

J. Rosset-Llobet<sup>1</sup>  
S. Fàbregas i Molas<sup>1</sup>  
D. Rosinés i Cubells<sup>1,2</sup>  
B. Narberhaus Donner<sup>3</sup>  
J. Montero i Homs<sup>4</sup>

## Análisis clínico de la distonía focal en los músicos. Revisión de 86 casos

<sup>1</sup> Institut de Fisiologia i Medicina de l'Art-Terrassa  
Terrassa (Barcelona)  
<sup>2</sup> Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia  
Fundació Althaia  
Unitat Assistencial de Sant Joan de Deu  
Manresa (Barcelona)

<sup>3</sup> Servei de Neurologia  
Fundació Althaia. Unitat Assistència de Sant Joan de Deu  
Manresa (Barcelona)  
<sup>4</sup> Servei de Neurologia  
Ciutat Sanitària i Universitària de Bellvitge  
L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

**Introducción.** La distonía focal en el músico, por su rareza y especificidad, ha sido descrita insuficientemente y, por tanto, es poco conocida.

**Objetivo.** Describir las características clínicas de la distonía focal en los músicos.

**Métodos y resultados.** Se analizan los 658 músicos atendidos en un centro especializado en la atención de artistas escénicos durante 4 años. De éstos, 86 fueron diagnosticados de distonía focal (13%). Como factores de riesgo para la distonía se identifican el hecho de tocar la guitarra (representa el 42% de los casos, seguido del piano con 21% y el violín 6%), ser varón (proporción: 7:1) y haber acumulado una cantidad de horas de ensayo superior a la mediana (la distonía aparece en músicos de 33,6 años de edad media que tocan 4,8 h diarias, mientras que otras patologías se presentan a los 26,5 años en músicos que tocan 3,5 h al día en nuestra muestra).

**Conclusiones.** La distonía focal en el músico parece la consecuencia de un trabajo manual repetitivo, intenso y refinado realizado durante muchos años sobre el instrumento musical a lo que se añadirían otros factores como, por ejemplo, el sexo.

**Palabras clave:**  
Distonía focal. Músicos.

*Neurología 2005;20(3):108-115*

### Clinical analysis of musicians' focal hand dystonia. Review of 86 cases

**Introduction.** Focal hand dystonia in musicians due to its rareness and specificity. It has been insufficiently described thus remaining a largely unknown condition.

**Objective.** To describe the clinical characteristics of musician's focal dystonia.

**Methods and results.** We analyzed 658 musicians' cases seen during the past 4 years in a medical center for performing artists. Of the musicians treated, 86 (13%) suffered from focal dystonia, 42% were guitarist, 21% pianists and 6% violinists. Men were more affected than women (7:1). Sufferers reported longer practice times (4.8 hours per day) and were older (33.6 years). In comparison, other pathologies were seen when musicians were younger (26.5 years) and played no more than 3.5 hours per day.

**Conclusions.** Focal dystonia in musicians appear to be the consequence of a long history of intense and repetitive manual work while playing music added to other factors, as for example, gender.

**Key words:**  
Focal dystonia. Musicians.

### INTRODUCCIÓN

El término distonía incluye un amplio grupo de trastornos del control motor que inducen posturas y movimientos anormales; su etiología es diversa y los mecanismos fisiopatológicos no están aclarados.

Las distonías focales corresponden a cuadros clínicos bien caracterizados, siendo una de sus variantes el «calambre» del músico, una de las menos reconocidas en la medicina primaria. Su habitual especificidad en afectar a unas tareas, normalmente de gran precisión, y no a otras de características muy similares (incluso el mismo gesto cambiado de contexto o realizado en el aire) es uno de sus rasgos más distintivos.

En la práctica clínica habitual difícilmente se dispone de las condiciones adecuadas, como, por ejemplo, de instrumentos musicales, para el examen del músico en acción. Por ello, raramente el clínico observa los síntomas en su máxima expresión en este colectivo. Esto, unido a la relativa baja incidencia con que se presenta esta afección (uno de cada 200 a 500 músicos según Nutt et al.)<sup>1</sup>, hace que, incluso en los grandes centros de neurología, sea difícil acumular una casuística con riqueza clínica suficientemente demostrativa de esta afección.

Correspondencia:  
Jaume Rosset i Llobet  
Institut de Fisiologia i Medicina de l'Art-Terrassa  
Ctra. de Montcada, 668  
08227 Terrassa (Barcelona)  
Correo electrónico: 26920jrl@comb.es

Recibido el 17-3-04  
Aceptado el 15-7-04

A principios de la década de 1980 Gary Graffman y Leon Fleisher, dos de los pianistas contemporáneos más importantes, hicieron público que padecían una extraña dolencia, al parecer distonía focal<sup>2</sup>. Aunque fueron atendidos en renombrados centros en los Estados Unidos de América, ambos se quejaron de que la falta de conocimientos y la incompreensión recibida por parte de los médicos les había llevado a tener que abandonar sus carreras. Por ello reclamaron la especialización en lo que posteriormente se llamó medicina del arte. Con ello precipitaron en diferentes países la aparición de algunas unidades, e incluso centros especializados en las afecciones de músicos, bailarines, cantantes y actores. En estas unidades es donde puede concentrarse un número suficiente de pacientes que permita una revisión clínica representativa de las afecciones de los artistas.

