

## Efectividad y eficiencia del uso de la anestesia en la cirugía descompresiva del síndrome del túnel carpiano

José Luis Ruiz-Arranz<sup>a</sup>, Jorge Delgado<sup>b</sup>, Pedro González de la Flor<sup>c</sup>, Alfredo Segura<sup>d</sup> y Luis Mariano Ramírez<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Línea de Procesos Traumatológicos. Hospital Alto Guadalquivir. Andújar. Jaén. <sup>b</sup>Especialista de COT. Hospital Alto Guadalquivir. Andújar. Jaén. <sup>c</sup>Medicina Preventiva. Hospital Ciudad de Jaén. Jaén. <sup>d</sup>Control de Gestión. <sup>e</sup>Unidad de Atención al Usuario. Hospital Alto Guadalquivir. Andújar. Jaén. España.

Correspondencia: Dr. José Luis Ruiz-Arranz.  
Arces, 23, B. Cerrado de Calderos. 29018 Málaga. España.  
Correo electrónico: jlruiz@ephag.es

### Resumen

**Objetivo:** Evaluar, desde el punto de vista clínico y económico, el uso de la anestesia local en la cirugía descompresiva del síndrome del túnel carpiano.

**Material y métodos:** Se evaluaron 229 cirugías descompresivas, realizadas mediante la técnica quirúrgica clásica a cielo abierto. En 138 casos se empleó anestesia local pura en el lugar de la incisión, en 71 la técnica empleada fue la anestesia locoregional intravenosa, y 20 pacientes fueron intervenidos mediante anestesia del plexo braquial.

Se evaluó la tolerancia del paciente a la técnica anestésica, mediante la escala analógica visual, referida al dolor durante la aplicación de la anestesia, al dolor del manguito de isquemia y al dolor del paciente durante la intervención. Se evaluaron los resultados finales de la intervención y los costes aproximados de la misma según la anestesia empleada.

**Resultados:** Los resultados finales de la descompresión, así como la frecuencia de complicaciones posquirúrgicas, no estuvieron influidas por el tipo de técnica anestésica empleada.

En ninguno de los pacientes en los que se planteó la intervención con anestesia local fue necesario cambiar de técnica.

El bloqueo del plexo braquial se acompañó de una mayor duración de la intervención. En los pacientes intervenidos con anestesia local, la tolerancia del manguito de isquemia fue excelente, al igual que la percepción de dolor durante la intervención.

**Conclusiones:** El uso de anestesia local en la cirugía del síndrome del túnel carpiano se tolera bien por parte del paciente y disminuye el coste de dicha intervención.

**Palabras clave:** Síndrome del túnel carpiano. Anestesia local. Atrapamiento del nervio mediano.

### Introducción

Se puede definir el síndrome del túnel carpiano como un conjunto de signos y síntomas clínicos de sufrimiento del nervio mediano a su paso por la muñeca, derivados del conflicto continente-contenido en esa zona. Es un síndrome muy frecuente en los adultos<sup>1,2</sup>, con una incidencia que varía de 88 a 125 por 100.000 habitantes, con una mayor frecuencia en mujeres y un pico de incidencia entre los 45 y 54 años de edad<sup>3</sup>.

En la actualidad es la patología quirúrgica más frecuente de la extremidad superior, de ahí su importancia para los servicios de traumatología y cirugía ortopédica<sup>4</sup>.

### Abstract

**Objective:** The aim of this study was to evaluate the use of local anesthesia in the decompressive surgery of carpal tunnel syndrome from a clinical and economic point of view.

**Material and methods:** A total of 229 releases of the median nerve, performed through classical open surgery, were evaluated. Local anesthetic was used in 138 patients, intravenous locoregional anesthetic was used in 71 patients, and brachial plexus anesthesia was used in the remaining 20 patients.

Patients' tolerance to the anesthetic technique was evaluated through the visual analogous scale referring to pain during the application of the anesthesia, to the pain from the tourniquet and to patients' pain during the procedure. The final result of the intervention and its approximate costs were evaluated according to the anesthesia used.

**Results:** The anesthetic technique did not influence the results of decompression or the frequency of surgical complications.

