

Distonía del guitarrista: tratamiento con reeducación sensorial

P. Chaná-Cuevas, C. Kunstmann-Rioseco, T. Rodríguez-Riquelme

GUITARIST'S CRAMP: TREATMENT WITH SENSORY RE-EDUCATION

Resumen. Introduction. *Dystonia is defined as a sustained co-contraction of agonistic and antagonistic muscles that can cause twisting, twitching and abnormal postures. Occupational dystonias are included in a special group of pathologies that are secondary to a repeated effort related to the professional activity carried out by the sufferer, as can occur in guitarists, violinists and trumpet players, for example. Its pathophysiology includes descriptions of disorders affecting the peripheral and central nervous systems. Studies conducted in monkeys have shown that, through sensory stimulation, repeated movements can give rise to central anomalies in the somatosensory cortex, with growth of the receptive fields that are stimulated and deformation of the separations between those fields.* Case report. *We describe the case of a professional guitarist with a seven-year history of symptoms. A neurological examination revealed a co-contraction in the right hand that triggered the extension of the index and little fingers, which made it difficult for him to play his instrument. The patient was submitted to sensory re-education therapy with the use of a splint and a two-month routine of exercises. The response was evaluated using a subjective scale of the patient's symptoms and measurements of the maximum angles of flexion and extension of the affected fingers. Both methods reduced the patient's discomfort and allowed him to exhibit greater skill when playing the guitar.* Conclusions. *Occupational dystonias produced by repeated stimulation present alterations in the sensory region of the cortex, with the involvement of motor performance that improves with sensory re-education therapy.* [REV NEUROL 2003; 37: 637-40]

Palabras clave. *Dystonia. Occupational. Repeated effort. Sensory re-education.*

INTRODUCCIÓN

Las expresiones *síndrome de sobreuso, trastornos por lesiones repetitivas y enfermedad por traumatismo acumulativo* se han aplicado como sinónimos para describir un grupo de enfermedades que se caracterizan por presentarse como consecuencia de movimientos o traumatismos de repetición, vibración o posturas incómodas prolongadas, que terminan produciendo dolor, pérdida de destreza e incapacidad funcional [1-4].

Este grupo de enfermedades por esfuerzos repetitivos no está bien definido, pues engloba diferentes diagnósticos. Algunos de ellos se explican por una patología del sistema musculoesquelético, como las tendinitis; otras por afectación del sistema nervioso periférico, como el síndrome del túnel carpiano, o del sistema nervioso central (SNC), como las distonías ocupacionales [5,6].

Las distonías se definen como una cocontracción de músculos agonistas y antagonistas sostenida, que puede causar torsión, movimientos involuntarios anormales repetitivos y posturas anormales [7,8].

Un grupo especial de distonías son las que se conocen como ocupacionales, en las que el trastorno distónico se desencadena mediante una actividad motora repetitiva, íntimamente relacionada con la actividad profesional o tarea específica que realiza el afectado [9,10].

CASO CLÍNICO

Paciente de sexo masculino de 41 años de edad, guitarrista de profesión, con una práctica de seis horas diarias. Consulta por un cuadro de siete años de evolución de pérdida de destreza al tocar la guitarra, secundario a posturas anormales. En el examen neurológico se evidencia una cocontractura

de la musculatura de la mano, que provoca una extensión involuntaria de los dedos índice y medio derechos durante la ejecución del instrumento. Este signo aumenta a mayor velocidad de trabajo. Se inicia un tratamiento de reeducación sensorial, para lo cual se confecciona una férula estática corta en termoplástico (Fig. 1), con el objetivo de modificar la mecánica de los ejercicios de la mano, y se inmovilizan en extensión los dedos índice y meñique de la mano afectada. Se le entrega una ficha de trabajo para el registro diario del tiempo de ejercicio con la férula y una escala de 'ejecución musical', con una valoración subjetiva de 0-1-2-3-4 (de acuerdo a la intensidad de las molestias), la cual debe responderse al inicio, al décimo día, al mes y a los dos meses de iniciar el protocolo. Se realiza una filmación de la ejecución del instrumento basal y al mes de tratamiento. Posteriormente, se registra la medida de los ángulos máximos de extensión y flexión de las articulaciones metacarpofalángicas distal y proximal de los dedos índice y meñique de la mano afectada, y se expresa la media de tres mediciones.

