

# Terapia física y rehabilitación en ortopedia

## Caso CONAMED

*María del Carmen Dubón Peniche<sup>a</sup>,  
María Fernanda González Álvarez<sup>b</sup>*

*La Comisión Nacional de Arbitraje Médico es una institución pública gubernamental que ofrece mecanismos alternativos de solución de controversias entre usuarios y prestadores de servicios médicos.*

### SÍNTESIS DE LA QUEJA

El paciente consultó al ortopedista demandado y le informó que otro prestador de servicio le había realizado una resonancia magnética con la que le detectaron siete hernias discales. El demandado indicó terapia física en una clínica privada a base de neuroestimulación y tapetes diatérmicos, y le aseguró que en 12 días verían mejoría notable. Al transcurrir las terapias, el paciente empezó a notar deterioro en su salud, aparición de movimientos involuntarios, así como pérdida de fuerza en brazos y piernas. En la terapia número 40 habló con el demandado pues no había mejoría en su salud, y la respuesta fue que él ya había cumplido.

### RESUMEN

Varón en la octava década de la vida, con antecedente de hipertensión arterial sistémica y conducto cer-

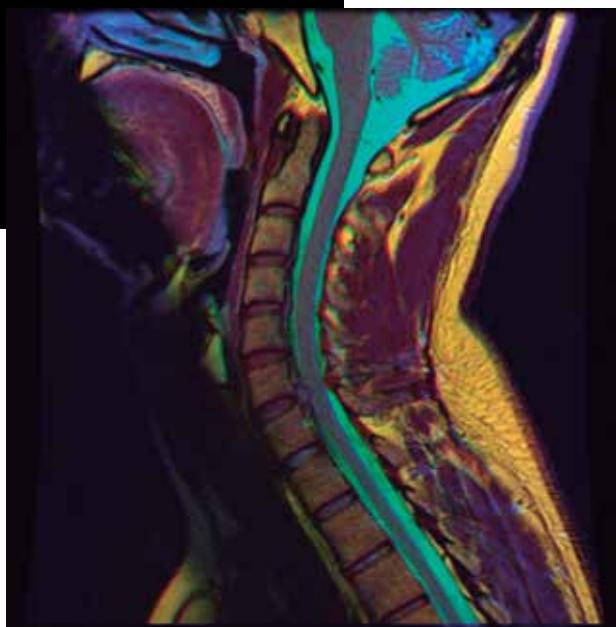


Foto: Nevit Dilmen

vical estrecho corregido quirúrgicamente mediante descompresión por vía anterior (discectomía más liberación radicular C3-C4, C4-C5 con colocación de espaciador intersomático).

El paciente consultó al demandado solicitándole tratamiento para el dolor en la columna vertebral por las hernias discales en C1, C2, C3, C4, T1, T2 y T3. El demandado, integró el diagnóstico de compresión radicular y radiculopatía, estableciendo que el paciente no era candidato a tratamiento quirúrgico por su edad y sus antecedentes, por lo que ofreció tratamiento conservador mediante rehabilitación con los siguientes equipos: neuroestimulador muscular distal, tapetes diatérmicos, descompresor osmótico, terapia extracorpórea de onda de choque, en columna vertebral y miembros pélvicos, que se brindaría en 90 sesiones, diario, durante una hora.

<sup>a</sup>Directora de la Sala Arbitral. Dirección General de Arbitraje. CONAMED. Ciudad de México.

<sup>b</sup>Médico Pasante de Servicio Social en Investigación. Facultad de Medicina de la Universidad Westhill. Ciudad de México.

## ANÁLISIS DEL CASO

Antes de entrar al fondo del asunto, es necesario realizar las siguientes precisiones:

La literatura especializada en medicina física y rehabilitación señala que la electroestimulación neuromuscular consiste en la estimulación eléctrica del músculo a través de las fibras nerviosas motoras que lo inervan. La electroestimulación produce potenciales de acción en el nervio y en el músculo, semejantes a los generados por el sistema nervioso. El efecto visible o palpable de la estimulación eléctrica es la contracción muscular. El músculo inervado responde con una contracción al estímulo eléctrico que llega a la placa neuromuscular a través del nervio correspondiente<sup>1</sup>.