Utilizando los datos recogidos en el Institut de Fisiologia i Medicina de l'Art-Terrassa, uno de los pocos centros especializados en la atención de artistas escénicos existentes en el sur de Europa, se pretende caracterizar a los pacientes que padecen distonía focal. Mediante un estudio retrospectivo se describirán las manifestaciones clínicas y se discutirán los métodos terapéuticos que han seguido.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Hemos revisado los historiales clínicos de todos los pacientes que acudieron al Institut de Fisiologia i Medicina de l'Art-Terrassa entre los años 1999 y 2003. De los 768 pacientes atendidos durante ese período, 658 eran músicos. De ellos, una muestra de 86 músicos presentaron una sintomatología compatible con distonía focal.

Los pacientes fueron atendidos una media de 3,4 veces (rango: 1 a 8 veces) durante una media de 9,3 meses (intervalo de 0 a 33 meses).

En todos los pacientes se había descartado otro tipo de procesos que pudieran simular una distonía focal o provocarla secundariamente. Ello se realizó mediante exploración clínica neurológica completa, electromiografía de la extremidad afectada, analítica completa, incluyendo cobre y ceruloplasmina en plasma, y en los casos en que no quedaba clara la posibilidad de una afección estructural del sistema nervioso central, resonancia magnética. El resto de músicos, 572, sufrían otras afecciones relacionadas con la actividad instrumental.

Treinta y cuatro de los músicos diagnosticados de distonía focal fueron tratados en nuestro centro mediante la técnica de neurorehabilitación conocida como Sensory Motor Retuning (SMR)<sup>3-5</sup>. Esta técnica se basa en la repetición intensiva de movimientos sobre el propio instrumento intentando modificar la respuesta motora mediante la inmovilización secuencial de algunos dedos, excluido el dedo distónico.

De todos los pacientes se recogió, en el momento de la visita, datos de su historial musical (instrumentos tocados, años y horas de dedicación) y de aspectos de su afección (edad de inicio, tiempo de evolución, zona implicada, síntomas iniciales y actuales, grado de interferencia con la actividad instrumental, afectación de otras actividades, evolución, posibles causas y factores desencadenantes, tratamientos recibidos y resultados obtenidos). En los casos en que no se disponía de toda la información, ésta se completó mediante llamadas telefónicas a los pacientes.

Los resultados de los tratamientos que habían recibido fueron valorados por los propios pacientes refiriendo si les había aportado cierto grado de mejoría o empeoramiento. En los pacientes tratados en nuestro centro se utilizó una batería de 20 ítems, siguiendo el modelo de Candia et al.<sup>3-5</sup> para valorar el grado de afectación antes, durante y después del tratamiento. Esta batería incluye la ejecución de gestos técnicos del propio instrumento (arpeggios, trinos, escalas, acordes, etc.) y la interpretación de piezas musicales que claramente provocan la aparición de los síntomas. Para cada uno de los ítems se ha utilizado una escala porcentual en que 0 % significa imposibilidad de tocar y 100 % ninguna dificultad. La puntuación final se obtiene, finalmente, haciendo un promedio de todos los ítems.

La comparación de los datos se ha realizado mediante el uso de la *t* de Student y la chi cuadrado, considerando como estadísticamente significativas aquellas diferencias con una  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

### Descripción de la muestra

Un total de 86 músicos fueron diagnosticados de distonía focal, predominando los varones y los músicos profesionales (tabla 1). El instrumento más tocado entre los no distónicos es el piano, mientras que en los distónicos es la guitarra (tabla 2). Entre los 36 guitarristas afectados de distonía, 22 tocaban la guitarra clásica y los 14 restantes la flamenca. Desco-

Tabla 1	Datos descriptivos de los músicos no distónicos y distónicos		
	Músicos	No distónicos	Distónicos
Total	572	86	
Edad	26,5 (DE = 10)*	33,6 (DE = 10,7)*	
Sexo (♂/♀)	320/276 (53,7%/46,3%)**	75/11 (87,2%/12,8%)**	
Profesionales	412 (62,6%)	61 (70,9%)	
Diestros	515 (90%)	79 (91,9%)	

\*  $p < 0,000$ . \*\*  $p < 0,02$ . DE: desviación estándar.

Tabla 2		
Distribución de músicos que tocan los tres instrumentos más habituales en cada grupo		
Músicos	No distónicos	Distónicos
Piano	164 (28,7%)	18 (20,9%)
Guitarra	100 (17,5%)	36 (41,9%)
Violín	77 (13,5%)	5 (5,8%)
Otros	231 (40,4%)	27 (31,4%)

Las proporciones presentan diferencias significativas ( $p < 0,01$ ).

nocemos esta distribución en guitarristas no distónicos o en la población general. Las variables sexo e instrumento son estadísticamente independientes (tabla 3).

Los músicos diagnosticados de distonía habían iniciado la práctica instrumental a los 12,4 años (desviación estándar [DE] = 4,5) y tocaban de media 4,8 h diarias justo antes de iniciar el problema (DE = 2,2); en los músicos no distónicos la media de inicio fue a los 11,0 años (DE = 5,6) y tocaban de media 3,5 h diarias (DE = 2,7). Estas cifras no muestran diferencias significativas. En el momento de ser atendidos en nuestra consulta los pacientes distónicos tenían 35,4 años (DE = 10,8) y los no distónicos 28,6 años (DE = 10,1) con una  $p < 0,01$ .