None of the patients administered local anesthesia required a change of anesthetic technique.

Brachial plexus block were associated with longer duration of the intervention. In patients undergoing local anesthesia, tolerance of the tourniquet was excellent, as was perception of pain during the procedure.

**Conclusions:** The use of local anesthesia in the surgery of the carpal tunnel syndrome is well tolerated by patients and reduces the cost of the intervention.

**Key words:** Carpal tunnel syndrome. Local anesthesia. Median nerve.

Los resultados de la cirugía descompresiva del nervio mediano que se presentan en la bibliografía son buenos, con un 96% de resultados satisfactorios para el paciente y una reincorporación a la actividad normal del 84% de ellos<sup>5</sup>.

No hay acuerdo en la bibliografía científica sobre cuál es la mejor técnica anestésica para realizar la cirugía descompresiva del nervio mediano en el túnel carpiano. Aunque la anestesia local pura es defendida por muchos autores<sup>6,7</sup>, otros rechazan el método por problemas de tolerancia por parte de los pacientes<sup>8</sup>.

El objetivo de este trabajo es evaluar clínica y económicamente el uso en la cirugía descompresiva del síndrome del túnel carpiano de tres técnicas anestésicas: local pura en la

zona de la incisión quirúrgica<sup>9</sup>, regional intravenosa y locorregional de plexo braquial.

## Material y métodos

Se ha incluido en este trabajo un número de pacientes diagnosticados de síndrome del túnel carpiano, unilateral o bilateral, tratados de forma conservadora sin éxito, al menos durante 6 semanas, antes de decidir su intervención. Se excluyeron los pacientes con antecedentes de cirugía descompresiva previa.

El diagnóstico se basó en la sintomatología del paciente: dolor, entumecimiento, parestesias diurnas y nocturnas, en el territorio del nervio mediano, dolor nocturno, dolor con el incremento de actividad, alivio con el gesto de sacudida, intolerancia al frío, etc.<sup>10,11</sup>. Se solicitó una electromiografía en los casos clínicamente dudosos, es decir, 158 (69%).

La primera elección de la técnica anestésica la hace el cirujano ortopédico, que determina, subjetivamente, si el paciente es candidato o no a cirugía con anestesia local. En el primer caso le explica el procedimiento y le informa sobre las otras posibilidades técnicas. Si finalmente el paciente elige la anestesia local, se incluye en lista quirúrgica y se solicita una analítica con tiempos de coagulación hemoglobina y hematocrito.

Si el cirujano considera que el paciente no es buen candidato para este tipo de anestesia, o éste no lo desea, se le incluye en lista quirúrgica y se solicita la realización de un hemograma, pruebas bioquímicas, una radiografía de tórax y un electrocardiograma (ECG), así como una hoja de consulta al servicio de anestesiología. En este caso, el anestesiólogo elige el tipo de anestesia locorregional que aplicará al paciente.

La cirugía consistió en el destechamiento del túnel del carpo, mediante la técnica clásica a cielo abierto<sup>6</sup>. En los casos en los que se empleó anestesia local *in situ*, no estuvo presente ningún anestesiólogo, y el manguito de isquemia se colocó en el antebrazo, a una presión de 75 mmHg por encima de la presión arterial sistólica del paciente. La anestesia local colocada directamente sobre la zona de incisión quirúrgica consistió en una solución de 5 ml de bupivacaína al 0,25%, sin vasoconstrictor, y 5 ml de mepivacaína al 1%, sin vasoconstrictor.

Todos los pacientes fueron evaluados por un miembro de la unidad de asistencia al usuario, como observador independiente. Se investigó la tolerancia del paciente mediante la escala analógica visual (VAS), referida al dolor de la anestesia, al del manguito de isquemia y al del paciente durante la intervención.