El esquema de tratamiento consistió en ejercicios diarios con una férula, dos horas cada vez durante 10 días. Los ejercicios incluían coordinación digital y cinco minutos finales de elongación de la musculatura de los antebrazos. Una vez transcurridos los 10 días, se le indicó retirar la férula para que siguiera con sus actividades cotidianas el resto del día. Posteriormente, se le indicó continuar los ejercicios con la férula al menos una hora diaria.

La evaluación subjetiva se muestra en la figura 2. Revela una clara disminución de la molestia a partir del décimo día de tratamiento, y se observa una estabilización de la respuesta en los días posteriores. En la evaluación clínica de los vídeos se aprecia un aumento relevante de la destreza en la ejecución de la guitarra, y una disminución de la gravedad de la distonía, pero sin llegar a desaparecer. La medición de los ángulos máximos de extensión y flexión se muestra en la tabla. Se observa una disminución de los ángulos máximos de flexión y extensión de las articulaciones de los dedos índice y meñique de la mano afectada.

DISCUSIÓN

Las distonías ocupacionales se producen y desencadenan con los movimientos repetitivos, que se relacionan íntimamente con la actividad profesional o la tarea específica que realiza el afectado, e interfieren en la realización de la misma. Se puede observar en los violinistas, guitarristas, pianistas, trompetistas y otros músicos. Además, se han descrito en otro tipo de actividades con menor frecuencia, como en el carnicero para el manejo del cuchillo

Recibido: 12.05.03. Aceptado tras revisión externa sin modificaciones: 04.06.03.

Servicio de Neurología y Neurocirugía. Hospital DIPRECA. Universidad de Santiago de Chile. Santiago de Chile, Chile.

Correspondencia: Dr. Pedro Chaná. Servicio de Neurología y Neurocirugía. Vital Apoquindo 1200. Las Condes. Santiago de Chile, Chile. E-mail: pedrochana@mi.cl

© 2003, REVISTADENEUROLOGÍA

llo o, antiguamente, en los operadores de telégrafo [9, 10]. También puede afectar a la escritura, lo que se ha denominado ‘cambra del escribiente’, pero esta distonía presenta algunas características diferentes a los cuadros anteriores.

En el paciente con distonía del músico, los síntomas comienzan al sostener el instrumento, y se exageran al ejecutarlo. Pueden verse involucrados diferentes músculos relacionados con la ejecución, por ejemplo, la mano en los guitarristas o los músculos peribucales en los trompetistas [1, 9].

El examen neurológico de estos pacientes es generalmente normal, aunque, además de la distonía al ejecutar el instrumento, pueden presentarse posturas distónicas sutiles en el segmento afectado, que se desarrollan espontáneamente o con el movimiento. El estudio genético en estos casos esporádicos es de muy bajo rendimiento, por lo que no se realiza de rutina—sin embargo, se han descrito pacientes de distonía ocupacional que son portadores del gen *DYT 1*, a los que se les atribuye una susceptibilidad genética; dentro del mismo contexto, se han comunicado casos que responden a levodopa—. Las distonías ocupacionales suelen permanecer focales y no se generalizan, a pesar de que los síntomas pueden desarrollarse en el miembro no afectado cuando el paciente intenta realizar la tarea que lo desencadena con él [11].