### Descripción de la distonía

En la mayoría de los pacientes la mano afectada por distonía era la derecha, pero esto varía en función del instrumento tocado (tabla 4).

La edad de inicio de la distonía variaba entre los 18 y 56 años, con una media inferior en las mujeres, aunque las diferencias no son significativas (tabla 5).

El primer síntoma de distonía percibido por los músicos fue descrito como descontrol de los movimientos volunta-

Tabla 3		
Proporción de hombres y mujeres entre los pianistas y guitarristas en el grupo de no distónicos y el de distónicos*		
Sexo (♂/♀)	No distónicos	Distónicos
Pianistas	57/107 (34,8%/65,2%)	13/5 (72,2%/27,8%)
Guitarristas	89/29 (75,4%/24,6%)	33/3 (91,7%/8,3%)

\* $p < 0,001$ .

Tabla 4					
Zona afectada para cada grupo de instrumentos					
	Derecha	Izquierda	Ambas	Boca	Total
Teclado	17	3	1	0	21
Cuerda pinzada	32	8	0	0	40
Cuerda frotada	2	5	0	0	7
Viento metal	0	0	0	6	6
Viento madera	6	2	0	2	10
Percusión	1	1	0	0	2
Total	58	19	1	8	86

rios manuales sobre el instrumento en 35 casos (40,7%), dificultad o enlentecimiento digital en 32 (37,2%), tensión o rigidez de la mano o el brazo en 8 (9,3%), debilidad de la mano en 6 (7,0%), temblor en los dedos en 2 (2,3%), dolor en la región afectada en 2 (2,3%) y falta de independencia de los dedos en 1 (1,2%). Once músicos (12,9%) presentaron dolor en algún momento de la evolución de la afección y 4 (4,7%) temblor en algún dedo.

La tabla 6 muestra la frecuencia con que los músicos distónicos refirieron percibir, para cada uno de sus dedos, la tendencia a flexionarse o a extenderse al manifestarse la distonía.

En 11 pianistas (61,1%) la percepción era que el dedo medio se flexionaba, en 8 el anular (44,4%) y en 7 el meñique (38,9%). Además, en 8 el índice se extendía (44,4%). En 20 guitarristas (55,6%) la flexión afectaba al dedo medio y en 15 el anular (41,7%).

En 83 (96,5%) de los pacientes los síntomas aparecían en el momento de tocar las primeras notas, presentándose las alteraciones independientemente de la velocidad de ejecución en 77 (89,5%). Sólo 11 (12,8%) de los músicos afectados relataron que los síntomas eran más intensos cuanto más difícil era técnicamente la obra.

Tabla 5		
Edad de presentación y duración de la distonía por sexos expresada en años		
	Edad inicio	Evolución
Hombre	29,81 (7,85)	7,36 (7,40)
Mujer	25,09 (5,89)	5,27 (4,67)
Total	29,13 (7,75)	7,09 (7,12)

Entre paréntesis se expresa la desviación estándar. Las diferencias entre sexos no son estadísticamente significativas.

Tabla 6		
Sensación que percibe el músico en cada uno de los dedos al manifestarse la distonía		
Dedo	Se flexiona	Se extiende
Pulgar	11,4%	6,3%
Índice	16,5%	27,8%
Medio	54,4%	24,1%
Anular	44,3%	25,3%
Meñique	22,8%	25,3%

El total no es 100% ya que cada paciente puede tener afectado más de un dedo.

## Evolución y pronóstico

En el momento de ser atendidos en nuestro centro, 64 músicos (75,3%) calificaron sus síntomas como de intensidad alta (no puede tocar el instrumento o puede hacerlo sólo con mucha dificultad), 19 (22,4%) como media (afecta a la actividad normal, pero se puede llegar a compensar con soluciones técnicas alternativas) y 2 (2,4%) como baja (prácticamente sin afectar a la actividad instrumental). Esto tuvo como consecuencia que 37 de ellos (43,0%) no mantuvieran ningún tipo de actividad instrumental y que 32 (37,2%) lo disminuyera claramente debido a la distonía.

La evolución más frecuente fue hacia la estabilización de los síntomas después de una fase de empeoramiento (41 músicos) y el empeoramiento constante (34 músicos).

## Afectación de otras actividades

Treinta y tres músicos distónicos tocaban un segundo instrumento; en 21 de ellos (63,6%) los síntomas también se presentaron en éste.

En 39 de los 86 pacientes (45,3%) la distonía aparecía también con otras actividades cotidianas (escribir, teclear en el ordenador, manipulación de objetos, entre otras). Según los propios pacientes, en esos casos la distonía era más leve en el segundo instrumento o en las actividades cotidianas en comparación con los síntomas presentes con el primer instrumento.