Para valorar los tres tipos de dolor considerados en este estudio (el de la anestesia, el manguito y el campo quirúrgico) en relación con los tres tipos de anestesia objeto de análisis (local, regional intravenosa y locorregional), se realizó un estudio bivariante mediante el análisis de la varianza (ANOVA) de una vía. Previamente se habían verificado los supuestos de aplicación de este test. En el ANOVA realizado se consideró como variable dependiente o factor la intensidad del dolor, medida con una escala visual analógica de 0 a 10 puntos, y como variables independientes se consideró a cada uno

de los tres tipos de anestesia empleados. En caso de obtener mediante el ANOVA valores de significación menores de 0,05, se empleó la prueba de Bonferroni para determinar los subgrupos que presentaron las diferencias estadísticamente significativas. Para todas estas diferencias se determinaron los intervalos de confianza (IC) del 95%.

Se evaluó la satisfacción de los pacientes con el tipo de anestesia realizada y con el procedimiento quirúrgico, preguntándoles directamente si estaban o no satisfechos con los mismos. Se evaluó la recuperación de la funcionalidad respecto de la escritura, la capacidad de abotonarse, la capacidad de abrir frascos, cortar pan, usar llaves, vestirse, realizar su higiene personal, conducir o realizar sus actividades de ocio.

Se evaluaron tres tiempos:

1. Tiempo de anestesia: entre el inicio de la anestesia y el inicio de la intervención.

2. Tiempo de cirugía: desde la preparación del campo quirúrgico hasta la terminación del vendaje.

3. Tiempo total: desde el inicio de la anestesia hasta que el quirófano está listo para una nueva cirugía (incluye el tiempo de limpieza).

Para la estimación del consumo de recursos de la anestesia en esta operación hemos tenido en cuenta los datos obtenidos por la Unidad de Control de Gestión del Hospital Alto Guadalquivir. De esta forma, hemos estimado el coste medio de anestesia para la hora disponible de quirófano, así como para la hora disponible de consulta. En cualquier caso, hay que considerar que se trata de una estimación de costes basada en la imputación de los ítems más significativos: fundamentalmente personal, fármacos y exploraciones complementarias (tabla 1).

El seguimiento de los pacientes fue de un año.

## Resultados

Se han intervenido 178 pacientes diagnosticados de síndrome del túnel carpiano. La cirugía fue unilateral en 125 ocasiones y en 52 bilateral, lo que hace un total de 229 descompresiones primarias.

Tabla 1. Coste por actividad en anestesia reanimación y actividad quirúrgica

| Tipo de coste                                            | Valor (euros) |
|----------------------------------------------------------|---------------|
| Coste medio por anestesia/hora disponible en quirófano:  | 85,41 euros   |
| Coste medio por anestesia/intervención:                  | 118,48 euros  |
| Coste medio por anestesia/hora disponible en consulta:   | 70,23 euros   |
| Coste medio por anestesia/paciente atendido en consulta: | 31,94 euros   |
| Coste medio fármacos/hora disponible en quirófano:       | 15,66 euros   |
| Coste de radiografía de tórax 2 placas:                  | 15,00 euros   |

Datos obtenidos por la Unidad de Control de Gestión del Hospital Alto Guadalquivir de Andújar.

El 83,7% (149) de los casos correspondía a mujeres y el 16,3% (29) a varones.

La edad media  $\pm$  desviación estándar (DE) fue de 47,57  $\pm$  12,64 años, con un mínimo de 15 y un máximo de 85. Un total de 131 (73,6%) casos fueron derechos y 47 (26,4%), izquierdos.

La anestesia local se empleó en 138 casos (60,3%), la anestesia locorregional intravenosa en 71 (31,0%), y la locorregional de plexo braquial en 20 (8,7%). En ningún caso tuvo que modificarse la técnica anestésica iniciada.

Los resultados finales al alta definitiva no difirieron significativamente, y dependieron del tipo de anestesia empleada. Globalmente, se obtuvieron 198 (86,5%) resultados satisfactorios desde el punto de vista subjetivo. En 31 ocasiones (13,5%) no se obtuvieron resultados subjetivos satisfactorios (tabla 2).

La dispersión de las complicaciones impidió evaluar la existencia de diferencias significativas en función del tipo de

técnica anestésica empleada (tabla 3). No hubo complicaciones achacables a la técnica anestésica.

La evaluación del dolor durante la anestesia, el dolor del manguito y el de la intervención se presentan en la tabla 4 (análisis univariable). La tolerancia del manguito fue excelente en los pacientes operados con anestesia local.