Respecto a la fisiopatología de las distonías ocupacionales, la evidencia acumulada sugiere que los trastornos sensitivos tendrían un rol importante, de manera que los movimientos repetitivos mediante una estimulación sensitiva serían capaces de producir anomalías centrales en el proceso sensorial y, secundariamente, en el rendimiento motor. La organización topográfica de la corteza somatosensorial se modula continuamente mediante los patrones de estimulación sensitiva de sus aferentes [1, 12]. Una estimulación mediante movimientos repetitivos, espacialmente estereotipados, donde la ejecución del movimiento implica ocupar diferentes entradas o *input* sensitivos a la vez, con movimientos que tienen en general una frecuencia que requiere una estimulación sensitiva de menos de 100 ms (tiempo que se requiere para la integración sensitiva), serían capaces de generar la segregación de la representación en la corteza somatosensorial, con un crecimiento de los campos receptivos estimulados y una deformación de las representaciones, normalmente separadas entre los diferentes dedos [1, 13-16]. Un estudio paradigmático en este sentido ha sido la implementación de un modelo experimental en el mono [17-19]. Se entrenaron monos sanos durante meses para que introdujeran la mano en un cilindro corto montado sobre la jaula, que guiaba la mano hasta alcanzar un sistema que le permitía liberar su alimento al apretarlo. En ese mismo momento, al tiempo que se liberaba la recompensa (alimento), se estimulaba mediante vibración. Además, para aumentar la motivación, a los monos se les privó de alimento durante 22 horas antes de cada entrenamiento. Dos monos realizaron 300 ensayos al día y experimentaron de 1.100 a 3.000 ciclos de apertura y cierre de la mano, es decir, una a dos horas diarias. Después de cinco semanas de entrenamiento para el primer mono y ocho semanas para el segundo, ambos empezaron a tener dificultades al sacar la mano de la pieza, y fracasaban en más del 50% de los ensayos, con trastornos similares a los que se observaron en una mano distónica. En una segunda etapa se emplearon para un estudio electrofisiológico, donde se comprobó que las representaciones corticales

Tabla. Medición de los ángulos máximos de extensión y flexión de las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas distal y proximal del dedo índice de la mano afectada, basal y al mes de tratamiento.

	Basal (máx. flexión)	Basal (máx. extensión)	1.º mes (máx. flexión)	1.º mes (máx. extensión)
Metacarpofalángica	154	154	133	148
Interfalángica proximal	132	171	124	140
Interfalángica distal	152	174	123	163



Figura 1: Férula utilizada para los ejercicios.

sensitivas de la superficie de la mano en el área 3b se alteraron sustancialmente en los dos monos. Los cambios fueron más graves en uno de los monos, que desarrolló inicialmente tendinitis. Se produjo una pérdida de la topografía somatotópica cortical y una pérdida de la capacidad para diferenciar separadamente dos estímulos sensitivos simultáneos.

Los campos receptivos para los dos monos entrenados fueron significativamente más grandes de lo normal. En uno, cerca de 10 veces más grande que lo normal, y en el otro, más de 20 veces el tamaño normal, con una mala diferenciación entre las localizaciones de los diferentes campos receptivos. Las zonas

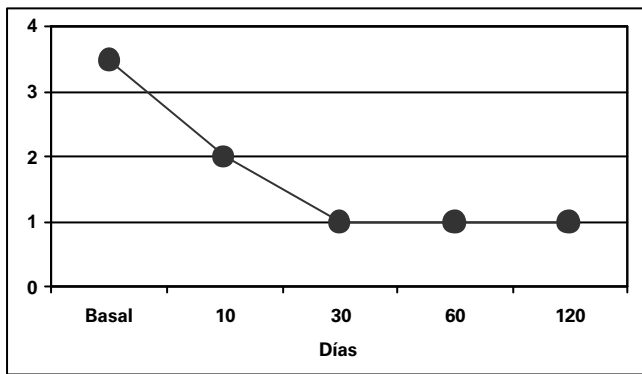


Figura 2. Evaluación subjetiva de las molestias del paciente al inicio y durante la evolución de su tratamiento.

de representación digital en el área 3b en monos normales están claramente separadas unas de otras y son áreas bien delimitadas. En los monos entrenados, la representación de cada dedo tenía una recepción sensitiva en áreas adyacentes y se superponía con otros dedos.