## Posibles precipitantes de la distonía

Entre los antecedentes, 14 músicos refirieron haber tenido dolor en el antebrazo, 6 sufrieron un traumatismo o herida de algún tipo en la extremidad afecta, 5 dolor en los dedos o dedo en resorte, 2 casos tomaban medicación neuroléptica y 1 caso había sufrido un traumatismo craneoen-

cefálico. Sesenta y cinco pacientes habían sido explorados electromiográficamente. De ellos, 12 (18,5%) presentaban algún tipo de neuropatía (6 del nervio cubital y 5 del mediano) y 1 caso de radiculopatía C6.

Ochenta y tres de los músicos manifestaron haber estado sometidos a cambios en la rutina de trabajo o a estrés psíquico justo antes de la aparición de los primeros síntomas de distonía.

## Tratamientos

Al aparecer los síntomas, 61 músicos (70,9%) interpretaron que el problema que les afectaba era debido a una falta de técnica, por lo que practicaron más. Veintidós (25,6%) cesaron temporalmente de tocar infiriendo un problema de trabajo excesivo.

El médico al que acudió en primer lugar con más frecuencia el músico con distonía fue el traumatólogo (34 pacientes, 39,5%) y sólo un pequeño porcentaje acudió a la consulta del neurólogo en primera instancia (4 pacientes, 4,6%).

El músico acudió, de media, a 2,3 médicos para consultar su problema antes de ser atendido en nuestro centro. La tabla 7 muestra el listado de tratamientos seguidos y el porcentaje de casos en que el músico relató algún grado de mejoría o empeoramiento.

De los 34 pacientes tratados en nuestro centro con SMR, 21 eran guitarristas (18 afectos de la mano derecha y 3 de la izquierda), 8 pianistas (todos de la mano derecha), 3 violinistas (1 derecha y 2 izquierdas), un intérprete de Tar y un acordeonista.

La puntuación de estos músicos antes de iniciar el tratamiento fue del 24,6% (intervalo del 0 a 54,3%). El mejor valor medio durante el seguimiento fue del 81% (intervalo: 64,3 a 98%) teniendo en cuenta que estos datos incluyen pacientes que no han completado todavía el tratamiento de 1 año (intervalo de seguimiento de 1 mes a 2 años y medio).

## DISCUSIÓN

Entre las cifras halladas en esta muestra destaca, por encima de todo, el porcentaje de afectados. Aunque se ha demostrado una alta incidencia de problemas médicos entre los músicos<sup>6</sup>, Nutt et al.<sup>1</sup> cuantifica en menos del 1 por 200 la incidencia de distonía en este colectivo. Es por ello que aunque la cifra del 13,1% de distónicos entre los músicos atendidos en nuestro instituto es similar a la de otros estudios<sup>7-10</sup>, debemos considerar nuestra proporción como muy elevada. La explicación a tan alto porcentaje puede encontrarse, muy probablemente, en la atracción que la creación de centros como el nuestro ejerce sobre los músicos afectados.

Tabla 7		Tratamientos más utilizados	
Tratamientos	n	Mejoran (%)	Empeoran (%)
Sensory Motor Retuning	34	94,1	0
Acupuntura	31	9,7	3,2
Fisioterapia	24	8,3	0
Estiramientos	21	42,9	4,8
Homeopatía	18	0	0
Antiinflamatorio no esteroideo	17	0	0
Yoga	15	6,7	6,7
Vitamina B	14	7,1	0
Terapia manual	14	7,1	7,1
Relajantes musculares	13	30,8	0
Alexander	12	25	0
Osteopatía	10	0	0
Trihexifenidilo	10	50	20
Hipnosis	9	33,3	0
Intervención	8	0	0
Toxina botulínica	8	12,5	25
Psicoterapia	7	14,3	0
Propranolol	6	16,7	0
Reflexología podal	6	0	0
Reeducación	4	50	0

Se indica el número de músicos que dicen haberlo realizado y el porcentaje de ellos que han mejorado o empeorado al seguirlo.

De los datos presentados se desprende que para que aparezca la distonía no sólo es necesaria la realización de una tarea altamente repetitiva y de extrema precisión motora<sup>11</sup>, sino que, además, debe existir un cierto cúmulo de horas de trabajo en la tarea en cuestión. Lo demuestra el hecho de que la distonía aparece, por lo general, en músicos mayores, que tocan a un nivel más alto y más horas que los compañeros que sufren otras enfermedades y en la mano más solicitada en cada instrumento.

Sin embargo, permanece el interrogante de cuáles son las condiciones que llevan a la manifestación de una distonía focal en algunos músicos, mientras que en otros, con comparables perfiles laborales, no llega nunca a manifestarse. Alguno de los datos hallados hace pensar que podría existir alguna susceptibilidad personal, además de algunos factores predisponentes. Lo sugiere, sobre todo, la alta proporción de guitarristas y de hombres existentes. En todos los estudios encontrados referentes a músicos distónicos destaca una proporción de hombres superior a la de mujeres, y se especula con la posibilidad de que el sexo constituya, directa o indirectamente, un factor de riesgo. Sin embargo, excepto en el trabajo de Jankovic en 1989, en que resulta poco fiable ese dato por el escaso número de pacientes, siempre encontramos una proporción inferior al 7:1

de nuestros pacientes (Solan et al.<sup>12</sup>, 2:1; Lederman<sup>7,13,14</sup>, 2:1; Brandfonbrener<sup>15</sup>, 2:1; Newmark y Hochberg<sup>16</sup>, 3:1; Altmüller<sup>17</sup>, 3:1; Tubiana y Chamagne<sup>10</sup>, 4:1, y Lim y Altmüller<sup>18</sup>, 6:1).