Respecto al dolor de anestesia en relación con los 3 tipos de anestesia objeto de análisis, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas mediante el ANOVA ( $p = 0,002$ ). Concretamente, con la prueba de Bonferroni estas diferencias se produjeron entre la anestesia local y la regional-intravenosa ( $p = 0,003$ ; diferencia de medias, 0,40; IC del 95%, 0,11-0,68).

Respecto al dolor del manguito de isquemia en relación con los 3 tipos de anestesia objeto de análisis, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas mediante el ANOVA ( $p < 0,001$ ). Concretamente, con la prueba de Bonferroni estas diferencias se produjeron entre los 3 tipos de anestesia objeto de análisis: entre la anestesia local y la regional-intravenosa ( $p < 0,001$ ; diferencia de medias, 0,97; IC del 95%, 0,63-1,31), entre la anestesia local y la locorregional ( $p < 0,001$ ; diferencia de medias, 2,06; IC del 95%, 1,49-2,62) y entre la anestesia regional-intravenosa y la locorregional ( $p < 0,001$ ; diferencia de medias, 1,08; IC del 95%, 0,49-1,68).

Respecto al dolor del campo quirúrgico en relación con los 3 tipos de anestesia objeto de análisis, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas mediante el ANOVA ( $p < 0,001$ ). Concretamente, con la prueba de Bonferroni estas diferencias se produjeron entre los 3 tipos de anestesia

Tabla 2. Resultados subjetivos finales de la cirugía en función del tipo de técnica anestésica

| Técnica/resultados                        | Satisfactorios<br>n (%) | Insatisfactorios<br>n (%) |
|-------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Anestesia local                           | 121(87,7)               | 17 (12,3)                 |
| Anestesia regional intravenosa            | 60 (84,5)               | 11 (15,5)                 |
| Anestesia locorregional de plexo braquial | 17 (85)                 | 3 (15)                    |

Tabla 3. Complicaciones de la cirugía según la técnica anestésica (46 casos)

| Anestesia                       | Hematoma<br>n (%) | Cicatriz dolorosa<br>n (%) | Sudeck<br>n (%) | Neurológica<br>n (%) | Error técnico o diagnóstico<br>n (%) |
|---------------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------|----------------------|--------------------------------------|
| Local                           | 4/138 (2,3)       | 15/138 (11,5)              | 2/138 (1,4)     | 2 (1,4)              | 6 (4,3)                              |
| Regional intravenosa            | 1/71 (1,4)        | 7/71 (9,8)                 | 2/71 (2,8)      | 0/71                 | 3 (4,2)                              |
| Locorregional de plexo braquial | 1/20 ( 5)         | 1/20 (5)                   | 0/20            | 0/20                 | 2 (10)                               |

Tabla 4. Tipo de anestesia e intensidad del dolor

|                         | Dolor de la anestesia | Dolor del manguito de isquemia | Dolor del campo quirúrgico |
|-------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Anestesia local         |                       |                                |                            |
| Media $\pm$ DE          | 1,60 $\pm$ 0,86       | 2,06 $\pm$ 1,18                | 1,55 $\pm$ 0,85            |
| Mediana                 | 1,68                  | 1,93                           | 1,52                       |
| Anestesia regional i.v. |                       |                                |                            |
| Media $\pm$ DE          | 1,20 $\pm$ 0,81       | 1,08 $\pm$ 0,55                | 0,98 $\pm$ 0,59            |
| Mediana                 | 1,19                  | 1,06                           | 0,87                       |
| Anestesia locorregional |                       |                                |                            |
| Media $\pm$ DE          | 1,20 $\pm$ 0,15       | 0,00 $\pm$ 0,00                | 0,00 $\pm$ 0,00            |
| Mediana                 | 1,19                  | 0,00                           | 0,00                       |

DE: desviación estándar.

objeto de análisis: entre la anestesia local y la regional-intravenosa ( $p < 0,001$ ; diferencia de medias, 0,56; IC del 95%, 0,30-0,83), entre la anestesia local y la locorregional ( $p < 0,001$ ; diferencia de medias, 1,55; IC del 95%, 1,12-1,98) y entre la anestesia regional-intravenosa y la locorregional ( $p < 0,001$ ; diferencia de medias, 0,98; IC del 95%, 0,52-1,43).