Este tratamiento se utiliza como complemento de los programas de fortalecimiento muscular, para prevenir la rigidez de articulaciones y como medio para facilitar la rehabilitación de trastornos musculo-esqueléticos álgidos, que impiden un esfuerzo máximo durante la contracción voluntaria. Resulta eficaz para aumentar la fuerza muscular e incrementar la circulación local en el músculo contraído. La contracción muscular inducida por electroestimulación neuromuscular aumenta el reclutamiento de unidades motoras. Si todas las unidades motoras son reclutadas, el músculo puede contraerse al máximo de su capacidad, y con sesiones repetidas puede aumentar su capacidad de desarrollo de tensión<sup>1</sup>.

Con ello, la utilidad de la electroestimulación neuromuscular consiste en aumentar la fuerza muscular en comparación con los grupos musculares que no realizan ejercicio, por ejemplo, en músculos como los cuádriceps, la electroestimulación neuromuscular puede inducir contracciones del 80 al 100% de la máxima tensión voluntaria isométrica. La electroestimulación sola o en combinación con el ejercicio isométrico es de utilidad para prevenir o reducir la atrofia muscular durante períodos de inmovilización articular, o en pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas articulares. La estimulación eléctrica incide en la disminución del dolor, la inflamación y la atrofia por inmovilización. También se utiliza para prevenir la rigidez articular a la que se llega por insuficiencia de la acción muscular

La electroestimulación neuromuscular produce potenciales de acción en el nervio y en el músculo semejantes a los generados por el sistema nervioso. Su efecto visible es la contracción muscular, y sola o en combinación con el ejercicio isométrico sirve para prevenir o reducir la atrofia muscular durante períodos de inmovilización articular, o en pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas articulares. La estimulación eléctrica incide en la disminución del dolor, la inflamación y la atrofia por inmovilización, y se usa para prevenir la rigidez articular por insuficiencia de la acción muscular, y para aumentar el grado de movilidad en articulaciones que muestran rigidez o contractura.

y para aumentar el grado de movilidad en articulaciones que muestran rigidez o contractura.

Por su parte, el ultrasonido es una vibración mecánica, cuya frecuencia no es percibida por el oído humano. Se trata de oscilaciones y ondas mecánicas, cuyas frecuencias superan los 20 kHz. El fundamento físico del ultrasonido, se basa en el llamado efecto piezoelectrónico inverso, descubierto por los hermanos Curie, que consiste en la propiedad de algunos cristales (dieléctricos cristalinos) de cargarse eléctricamente, cuando son sometidos a compresión o tracción mecánica perpendicular a su eje principal de simetría<sup>1,2</sup>.

El efecto piezoelectrónico inverso se puede apreciar en determinados tejidos del cuerpo humano, con predominio en el tejido conectivo y el hueso. El paso de diminutas corrientes eléctricas estimula la fisiología de estos tejidos, y provoca pequeñas contracciones y dilataciones de la fibra colágena. El objetivo de la aplicación del ultrasonido es que la radiación se absorba por el tejido; sólo de esta manera se pueden producir los efectos biológicos. La absorción del ultrasonido por los tejidos es variable; el coeficiente de absorción más alto corresponde al tejido óseo (3.22 para 1 MHz), y el cartílago (1.16 para 1 MHz). El tejido óseo no absorbe la energía a

