienes fueron operados en dos diferentes medios, el Hospital de Urgencias Traumatológicas y pacientes operados en la práctica privada del autor.

Dividimos dos grandes grupos de pacientes de acuerdo a las regiones operadas, el hombro en 30 pacientes y 34 en cirugía de rodilla.

Las edades de nuestros pacientes fueron de 16 a 58 años con una media de 37 años, edad altamente productiva en nuestro medio.

En el sexo se tuvo una predominancia de 2:1, (44 a 20) del masculino.

Se valoraron diferentes aspectos del equipo como fue la capacidad del corte, la electrocoagulación, la hemostasia, la facilidad de manejo, la vaporización de los tejidos y la posibilidad de efectos indeseables como son las quemaduras a distancia o *in situ*.

La coagulación y la hemostasia se vieron favorecidas por el equipo llegando a un control rápido de los vasos sangrantes lo que disminuyó el sangrado y mejoró la visión del campo artroscópico, por lo que este dispositivo ayuda a mejorar el tiempo quirúrgico.

El diseño del equipo permite un manejo fácil, sencillo y seguro de la consola de control y la pieza de mano resulta cómoda para el cirujano ya que su peso es liviano, la forma anatómica de su mango evita fatiga de la mano, y el tamaño pequeño de la punta con multielectrodos del ArthroCare facilita su operación y la introducción hasta lugares de muy difícil acceso.

La vaporización de los tejidos, cuando se maneja con la intensidad apropiada, se produce de manera similar a la vaporización hecha con rayo laser y si bien no lo hace con la misma velocidad sí lo realiza con una rapidez de la que ningún cirujano puede quejarse.

El equipo se usó con varias intensidades de fuerza de acuerdo al lugar y el tejido donde se trabajaría, siendo la más

baja cuando se trabajó la regularización del cartílago articular en la condromalacia patelar y la intensidad más alta cuando se realizó la sinovectomía.

No se presentaron complicaciones con el uso del ArthroCare tanto a nivel de la fuente emisora de alta frecuencia como rupturas de las puntas o del cable, tampoco quemaduras locales o a distancia (ya que no necesita el uso de placas para lograr el arco eléctrico).

Solamente se ha realizado una reintervención quirúrgica en un paciente en que había sido utilizado el ArthroCare por lesión meniscal y que volvió a presentar una nueva lesión de menisco; durante la exploración efectuada al inicio de la segunda intervención no se encontró alteración a nivel del cartílago o de la sinovial atribuible al uso del equipo.

El tiempo quirúrgico fue más corto en los pacientes en que se utilizó el equipo por haber favorecido la coagulación y la hemostasia en la gran mayoría de los casos, y en las sinovectomías, el tiempo fue francamente menor por la vaporización de los tejidos que evitó la necesidad de estar desprendiendo el tejido removido del orificio del aspirador y la escasa cantidad remanente es de dimensiones tan pequeñas que salen con la aspiración normal de la solución.

Discusión

En la cirugía artroscópica continuamente aparecen nuevos diseños de equipo y nuevos procedimientos que facilitan la cirugía, disminuyen la morbilidad y mejoran los resultados.^{2,8}

El rayo laser, que se ha empleado para las diferentes funciones ya mencionadas, tiene en su alto costo una fuerte limitante para su utilización dentro de nuestro medio ya que sólo está disponible en algunos centros hospitalarios de alto nivel económico, motivo por el cual han surgido otras alternativas, dentro de las cuales se encuentra el ArthroCare, que es un sistema eléctrico de alta frecuencia con múltiples electrodos, que nos ofrece varias ventajas ya que a diferencia del rayo laser, su costo es considerablemente menor, no requiere equipo de protección para su uso y tiene una mejor disponibilidad desde el punto de vista práctico por el hecho de ser un equipo portátil que permite su fácil traslado a otras áreas quirúrgicas dentro del mismo hospital o a otras instalaciones y las puntas pueden ser reesterilizadas en gas (a pesar de que la casa productora las ofrece en calidad de material desechable y por lo tanto no lo recomienda), pudiendo ser reutilizadas en caso necesario para dos o tres procedimientos más lo que disminuye aún más el costo de operación. Por otra parte, en algunas publicaciones se ha mencionado el hallazgo de lesiones a nivel del hueso subcondral por el uso del rayo laser lo que no ha ocurrido con el empleo del ArthroCare, asimismo, se corre menor riesgo de daño en la óptica del artroscopio y del equipo o instrumental que se utilice.