Respecto a los 3 tiempos evaluados, sus valores se presentan en la tabla 5. El tiempo de anestesia no varió significativamente entre la local y la regional intravenosa, pero sí se incrementó significativamente en la anestesia del plexo braquial. El tiempo dedicado a la cirugía no varió en función de la técnica anestésica empleada.

El tiempo total de intervención fue significativamente menor con la anestesia local y también en la locorregional intravenosa respecto al bloqueo del plexo braquial.

Cuando se realiza la cirugía con anestesia local, no se precisa anestesiólogo, ni consulta preoperatoria; el resto del personal es el mismo que cuando se hace con anestesia regional intravenosa o con bloqueo del plexo braquial. El ahorro principal, por tanto, es el coste de la anestesia: 118,48 euros por anestesista e intervención, a lo que hay que sumar 31,94 euros del coste de una consulta de preanestesia que incluye ECG y 15 euros más de una radiografía de tórax, lo que hace un total de 165,42 euros. A esto se le debe añadir, cuando se realiza la cirugía descompresiva mediante bloqueo del plexo braquial, un mayor tiempo de duración de la cirugía, de 18 minutos como valor medio de la diferencia. Cada 3 intervenciones con anestesia local se gana, por tanto, una hora de quirófano.

## Discusión

La compresión del nervio mediano en el túnel carpiano es la patología quirúrgica más frecuente de la extremidad superior<sup>3</sup>, de ahí su importancia tanto por las alteraciones funcionales que genera como por el consumo de recursos que requiere su tratamiento.

La elección de la técnica anestésica en la liberación quirúrgica del nervio mediano no es un asunto sin importancia, ya que su realización con anestesia local en el lugar de la incisión no precisa anestesiólogo, el estudio preoperatorio puede limitarse a una analítica de tiempos quirúrgicos y puede ahorrar tiempo de quirófano.

Speedy et al, en 1998<sup>6</sup>, desconfían del uso de anestesia local por considerar que el paciente la tolera mal. En este trabajo el nivel de tolerancia de los pacientes operados con esta técnica ha sido excelente. En ningún caso tuvo que modificarse la técnica anestésica a causa de una intolerancia del paciente, y a todos ellos la intervención les pareció breve. En la actualidad esta técnica se aplica a todos los pacientes operados en el Hospital Alto Guadalquivir de síndrome del túnel carpiano y sólo se emplean otras técnicas anestésicas en casos excepcionales de pacientes con alteraciones psíquicas.

Tabla 5. Tipo de anestesia e intensidad del dolor

|                         | Tiempo de anestesia (min) | Tiempo de cirugía (min) | Tiempo total (min) |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------|
| Anestesia local         |                           |                         |                    |
| Media ± DE              | 10,4 ± 3,6                | 28,5 ± 7,6              | 60,7 ± 11          |
| Mediana                 | 10                        | 30                      | 55                 |
| Anestesia regional i.v. |                           |                         |                    |
| Media ± DE              | 10,9 ± 4,1                | 29,5 ± 8,4              | 65,5 ± 10,4        |
| Mediana                 | 10                        | 30                      | 66                 |
| Anestesia locorregional |                           |                         |                    |
| Media ± DE              | 29,5 ± 5,3                | 29,65 ± 7,6             | 79,1 ± 8,8         |
| Mediana                 | 30                        | 30                      | 80                 |

DE: desviación estándar

Wilson, en 1993<sup>11</sup>, tras realizar un estudio en 70 pacientes operados de síndrome del túnel carpiano, recomienda el bloqueo anestésico en el antebrazo distal. Dagrenat et al, en 1995<sup>12</sup>, presentan una serie de pacientes en los que se lleva a cabo el bloqueo del nervio mediano en el antebrazo y una infiltración subcutánea de la incisión. En este trabajo fue suficiente colocar el anestésico sobre la vía de abordaje. Esta técnica es muy sencilla de ejecutar. Tzarnas<sup>13</sup> utiliza anestesia local con adrenalina para mantener el campo exangüe sin usar manguito de isquemia. En opinión de los autores, el manguito de isquemia colocado en el antebrazo distal se tolera muy bien, y permite tener un campo quirúrgico muy limpio. El gesto de infiltrar adrenalina puede ser, sin embargo, un gesto a tener en cuenta en los pacientes que toleran mal la isquemia o en los que no se logre hacer de forma adecuada.