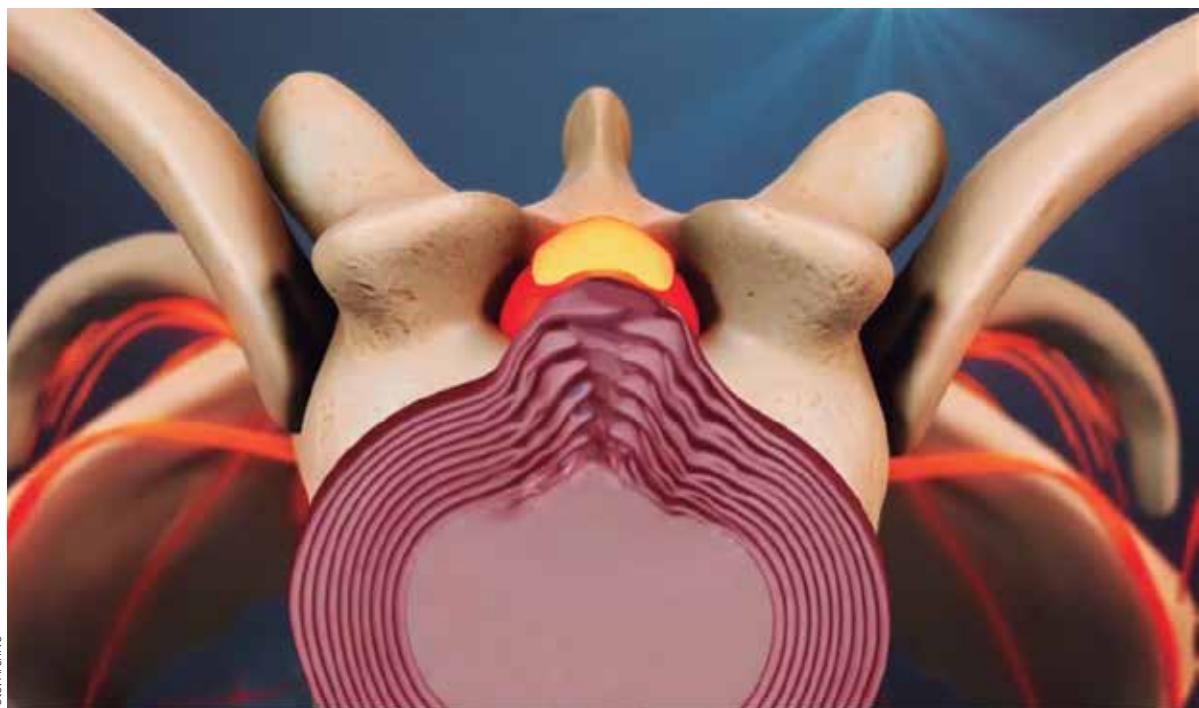


Foto: Archivo

3 MHz; sin embargo, esta frecuencia en el cartílago aumenta su coeficiente de absorción a 3.48 MHz y en el tejido tendinoso a 3.38 MHz<sup>3</sup>.

La mayor parte de la energía liberada por el ultrasonido se convierte en calor en la interfase interósea. La distribución de temperatura producida por el ultrasonido presenta características únicas entre las modalidades de calentamiento profundo que se emplean en fisioterapia. El ultrasonido es el método de calor profundo más efectivo. De esta manera, cuando se aplica sobre una articulación, deben exponerse en forma directa todas las superficies de ésta, para que la temperatura aumente lo más uniformemente posible. Por lo anterior, está indicado en trastornos óseos, musculares y articulares, afectaciones tendinosas y ligamentosas (traumáticos y degenerativos) donde existe trastorno circulatorio y fibrosis, sinovitis, síndrome del túnel del carpo, hernia de disco y ruptura muscular. También se utiliza en síndromes radiculares y en los estadios iniciales del síndrome de Sudeck (síndrome doloroso regional complejo), entre otros trastornos<sup>4</sup>.

La influencia terapéutica del ultrasonido se deriva de dos efectos físicos: el mecánico y el térmico.

El efecto mecánico es el primero que se produce al aplicar el ultrasonido terapéutico. Genera compresión y expansión del tejido en la misma frecuencia del ultrasonido, y se puede interpretar como un tipo de micromasaje que promueve la respuesta inmunitaria, induce vasodilatación de arteriolas y activa los factores de agregación celular. De manera que no se trata de la tradicional vasodilatación mediada por el aumento local de la temperatura, sino por la activación específica de mecanismos subcelulares. Posee efectos sobre los nervios periféricos, lo que produce un efecto analgésico, ya que disminuye la velocidad de conducción, y hace posible que se puedan producir bloqueos temporales<sup>5,6</sup>.

Con el propósito del análisis del presente caso, es necesario valorar el estudio de la atención médica reclamada en términos de la especialidad del demandado y en materia de medicina física y rehabilitación. Con los documentos que integraron el expediente clínico, el demandado no acreditó haber realizado una historia clínica completa que incluyera un interrogatorio y exploración física para identificar el dolor (tipo, intensidad, localización, irradiación), y exploración neurológica de los der-

matomas correspondientes (sensibilidad, reflejos, fuerza muscular, movilidad de columna vertebral y de las cuatro extremidades, presencia de signos patológicos de neurotensión) entre otros, a fin de establecer el cuadro clínico que presentaba el paciente e instaurar con el debido sustento el tratamiento que ameritaba.