Esto podría justificarse, en parte, por las diferencias que ya existen en la población de origen en que, según datos del Institut d'Estadística de la Generalitat de Catalunya del año 2001, predominan ligeramente los hombres que han tocado algún instrumento durante el último año (1,6:1). Además, entre los músicos profesionales hay menos mujeres y éstas prácticamente no están presentes en algunas familias de instrumentos, aspectos que seguramente son más acentuados en España<sup>6,15,18</sup>.

De todas formas, estos mismos condicionantes estarían también presentes en las mujeres afectas de cualquier otra patología relacionada con la interpretación musical que acude a nuestro centro y eso no se refleja en el subgrupo de no distónicos (7:1 frente a 1:1). Por todo esto creemos que el sexo, además de los condicionantes sociales, laborales y culturales que lleva asociados, constituye, ya sea por razones genéticas, hormonales, antropométricas u otras de difícil identificación, un factor de riesgo para el desarrollo de la distonía focal en los músicos.

El otro dato destacado es el predominio de la guitarra entre los músicos distónicos de nuestra serie. La proporción es claramente superior a la de guitarristas que padecen otras patologías relacionadas con su profesión atendidos en nuestro centro. Esto llama más la atención si tenemos en cuenta que es el piano el instrumento más estudiado y tocado en la población de músicos en Cataluña (40,7 % de los estudiantes según datos de la Generalitat de Catalunya para el curso 2000-2001) y que también son los pianistas los más afectados de distonía en otros estudios<sup>9,10,15-19</sup>.

Las grandes discordancias observadas también en otros estudios<sup>8,13,14</sup> podrían hacer pensar, como mínimo en algunos casos, en un efecto de atracción inducido por el propio músico distónico y, tal como sugiere Brandfonbrener<sup>15</sup>, por la reputación que el centro haya adquirido en la atención de un determinado colectivo de instrumentistas.

Sin embargo, pensamos que podrían existir factores derivados de la forma de tocar el instrumento. En un estudio de nuestro equipo encontramos una mayor incidencia de síndrome de sobreuso en guitarristas flamencos respecto a los clásicos<sup>20</sup>. Aunque se trata de patologías clínicamente distintas, los gestos técnicos y exigencias que caracterizan estos instrumentistas, tal y como se describe en el trabajo, posiblemente podrían tener también alguna influencia en el desarrollo de la distonía.

Todo lo dicho nos hace pensar que, sin descartar la influencia de los factores sociales, laborales o culturales, entre otros, el hecho de tocar la guitarra, sobre todo la flamenca,



y el hecho de ser varón parecen comportar un mayor riesgo de desarrollar distonía en nuestra población.

Analizando ya los aspectos puramente clínicos debería destacarse el hecho de que, en concordancia con otros trabajos<sup>7,16</sup>, el primer síntoma que percibieron los músicos distónicos atendidos sea el descontrol manual o la dificultad en la ejecución y que ésta sólo se manifieste primeramente en algunos gestos técnicos concretos y únicamente sobre el instrumento. Eso lleva, en casi todos los casos, a interpretar el problema como un defecto técnico y, por tanto, a aumentar el tiempo de ensayo (cosa que seguramente no ocurriría si el primer síntoma fuese dolor o inflamación). Eso, además de demorar el diagnóstico, muy posiblemente podría contribuir a consolidar el problema.

Algunos autores han intentado establecer un patrón de distonía para cada instrumento según los dedos que se flexionan o extienden<sup>9,16</sup>. Aunque sí hemos detectado actitudes típicas (p. ej., la flexión del anular acompañada de la extensión compensadora del medio o la flexión del medio con extensión del índice), resulta muy difícil establecer, a partir de los datos recogidos en este estudio, esos patrones.

Sin embargo, ha resultado interesante constatar que casi siempre, y en consonancia con Candia et al.<sup>3-5</sup>, existe un solo dedo distónico y que éste se flexiona. Los demás dedos suelen moverse de forma secundaria debido a las interconexiones tendinosas y musculares o a un intento de compensación del movimiento distónico (fig. 1).

Varios autores muestran casos en los que se atribuye la distonía, total o parcialmente, a alteraciones sensitivas, a procesos inflamatorios o a traumatismos. El traumatismo craneoencefálico, a pesar de los datos de Lee et al.<sup>21</sup>, parece tener poco peso en nuestra muestra (un solo caso). Por otro lado, aunque ni nuestros resultados ni los de otros estudios<sup>7,15,17</sup> confirman los datos aportados por Charness et al.<sup>22</sup> en que el

55% de los músicos distónicos de su muestra mostraban algún tipo de compresión nerviosa en la extremidad afectada, la posible influencia de esta alteración nos parece interesante. Desde un punto de vista teórico sería razonable pensar que la modificación sensitiva provocada por la compresión podría tener algún efecto sobre la organización sensitiva cortical, tal como se ha demostrado en el síndrome del túnel carpiano<sup>23-25</sup>, favoreciendo o precipitando la distonía focal en sujetos ya predispuestos. En esa misma línea podrían actuar los traumatismos y heridas<sup>7,9,15,26,27</sup>. Hochberg et al.<sup>9</sup> citan pacientes en los que la resolución de la compresión conlleva, entre varios meses hasta 1 año después, la remisión de la distonía. Sin embargo, nuestros datos, al igual que otros estudios, no corroboran esta información<sup>7</sup>.