Los 3 métodos anestésicos empleados en la descompresión del nervio mediano en este trabajo son efectivos y se toleran bien.

Aunque en ningún paciente se produjeron complicaciones anestésicas, el empleo de anestesia local pura en la incisión quirúrgica presenta menos morbilidad potencial para el paciente que las anestesias locorregional y regional intravenosa.

A pesar de estos factores, y de que en la presente serie en ningún caso tuvo que suplementarse la anestesia local, los autores opinan que la anestesia locorregional tiene su sitio en la cirugía descompresiva del nervio mediano, sobre todo en pacientes extremadamente ansiosos, con alteraciones psicológicas, o en los que se prevea la realización de otros procedimientos quirúrgicos adicionales, como tenosinovectomías de los flexores, epineurectomías o endoneurólisis<sup>14</sup>, que se utilizan en situaciones excepcionales (de hecho, éstos no se precisaron en ningún caso de esta serie).

El empleo de anestesia local en el tratamiento quirúrgico del síndrome del túnel carpiano es seguro, efectivo y eficiente, y se tolera bien por parte de los pacientes.

## Bibliografía

1. Ortiz Corredor F. Diagnóstico del síndrome del túnel del carpo en niños [consultado 26/05/2001]. Disponible en: <http://www.enclombia.com/medicina/medfisicayre/scfisiatria14200diagnostico.htm>
2. Katz JN, Gelberman RH, Wright EA, Abrahamsson SO, Lew RA. A preliminary scoring system for assessing the outcome of carpal tunnel release. *J Hand Surg (Am)* 1994;19: 531-8.
3. Stevens JC, Sun S, Beard CM, O'Fallon WM, Kurland LT. Carpal tunnel syndrome in Rochester, Minnesota, 1961 to 1980. *Neurology* 1988;38:134-8.
4. Borrego Ratero D, Blanco Blanco J, Alfonso de Cabo Rodríguez J, Moreno Regidor A. Síndrome del túnel del carpo. Cirugía abierta versus cirugía endoscópica. *Avances* 2001;31:27-9.
5. Giele H. Evidence-based treatment of carpal tunnel syndrome. *Curr Orthopaedics* 2001;15:249-55.
6. Tomaino MM, Ulizio D, Vogt MT. Carpal tunnel release under intravenous regional or local infiltration anesthesia. *J Hand Surg* 2001;26(Suppl B):67-8.
7. Lawrence TM, Desai VV. Topical anaesthesia to reduce pain associated with carpal tunnel surgery. *J Hand Surg (B)* 2002; 27:642-4.
7. Speedy H. Letters to the editor. *J Hand Surg* 1998;23(Suppl B):560-1.
8. Altissimi M, Mancini GB. Surgical release of the median nerve under local anaesthesia for carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg* 1988;13(Suppl B):395-6.
9. D'Arcy Ch, McGee S. The rational clinical examination. Does this patient have carpal tunnel syndrome? *JAMA* 2000;283: 3110-7.
10. D'Arcy Ch, McGee S. Clinical diagnosis of carpal tunnel syndrome. *JAMA* 2000;284:1924-5.
11. Wilson KM. Distal Forearm regional block anesthesia for carpal tunnel release. *J Hand Surg (A)* 1993;18:438-40.
12. Dagrenat P, Spaite A, Restelli S. Ann. Francaises d'Anesthesie et de reanimation 1995;14:306-9.
13. Tzarnas CD. Carpal tunnel release without a tourniquet. *J Hand Surg (A)* 1993;18:1041-3.
14. Ting J, Weiland AJ. Role of ancillary procedures in surgical management of carpal tunnel syndrome: epineurectomy, internal neurolysis, tenosinovectomy, and tendon transfers. *Hand Clin* 2002;18:315-23.