La literatura especializada en ortopedia indica que el tratamiento inicial de una hernia discal debe ser conservador (reposo en cama, analgésicos, antiinflamatorios, relajantes musculares, infiltraciones de anestésicos locales, uso de ortesis y tratamiento mediante medicina física, durante al menos seis semanas) con lo cual, puede mejorar el cuadro clínico<sup>7-9</sup>.

Dentro del expediente clínico, el demandado argumentó haber aplicado la Norma Oficial Mexicana NOM 173 SSA1-1998 Para la Atención Integral a Personas con Discapacidad, específicamente en sus numerales 5.5 y siguientes, en los que se establecen las actividades que se deben realizar para la valoración específica de la discapacidad neuromotora, entre ellos: elaboración de historia clínica completa, exploración neurológica y del sistema musculoesquelético (pares craneales, marcha, postura, tono y trofismo muscular, goniometría, reflejos miotáticos, examen manual muscular o actividad muscular volitiva, sensibilidad, reflejos anormales y pruebas especiales, actividad de la vida diaria); así como los estudios auxiliares que se pueden emplear para establecer el diagnóstico<sup>10,11</sup>, instrumentos de los que no se valió.

El demandado manifestó que en la carta respondida, el paciente aceptó que su estado de salud eran hernias interdiscales a nivel C1, C2, C3, C4, T1, T2 y T3, más síndrome de compresión radicular. En esta inteligencia, omitió considerar que la apreciación subjetiva del paciente (entendida como la aspiración de recobrar su salud) es un parámetro que sirve para establecer sus necesidades y cualificar su afección; sin embargo, debe contrastarse con las posibilidades científicamente demostradas. Dicho de otra manera, no es admisible atenerse únicamente a lo que refiere el paciente.

Por otra parte, el paciente en su queja manifestó que le habían efectuado estudios en otra insti-

El ultrasonido es una vibración mecánica, cuya frecuencia no es percibida por el oído humano. Son oscilaciones y ondas cuyas frecuencias superan los 20 kHz. Su fundamento físico se basa en el efecto piezoelectrónico inverso: la propiedad de algunos cristales de cargarse eléctricamente cuando son sometidos a compresión o tracción mecánica perpendicular a su eje principal de simetría.

tución (electromiografía y resonancia magnética), detectando la presencia de siete hernias discales; sin embargo, el demandado no hizo referencia alguna a dichos estudios, menos aún demostró que fueran considerados o valorados antes de establecer el tratamiento, lo cual era indispensable para identificar las hernias que estaban generando la mencionada compresión radicular, así como para establecer el diagnóstico.

El demandado, exhibió como pruebas hojas con esquemas del cuerpo humano en proyecciones anterior, lateral derecha y posterior, en las que no se identificaron las regiones afectadas del paciente, señalándose que fue programado para recibir 90 sesiones de neuroestimulación y 60 sesiones de ultrasonido, aplicadas en la columna vertebral completa y miembros pélvicos. Dicha indicación tampoco se sustenta, pues el mismo demandado estableció que el paciente cursaba con hernias discales a nivel de C1, C2, C3, C4, T1, T2 Y T3, es decir, a nivel cervical y torácico.

La literatura especializada refiere que el tratamiento mediante neuroestimulación muscular tiene la finalidad de generar contracciones musculares controladas mediante impulsos eléctricos, para evitar la atrofia y mejorar el tono y la fuerza muscular, así como el uso del emisor de positrones y ultrasonido, tratamientos antiinflamatorios y tendientes a disminuir el dolor; en este caso, se refirió que el paciente presentaba patología cervical y torácica, por ello era indispensable explorar los dermatomas correspondientes a esos niveles vertebrales a fin de integrar el síndrome de compresión radicular y dirigir el tratamiento a los niveles afectados.

Cuando el ultrasonido se aplica sobre una articulación deben exponerse directamente todas sus superficies, para que la temperatura aumente uniformemente. Está indicado en trastornos óseos, musculares y articulares, afectaciones tendinosas y ligamentosas con trastorno circulatorio y fibrosis, sinovitis, síndrome del túnel del carpo, hernia de disco y ruptura muscular; en síndromes radiculares y en los estadios iniciales del síndrome de Sudeck.