Nos parece interesante la relación que pueda tener el síndrome de sobreuso (conjunto de patologías mal definidas provocadas por el movimiento repetitivo) y la distonía. En un estudio de Byl et al.<sup>28</sup> con primates se demuestra que el movimiento manual repetitivo lleva a los monos a cometer errores en la ejecución de la tarea y, paralelamente, eso se asocia a una degradación de la representación somatomorfa sensorial cortical. Aunque, de acuerdo con Chen et al.<sup>29</sup>, resulta poco claro que realmente se trate de un modelo de distonía focal, este estudio sí pone de manifiesto la posible relación neurofisiológica entre estas dos entidades. Podría pensarse que la distonía focal y algunos tipos de sobreuso de la extremidad superior, sobre todo los de tipo muscular, serían afecciones con una base similar que, independiente de las causas, han evolucionado de forma distinta. Algunos estudios demuestran que en los pacientes con sobreuso se puede detectar cierto grado de descoordinación motora<sup>30</sup>.

Confirma la posible relación entre estas dos entidades, reafirmando la necesidad de seguir investigando en esa línea, el hecho de que un 22 % de los músicos distónicos que hemos atendido presentaron, justo antes o paralelamente a la distonía, algún síntoma o signo de sobreuso en la misma extremidad, cifra que concuerda con la hallada en otros estudios<sup>17</sup>.

En un trabajo realizado con guitarristas afectados de distonía focal pudimos demostrar una mayor activación cortical y una mayor concentración de las áreas activas sensoriomotoras durante la tarea que provoca la distonía en comparación con los guitarristas sanos<sup>31</sup>. Esto se asemejaría al propio proceso normal de aprendizaje: a medida que se va repitiendo y consolidando el movimiento la extensión y el número de áreas activas disminuye y éstas se vuelven más activas, demostrando una mayor eficiencia del sistema sensorial y motor<sup>32</sup>. Pero en el caso del músico con distonía se habrían sobrepasado los niveles óptimos de activación. Eso provocaría que el cerebro respondiera desproporcionadamente (de forma automática y sin variaciones), pero, desgraciadamente, con un resultado no funcional. Esta hipótesis daría respuesta a la observación de que los síntomas de descontrol aparecen de inmediato, a cualquier velocidad e independientemente de la dificultad a que se realizan los movimientos. Esa excesiva activación podría también ser la responsable de que, al cabo de un tiempo,



**Figura 1** (A) El dedo anular se flexiona involuntariamente hacia la palma de la mano. (B) Para conseguir acercarlo al agujero del clarinete inconscientemente activa el extensor común de los dedos y provoca una extensión compensadora del dedo meñique.

en un alto porcentaje de casos la distonía deja de afectar exclusivamente al instrumento. Resulta sumamente interesante el ejemplo del paciente de nuestra muestra, que durante 2 años sólo presentó distonía en la mano izquierda al tocar la guitarra clásica, pero no al tocar la guitarra eléctrica y que 1 año después de afectarse también ésta, presentó síntomas parecidos en el teclado del ordenador.

Dejando de lado la posible predisposición genética<sup>33</sup> o biomecánica<sup>34,35</sup>, cada vez parece más claro que la distonía en el músico está asociada a cambios en la excitabilidad de determinados circuitos cerebrales ligados al control motor inducidos por los movimientos repetitivos, refinados y estereotipados que realiza este colectivo<sup>36</sup>. Ello se traduciría, entre otras alteraciones, en una modificación de la estructuración central motora y sensitiva<sup>37-39</sup>, una hiperexcitabilidad intracortical<sup>40</sup> y una hiperactividad cortical focal<sup>31</sup> sin poderse concretar, por el momento, cuáles de ellas son causa o consecuencia de las otras. De todas formas, cada vez existen más evidencias de que debajo de todos estos cambios pueda existir alguna alteración en el proceso de potenciación a largo plazo descrito por Bliss y Collingridge<sup>41</sup> y Linden<sup>42</sup>, que dan explicación a los mecanismos de la memoria y de todos los procesos cerebrales que implican aprendizaje a partir de la repetición<sup>43,44</sup>.

Es por todo ello que si asumimos que se trata de cambios plásticos, como mínimo en teoría, un correcto reaprendizaje debería ser capaz de restituir las funciones alteradas. Sin embargo, las técnicas de reeducación basadas en pequeñas modificaciones progresivas del gesto técnico<sup>10,16</sup> y la reeducación sensitiva<sup>45,46</sup>, aunque han demostrado su potencialidad para modificar los síntomas mediante el reentrenamiento, han ofrecido un bajo índice de buenos resultados, sobre todo en los casos más graves. Ello podría ser debido a que unos, con un abordaje excesivamente cauteloso y sin la repetición que parece necesaria para consolidar el aprendizaje, y otros, con un entrenamiento fuera del contexto que generó la distonía, no consiguen modificar suficientemente las alteraciones centrales o no son capaces de crear una alternativa sólida a las redes defectuosas.