Como consecuencia de lo anterior, se puede deducir que para el desarrollo de una distonía ocupacional son factores que aumentan el riesgo los estímulos repetitivos, una postura incómoda, el dolor y la concentración de la atención en el movimiento, todos ellos elementos importantes en la modulación de un estímulo sensitivo [20,21]. Estudios con resonancia magnética funcional (RMf) muestran que los guitarristas distónicos tienen un crecimiento de la representación cortical motora de la mano afectada [22], similar a lo que se observó en los monos. La distonía ocu-

pacional en estos pacientes interfiere con tareas, especialmente de alto adiestramiento. Aunque no es una amenaza para la vida, éstas patologías tienen un grave impacto social, y puede ser incapacitantes, especialmente en ciertas profesiones. Un músico profesional o un cirujano pueden terminar su práctica profesional por esta causa [23].

Candia et al [24] plantearon que si la distonía ocupacional del miembro superior se inducía mediante alteraciones en la corteza cerebral sensitiva, debido a la estimulación sensitiva repetitiva e, inversamente, la inmovilización de un miembro en sujetos no distónicos, causaba una reducción en la representación cortical del miembro inmovilizado, si juntamos la inmovilización de los dedos y la rehabilitación se podría disminuir la distonía focal. La rehabilitación basada en estos conceptos permite una mejoría considerable en el rendimiento motor. Más recientemente, nuevos estudios para determinar si la inmovilización del antebrazo y la mano (de cuatro a cinco semanas) podría ser efectiva en el tratamiento de pacientes con distonía focal han mostrado resultados similares [24-27].

Aunque el calambre del escribiente tiene muchas similitudes con otras distonías ocupacionales, los resultados de la rehabilitación bajo los conceptos de inmovilización o reentrenamiento demuestran alguna respuesta, pero no son igualmente satisfactorios [28-30].

En otro intento terapéutico basado en la tesis sensitiva, se realizó una reeducación de la sensibilidad mediante la enseñanza del método Braille, que demostró mejorar la agudeza sensitiva táctil, lo que aportó resultados favorables [31,32]. Los resultados que se obtuvieron apoyan la hipótesis de que estas formas de distonía estarían relacionadas con trastornos de la sensibilidad [33].