Ahora bien, el ortopedista demandado no demostró la eficacia de su tratamiento en el paciente, a pesar de que en las cláusulas de la carta respondida expresamente se obligó a mejorar su estado de salud. Esto es así, pues ninguna de sus pruebas reporta la respuesta clínica al tratamiento (mejoría o no del dolor, tono y fuerza muscular, sensibilidad, inflamación, movilidad articular). Tampoco acreditó haber dado seguimiento a la evolución del cuadro clínico del paciente; siendo menester señalar que en el registro de las sesiones de tratamiento, únicamente se señalaron las fechas y horarios de atención.

El demandado debía demostrar con sustento en la *lex artis*, la mejoría que obtuvo el paciente con el tratamiento otorgado.

### APRECIACIONES FINALES

Atendiendo a las circunstancias de modo, tiempo y lugar, el ortopedista demandado no acreditó que su actuar fuera diligente y tendiente a mejorar la salud del paciente en apego a la *lex artis* médica. Menos aún, acreditó la mejoría que afirmó obtuvo el paciente con su tratamiento.

El demandado no cumplió con las obligaciones de medios mínimas, esenciales para el diagnóstico y tratamiento del padecimiento, incurriendo así en mala práctica por negligencia.

### RECOMENDACIONES

Este documento busca orientar las mejores prácticas y no pretende ser un tratado exhaustivo sobre el tema. En caso de dudas, le sugerimos revisar las referencias señaladas en el texto, así como la bibliografía nacional e internacional.

- El médico especialista en medicina física y rehabilitación deberá indicar las sesiones de terapia física y rehabilitación de acuerdo con el tipo de alteración detectada en el paciente, y podrán ser proporcionadas por personal del área de la salud que acredite tener los conocimientos y capacidades para aplicarlas.
- No todos los programas de fisioterapia son apropiados para todas las personas, por ello es imprescindible la historia clínica y la valoración integral del paciente, antes de comenzar cualquier manejo, así también, deben considerarse cuidadosamente las opciones de tratamiento. ●

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez JM. Ultrasonido. En: Rodríguez JM. Electrotterapia en Fisioterapia. 3<sup>a</sup> edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012. p. 499-530.
2. Ebadi S, Henschke N, Nakhostin Ansari N, Fallah E, van Tulder MW. Therapeutic ultrasound for chronic low-back pain. Cochrane Database of Syst Rev. 2014;(3):CD009169. DOI: 10.1002/14651858.CD009169.pub2
3. Basford JR, Fialka V. Physical Agents. En: Bryan JO, Young MA, Stiens SA. Physical Medicine and Rehabilitation Secrets. 3<sup>a</sup> edición. Philadelphia: Mosby Inc.; 2008. p. 207-15.
4. Ebadi S, Ansari NN, Henschke N, Naghdi S, van Tulder MW. The effect of continuous ultrasound on chronic low back pain: protocol of a randomized controlled trial. BMC Musculoskelet Disord. 2011;12(59):1-6.
5. Lennart DJ. Nonthermal effects of therapeutic ultrasound. J Athl Train. 2002;37(3):293-9.
6. Baker KG, Robertson VJ, Duck FA. Review of therapeutic ultrasound: Biophysical effects. Phys Ther. 2001; 81(7):1351-8.
7. Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del Expediente Clínico.
8. Guevara-López U, Cobarrubias-Gómez A, Elías-Dib J, Reyes-Sánchez A, Rodríguez-Reyna TS. Parámetros de práctica para el manejo del dolor de espalda baja. Cir Cir. 2011;79:286-302.
9. Van Middelkoop M, Rubinstein SM, Kuijpers T, Verhagen AP, Ostelo R, Koes BW, et al. A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. Eur Spine J. 2011;20(1):19-39.
10. Norma Oficial Mexicana, NOM 173 SSA1-1998, Para la Atención Integral a Personas con Discapacidad.
11. Gutiérrez Vega R, Gallegos Garza AC, Fajardo Dolci G. El incumplimiento de obligaciones de medios diagnósticos y terapéuticos y su vinculación con mala práctica médica. Rev Hosp Gen Mex. 2011;74(4):223-8.