Obtuvimos un mejor tiempo quirúrgico en promedio en los pacientes que fueron operados utilizando el ArthroCare y no se presentaron complicaciones como consecuencia de su empleo.

Conclusiones

La finalidad de este estudio fue utilizar un nuevo equipo dentro de la cirugía artroscópica, valorando las ventajas que ésta ofrece y detectar las complicaciones que pudieran presentarse con el uso de este nuevo equipo y pudimos observar la disminución de tiempo quirúrgico respecto a pacientes sometidos a cirugía artroscópica con instrumental mecánico convencional, facilidad de utilización de este equipo a través de los portales convencionales, mejor visualización del campo artroscópico con la hemostasia adecuada y vaporización de los tejidos, sin la necesidad de efectuar extracción de detritus y lavado articular frecuente. Debemos mencionar que tenemos un mejor control del haz vaporizador, evitando lesiones de cartílago y hueso subcondral tanto con la manipulación humana como con la intensidad de la energía. También se pudo observar que obtuvimos un mayor grado de analgesia y menor inflamación así como de la ausencia de hemartrosis en el postoperatorio, con lo cual se obtuvo menor tiempo de morbilidad. No se presentaron quemaduras a distancia como ha sido reportado con el uso de electrocoagulador o de equipos de alta frecuencia, en los que es necesario la colocación de placa para hacer el cierre del arco, en nuestros pacientes esta complicación no es posible ya que el equipo no amerita el uso de ninguna placa a distancia.

La rehabilitación de los pacientes fue más rápida al tener menor sangrado y complicaciones, en el postoperatorio, con lo que se pudo bajar el tiempo global de incapacidad y también las complicaciones tardías de artrofibrosis.

Queda como final el que es un equipo que puede facilitar y ayudar en la cirugía artroscópica por lo que debe de ser

considerada como una herramienta útil en el arsenal de la cirugía artroscópica.

Bibliografía

1. Baldvini PC, Peff TC, Torg JS. Application of electrothermal energy in arthroscopy. *Arthroscopy* 1995; 1: 259-63.
2. Bernard M, Grothues-Spork M, Hertel PM. Reactions of meniscal tissue after arthroscopic laser application: an *in vivo* study using five different laser systems. *Arthroscopy* 1996; 12(4): 441-451.
3. Bert JM, Posalaky Z, Snyder S. Effect of various irrigating fluids on the ultrastructure of articular cartilage. *Arthroscopy* 1990; 104-1.
4. Crenshaw C. Cirugía ortopédica. VII edición, tomo 3: 2483-2577.
5. Fox JM, FerkeL RD, Del Pizzo H, Friedman MS, Snuder SJ. Electrosurgery in orthopedics. *Cont Cup Orthop* 1984; 8: 21-31.
6. Marshall GJ, Kirchen ME, Sweeney JR. Synovisol as an irrigant for electrosurgery of joint. *Arthroscopy* 1988; 4:187-93
7. Miller GK, Orennam DB, Maylahn DJ. The effect of technique on histology of arthroscopic partial meniscectomy with electrosurgery. *Arthroscopy* 1987; vol. 3: (1) 36-44.
8. Pavlovich RI. Estimulación con corrientes de alta frecuencia para la cicatrización de la ruptura de meniscos en las lesiones en zona vascular y avascular, reporte preliminar de un nuevo abordaje terapéutico. *Rev Mex Ortop Traum* 1998; 12(5): 421-423.
9. Randja GA, Gaffey TA. Effects of electrocautery on fresh human articular cartilage. *Arthroscopy* 1985; 1: 242-247.
10. Reajam B, Zarrons P, Mankin K. Low conductivity irrigations solutions for arthroscopy. *Arthroscopy* 1991; Vol. 7(1): 105-107.
11. Regan B, Mcinerney VK, Treadvell. Irrigating solutions for arthroscopy a metabolic study. *J Bone Joint Surg* 1983; 65: 629-631.
12. Sherman OH, Fox JM, Sperling H. Patellar instability: treatment by arthroscopic electrosurgical lateral release. *Arthroscopy* 1987; 3: 36-44.