BIBLIOGRAFÍA

- Chen R, Hallett M. Focal dystonia and repetitive motion disorders. *Clin Orthop* 1998; 351: 102-6.
- Verdon M. Overuse syndromes of the hand and wrist. *Prim Care* 1996; 23: 305-19.
- Silversides A. Confusion surrounding repetitive strain injury highlighted at conference. *CMAJ* 1997; 156: 1459-60.
- William R, Westmorland M. Occupational cumulative trauma disorders of the upper extremity. *Am J Occup Ther* 1994; 48: 411-20.
- Ranney D, Wells R, Moore A. Upper limb musculoskeletal disorders in highly repetitive industries: precise anatomical physical findings. *Ergonomics* 1995; 38: 1408-23.
- Shanahan E. Repetitive strain injuries. *Lancet* 1997; 349: 1701.
- Rothwell J, Obeso J, Day L, Marsden C. Pathophysiology of dystonias. *Adv Neurol* 1983; 39: 851-63.
- Fahn S, Bressman S, Marsden C. Classification of dystonia. *Adv Neurol* 1998; 78: 1-10.
- Van Reeth V, Chamagne P, Cazalis P, Valleteau de Molliac M. Hand disorders in pianists. *Rev Med Interne* 1992; 13: 192-4.
- Requena L, Lema C, Arias M. Del calambre del escribiente al espasmo del carnicero: un caso de distonía interprofesional. *Rev Neurol* 1998; 27: 513-4.
- Gasser T, Bove CM, Ozelius LJ, Hallett M, Charness ME, Hochberg FH, et al. Haplotype analysis at the DYT1 locus in Ashkenazi Jewish patients with occupational hand dystonia. *Mov Disord* 1996; 11: 163-6.
- Zeuner KE, Bara-Jimenez W, Noguchi PS, Goldstein SR, Dambrosia JM, Hallett M. Sensory training for patients with focal hand dystonia. *Ann Neurol* 2002; 51: 593-8.
- Elbert T, Candia V, Altenmuller E, Rau H, Sterr A, Rockstroh B, et al. Alteration of digital representations in somatosensory cortex in focal hand dystonia. *Neuroreport* 1998; 9: 3571-5.
- Fry HJ, Hallett M, Mastroianni T, Dang N, Dambrosia J. Incoordination in pianists with overuse syndrome. *Neurology* 1998; 51: 512-9.
- Byl NN, McKenzie A. Treatment effectiveness for patients with a history of repetitive use and focal hand dystonia: a planned, prospective follow-up. *J Hand Ther* 2000; 14: 289-301.
- Rayl A. Research: recent findings lead to new understanding of dystonia. *The Scientist* 1999; 13: 1-5.
- Byl N, Merzenich M, Jenkins W. A primate genesis model of focal dystonia and repetitive strain injury: I. Learning-induced dedifferentiation of the representation of the hand in the primary somatosensory cortex in adult monkeys. *Neurology* 1996; 47: 508-20.
- Topp K, Byl N. Movement dysfunction following repetitive hand opening and closing: anatomical analysis in owl monkey. *Mov Disord* 1999; 2: 225-306.
- Byl N, Merzenich M, Cheung S, Bedenbaugh P, Nagarajan S, Jenkins W. A primate model for studying focal dystonia and repetitive strain injury: effects on the primary somatosensory cortex. *Phys Ther* 1997; 77: 269-84.
- Byl N, Wilson F, Merzenich M, Melnick M, Scott P, Oakes A, et al. Sensory dysfunction associated with repetitive strain injuries of tendinitis and focal hand dystonia: a comparative study. *J Orthop Sports Phys Ther* 1996; 23: 234-44.
- Byl N, Melnick M. The neural consequences of repetition: clinical implications of a learning hypothesis. *J Hand Ther* 1997; 10: 160-74.
- Elbert T, Candia V, Altenmuller E, Rau H, Sterr A, Rockstroh B, et al. Alteration of digital representations in somatosensory cortex in focal hand dystonia. *Neuroreport* 1998; 9: 3571-5.
- Parlitz D, Peschel T, Altenmuller E. Assessment of dynamic finger forces in pianists: effects of training and expertise. *J Biomech* 1998; 31: 1063-7.
- Candia V, Elbert T, Altenmuller E, Rau H, Schäfer T, Taub E. Constraint-induced movement therapy for focal hand dystonia in musicians. *Lancet* 1999; 353: 42.
- Priori A, Pesenti A, Cappellari A, Scarlato G, Barbieri S. Limb immobilization for the treatment of focal occupational dystonia. *Neurology* 2001; 57: 405-9.
- Taub E, Uswatte G, Pidikiti M. Constraint-induced movement therapy: a new family of techniques with broad application to physical rehabilitation—a clinical review. *J Rehabil Res Dev* 1999; 36: 1-17.
- Volpe, B, Krebs, H, Hogan N, Edelstein L, Diels C, Aisen M. A novel

- approach to stroke rehabilitation: robot-aided sensorimotor stimulation. *Neurology* 2000; 54: 1938-44.
28. Pascual-Leone A, Tarsy D, Schlaug G. Nonlinear sensory cortex response to simultaneous tactile stimuli in writer's cramp. *Mov Disord* 2002; 17: 105-11.
 29. Ikeda A, Shibasaki H, Kaji R, Terada K, Nagamine T, Honda M, et al. Abnormal sensorimotor integration in writer's cramp: study of contingent negative variation. *Mov Disord* 1996; 11: 683-90.