También el SMR persigue tales cometidos, pero en este caso lo intenta utilizando los mismos condicionantes que llevaron a la distonía: un movimiento repetitivo intenso y refinado realizado en el mismo contexto, en este caso sobre el propio instrumento. Para esto debe impedirse que el cerebro al realizar los movimientos utilice los recursos neuronales existentes (alterados) y de esta forma se promueva una plasticidad en el sentido deseado (funcional). Ello se intenta conseguir introduciendo importantes variaciones en las afecciones sensitivas y propioceptivas.

Los estudios neurofisiológicos realizados demuestran que la mejoría clínica que se observa en los pacientes sometidos al SMR va acompañada de la normalización de, como mínimo, alguna de las citadas alteraciones centrales<sup>5</sup>.

Por último, la idea más destacada que podemos extraer de la presente muestra es que, aunque detectamos rasgos básicos que se cumplen en la gran mayoría de los sujetos, existen algunos pacientes que no responden a una lógica: pacientes que desarrollan el trastorno siendo muy jóvenes o habiendo tocado muy pocas horas, que han presentado remisiones completas de sólo unos días de duración o aquellos que «se curan» con una simple sesión de masaje.

Esto, además de confirmar el poco conocimiento que todavía existe de esta afección, podría reflejar la posibilidad de que estemos etiquetando de distonía otras afecciones o, incluso, simples defectos técnicos sobre el instrumento. El hecho de que el diagnóstico de la distonía focal sea esencialmente clínico, y de que no siempre seamos capaces de comprender completamente lo que nos transmite el paciente y lo que vemos cuando toca, podría contribuir a ello.

Por ello pensamos que el diagnóstico de la distonía focal en el músico debe ser críticamente realizado usando para tal fin no sólo los recursos médicos habituales, sino también el instrumento musical implicado en el problema. El neurólogo, a su vez, debería recibir información de la existencia de centros especializados en el tratamiento de patologías del músico que ofrecen, como alternativa, tratamientos de carácter no invasivo basados en los progresos en neurociencia.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores desean manifestar su agradecimiento al doctor Josep María Ramón Torrell por su colaboración en el análisis estadístico.

Este artículo ha sido realizado con el soporte de la Fundació Ciència i Art de Terrassa.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Nutt JG, Muenter MD, Melton TJ, Aronson A, Kurland LT. Epidemiology of dystonia in Rochester, Minnesota. *Adv. Neurology* 1988;50:361-5.
2. Dunning J. When a pianist's fingers fail to obey. *The New York Times*, 14 de junio, 1981;24-5.
3. Candia V, Elbert T, Altenmüller E, Rau H, Schäfer T, Taub E. Constraint-induced movement therapy for focal hand dystonia in musicians. *Lancet* 1999;353:42.
4. Candia V, Schäfer T, Taub E, Rau H, Altenmüller E, Rockstroh B, et al. Sensory motor retuning: a behavioral treatment for focal hand dystonia of pianists and guitarists. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:1342-8.
5. Candia V, Wienbruch C, Elbert T, Rockstroh B, Ray W. Effective behavioral treatment of focal hand dystonia in musicians alters somatosensory cortical organization. *Proc Natl Acad Sci USA* 2003;100:7942-6.
6. Roset-Llobet J, Rosinés-Cubells D, Saló-Orfila JM. Identification of risk factors for musicians in Catalonia (Spain). *Med Probl Perform Art* 2000;15:167-74.

7. Lederman RJ. Focal Dystonia in Instrumentalists: clinical features. *Med Probl Perform Art* 1991;6:132-6.
8. Lederman RJ. AAEM minimonograph #43: neuromuscular problems in the performing arts. *Muscle Nerve* 1994;17:569-77.
9. Hochberg FH, Harris SU, Blattert TR. Occupational hand cramps: professional disorders of motor control. *Hand Clinics* 1990;6:417-28.
10. Tubiana R, Chamagne P. Prolonged rehabilitation treatment of musician's focal dystonia. En: Tubiana R, Amadio PC, editores. *Medical problems of the instrumentalist musician*. London: Martin Dunitz, 2000; p. 369-78.
11. Uitti RJ, Vingerhoets FJG, Tsui JKC. Limb dystonia. En: Tsui JKC, Calne DB, editores. *Handbook of dystonia*. New York: Marcel Dekker, 1995; p. 143-58.
12. Soland VL, Bhatia KP, Marsden CD. Sex prevalence of focal dystonias. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1996;60:204-5.
13. Lederman RJ. Occupational cramp in instrumental musicians. *Med Probl Perform Art* 1989;3:45-51.
14. Lederman RJ. AAEM Monograph #43: neuromuscular and musculoskeletal problems in instrumental musicians. *Muscle Nerve* 2003;27:549-61.
15. Brandfonbrener AG. Musicians with focal dystonia: a report of 58 cases seen during a ten-year period at a performing arts medicine clinic. *Med Probl Perform Art* 1995;10:121-7.
16. Newmark J, Hochberg FH. Isolated painless manual incoordination in 57 musicians. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1987;50:291-5.
17. Altenmüller E. Causes and cures of focal limb-dystonia in musicians. En: Scott R, Black J, editores. *Health and the Musician, Proceedings of the 1997 York-Conference, BAPAM-Publications*, London 1998: G.1-1-G.1-12.
18. Lim VK, Altenmüller E. Musicians' Cramp: instrumental and gender differences. *Med Probl Perform Art* 2003;18:21-6.
19. Tubiana R. Incidence: classification of severity and results of therapy. En: Wispur I, Wynn CB, editores. *The musician's hand. A clinical guide*. London: Martin Dunitz, 1998; p. 164-7.
20. Marques DN, Roset-Llobet J, Fonseca MF, Gurgel IGD, Augusto LGS. Flamenco guitar as a risk factor for overuse syndrome. *Med Probl Perform Art* 2003;18:11-4.
21. Lee MS, Rinne JO, Cevallos-Baumann A, Thompson PD, Marsden CD. Dystonia after head trauma. *Neurology* 1994;44:1374-8.
22. Charness ME, Ross MH, Shefner JM. Ulnar neuropathy and dystonic flexion of the fourth and fifth digits: clinical correlation in musicians. *Muscle Nerve* 1996;19:431-7.
23. Tecchio F, Padua L, Aprile I, Rossini PM. Carpal tunnel syndrome modifies sensory hand cortical somatotopy: a MEG study. *Hum Brain Mapp* 2002;17:28-36.
24. Druschky K, Kaltenhauser M, Hummel C, Druschky A, Huk WJ, Stefan H, Neundorfer B. Alteration of the somatosensory cortical map in peripheral mononeuropathy due to carpal tunnel syndrome. *Neuroreport* 2000;11:3925-30.
25. Tinazzi M, Zanette G, Volpato D, Testoni R, Bonato C, Mangano P, et al. Neurophysiological evidence of neuroplasticity at multiple levels of the somatosensory system in patients with carpal tunnel syndrome. *Brain* 1998;121:1785-94.
26. Frucht S, Fahn S, Ford B. Focal task-specific dystonia induced by peripheral trauma. *Mov Disor* 2000;15:348-50.
27. Jankovic J. Post-traumatic movement disorders: central and peripheral mechanisms. *Neurology* 1994;44:2006-14.
28. Byl NN, Merzenich MM, 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.
29. Chen R, Hallett M. Focal dystonia and repetitive motion disorders. *Clin Orthop* 1998;351:102-6.
30. Fry HJ, Hallett M, Mastroianni T, Dang N, Dambrosia J. Incoordination in pianists with overuse syndrome. *Neurology* 1998;51:512-9.
31. Pujol J, Roset-Llobet J, Rosinés-Cubells D, Deus J, Narberhaus B, Valls-Solé J, et al. Brain cortical activation during guitar-induced hand dystonia studied by functional MRI. *Neuroimage* 2000;12:257-67.
32. Münte TF, Altenmüller E, Jäncke L. The musician's brain as a model of neuroplasticity. *Nat Rev Neurosci* 2002;3:473-8.
33. 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.
34. Leijnse JNAL. Anatomical factors predisposing to focal dystonia in the musician's hand—principles, theoretical examples, clinical significance. *J Biomechanics* 1997;30:659-69.
35. Wilson F, Wagner C, Hömberg V. Biomechanical abnormalities in musicians with occupational cramp/focal dystonia. *J Hand Therapy* 1993;6:298-307.
36. Nudo RJ. Retuning the misfiring brain. *Proc Natl Acad Sci USA* 2003;100:7425-7.
37. Bara-Jiménez W, Catalán MJ, Hallett M, Gerloff C. Abnormal somatosensory homunculus in dystonia of the hand. *Ann Neurol* 1998;45:828-31.
38. Rosenkranz K, Altenmüller E, Siggelkow S, Dengler R. Alteration of sensorimotor integration in musician's cramp: impaired focusing of proprioception. *Clinical Neurophysiology* 2000;111:2040-5.
39. Elbert T, Candia V, Altenmüller 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.
40. Ridding MC, Sheean G, Rothwell JC, Inzelberg R, Kujirai T. Changes in the balance between motor cortical excitation and inhibition in focal, task specific dystonia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1995;59:493-8.
41. Bliss TVP, Collingridge GL. A synaptic model of memory: long-term potentiation in the hippocampus. *Nature* 1993;361:31-9.
42. Linden DJ. The Return of the spike: postsynaptic action potentials and the induction of LTP and LTD. *Neuron* 1999;22:661-6.
43. Quartarone A, Bagnato S, Rizzo V, Siebner HR, Dattola V, Scalfari A, et al. Abnormal associative plasticity of the human motor cortex in writer's cramp. *Brain* 2003;126:2586-96.
44. Classen J. Focal hand dystonia - a disorder of neuroplasticity? *Brain* 2003;126:2571-2.
45. Zeuner KE, Bara-Jiménez W, Noguchi PS, Goldstein SR, Dambrosia JM, Hallett M. Sensory training for patients with focal hand dystonia. *Ann Neurol* 2002;51:593-8.
46. Byl NN, McKenzie A. Treatment effectiveness for patients with a history of repetitive hand use and focal hand dystonia: a planned, prospective follow-up study. *J Hand Ther* 2000;13:289-301.