**DISTONÍA DEL GUITARRISTA:
TRATAMIENTO CON REEDUCACIÓN SENSORIAL**

Resumen. Introducción. La distonía se define como una cocontracción de músculos agonistas y antagonistas sostenida que puede causar torsión, movimientos involuntarios y posturas anormales. Las distonías ocupacionales corresponden a un grupo especial de patología secundaria a un esfuerzo repetitivo, que se relaciona con la actividad profesional que realiza el afectado, como es el caso de guitarristas, violinistas y trompetistas. En su fisiopatología se describen alteraciones en el sistema nervioso periférico y central. Estudios en monos han demostrado que los movimientos repetitivos mediante una estimulación sensitiva pueden producir anomalías centrales en la corteza somatosensorial, con un crecimiento de los campos receptivos estimulados y deformación de las separaciones entre dichos campos. Caso clínico. Se presenta el caso de un guitarrista profesional con síntomas de siete años de evolución, cuyo examen neurológico evidencia una cocontractura en su mano diestra que provoca la extensión de los dedos índice y meñique, lo que dificulta la ejecución de su instrumento. Se realiza un tratamiento de reeducación sensorial con el uso de una férula y esquemas de ejercicio durante dos meses. Se evalúa la respuesta mediante una escala subjetiva de sus síntomas y mediciones de los ángulos máximos de flexión y extensión de los dedos afectados. Ambos métodos revelan una disminución de sus molestias y mejor destreza al tocar la guitarra. Conclusiones. Las distonías ocupacionales producidas por una estimulación repetitiva presentan alteraciones en la zona sensitiva cortical, con afectación del rendimiento motor, que se benefician con terapia de reeducación sensorial. [REV NEUROL 2003; 37: 637-40]

Palabras clave. Distonía. Esfuerzo repetitivo. Ocupacionales. Reeducación sensorial.

30. Sanger T, Tarsy D, Pascual-Leone A. Abnormalities of spatial and temporal sensory discrimination in writer's cramp. *Mov Disord* 2001; 16: 94-9.
31. Boven R, Hamilton R, Kaufmann T, Keenan J, Pascual-Leone A. Tactile spatial resolution in blind Braille readers. *Neurology* 2000; 54: 2230-6.
32. Sathian K. Practice makes perfect: sharper tactile perception in the blind. *Neurology* 2000; 54: 2203.
33. Kaji R, Murase N. Sensory function of basal ganglia. *Mov Disord* 2001; 16: 593-4.

**DISTONIA DO GUITARRISTA:
ABORDAGEM COM RE-EDUCAÇÃO SENSORIAL**

Resumo. Introdução. A distonia define-se como uma co-contracção de músculos agonistas e antagonistas que pode causar torção, movimentos involuntários e posturas anormais. As distonias ocupacionais correspondem a um grupo especial de patologia secundária a um esforço repetitivo, que se relaciona com a actividade profissional que realiza o afectado, como os guitarristas, violinistas e trompetistas. Na sua fisiopatologia descrevem-se alterações no sistema nervoso periférico e central. Estudos em macacos demonstraram que os movimentos repetitivos mediante uma estimulação sensitiva podem produzir anomalias centrais no córtex somatosensorial, com um crescimento dos campos receptivos estimulados e deformação das separações entre os referidos campos. Caso clínico. Apresenta-se o caso de um guitarrista profissional com sintomas com sete anos de evolução, cujo exame neurológico evidencia uma co-contracção da mão direita que provoca a extensão dos dedos indicador e mínimo, dificultando o controlo do seu instrumento. Realiza-se um tratamento de re-educação sensorial com o uso de uma férula e esquemas de exercício durante dois meses. Avalia-se a resposta mediante uma escala subjectiva dos seus sintomas e medições dos ângulos máximos de flexão e extensão dos dedos afectados. Ambos os métodos revelam uma diminuição das suas deficiências e melhor destreza ao tocar a guitarra. Conclusões. As distonias ocupacionais produzidas por uma estimulação repetitiva apresentam alterações na zona sensitivo-cortical, com compromisso do rendimento motor que são beneficiados por terapia de re-educação sensorial. [REV NEUROL 2003; 37: 637-40]

Palavras chave. Distonia. Esforço repetitivo. Ocupacionais. Re-educação sensorial.