

TRATAMIENTO DE UN CASO DE PARÁLISIS FACIAL MEDIANTE BIOFEEDBACK ELECTROMIOGRÁFICO

José María G. Alberca¹
Carmen G. Prieto

RESUMEN

En el presente trabajo exponemos el tratamiento de un caso de parálisis facial periférica mediante un procedimiento de biofeedback EMG

(BF EMG). Tratamos a una mujer de 62 años de edad, diagnosticada de parálisis facial de Bell, de un mes de evolución, con grave afectación funcional de la hemicara derecha. Recibió tratamiento con biofeedback EMG durante 25 sesiones a lo largo de 5 semanas y se realizaron tres seguimientos, al mes, a los 6 meses y al año, respectivamente, de finalizada la terapia.

El tratamiento fue eficaz y se consiguió la completa recuperación de la función de los músculos de la hemicara afecta, manteniéndose a los 12 meses de seguimiento.

Palabras Clave: *PARÁLISIS FACIAL, BIOFEEDBACK EMG*

¹ José María G. Alberca. Departamento de Psicología Clínica y de la Salud. CENTRO CLINICO LOS NARANJOS. Avenida Pintor Sorolla, número 117. 29018 Málaga.

SUMMARY

With the present inform we want to expound how we have treated a periphery facial palsy case through a EMG biofeedback (EMG BF) procedure. We treated a woman sixty-two years old, who was diagnosed of Bell facial palsy of one month of evolution, with a grave functional affectation on the middle right side of her face. She was treat with biofeedback EMG in twenty-five sessions during five weeks. When the therapy was finished we realised three follow-up: after first month, sixth months and one year. The treatment was effective and it got an absolutely recovery on the muscle fuction. The efficacy has stayed for twelve months.

Key Words: *FACIAL PALSY, EMG BIOFEEDBACK*

INTRODUCCIÓN

La parálisis facial es un trastorno neuromuscular, relativamente frecuente en la práctica diaria y que, generalmente, implica a una hemicara. Se debe a la afectación del nervio facial, VII par craneal. Sus consecuencias se expresan clínicamente por la pérdida de fuerza de la musculatura de la hemicara afecta.

La parálisis puede ser de origen central, en la que la lesión se localiza a nivel de la corteza cerebral o en las conexiones entre ésta y el núcleo de la protuberancia. Sin embargo, es más común la parálisis de origen periférico producida por lesiones del núcleo o del nervio, siendo su etiología muy diversa.

La forma más común, con mucho, de parálisis facial es la llamada Parálisis de Bell. De origen periférico y etiología desconocida, se cree debida a la inflamación, quizás de origen viral, del nervio facial cerca del agujero estilomastoideo por donde el nervio sale al exterior comenzando su trayecto extracraneal.

Puede presentarse a cualquier edad, pero es más frecuente entre los 30 y 60 años. También se ha observado una incidencia mayor en diabéticos y mujeres durante el tercer trimestre de gestación. Con relativa frecuencia existe el antecedente de resfriado común o exposición al frío en los días previos a la aparición de la parálisis.

Otras causas, menos frecuentes, que pueden originar parálisis facial son la inflamación del ganglio geniculado, causada por el virus herpes zóster, otitis o mastoiditis crónicas, fracturas del hueso temporal, tumores del ángulo ponto-cerebeloso (especialmente el neurinoma del acústico), traumatismos a nivel del trayecto extracraneal del nervio y procesos vasculares centrales.

La afectación de la parálisis de Bell produce, en reposo, una asimetría facial en el lado afecto. La frente se halla lisa, con desaparición de las arrugas frontales. La hendidura palpebral se encuentra ensanchada. Las arrugas y pliegues del mismo lado de la cara están, también, ausentes o borrosas, especialmente en la comisura nasolabial, que se halla aplanada; además, la hemicara afecta manifiesta un brillo ceroso. Se comprueba descenso de la comisura bucal del lado de la lesión.

En movimiento, permanecen paralizados los músculos del lado de la lesión, por lo que el paciente no puede o le resulta muy difícil la realización de gestos mímicos, tales como elevar la ceja, arrugar la frente, cerrar el ojo, arrugar la nariz, apretar los labios, soplar, silbar, sonreír, etc., todo lo cual provoca asimetría facial al hablar o realizar algún gesto facial. El reflejo corneano y el reflejo orbicular están abolidos.

Además de la afectación motora, también se presentan, frecuentemente, falta de sensibilidad profunda en la hemicara paralítica, pérdida de la sensibilidad gustativa en los dos tercios anteriores de la hemilengua del mismo lado, déficit de lagrimeo e hiperacusia en el hemilado afecto.

El tratamiento médico convencional de la parálisis facial periférica de Bell incluye, principalmente, medidas tales como la aplicación de electroestimulación en los músculos paralizados, calor local, instilación de lágrimas artificiales, oclusión nocturna del ojo, cinesiterapia facial y empleo de medicamentos tales como corticosteroides y complejo vitamínico B. Los resultados terapéuticos obtenidos con estas medidas son muy variables, dependiendo, fundamentalmente, de la rapidez de su instauración, causa de la lesión y nivel de la misma y de la posible existencia de otras patologías concomitantes, como se mencionó anteriormente.

La evolución es favorable habitualmente y la recuperación puede llegar a ser total en unas semanas o meses. Sin embargo, en un número importante de casos los tratamientos médicos convencionales no consiguen los resultados apetecidos y la recuperación del nervio facial lesionado no se logra o es incompleta, persistiendo secuelas de la misma. Por estas razones, pensamos, de acuerdo con otros autores, que la aplicación de un procedimiento de biofeedback EMG para la rehabilitación funcional de la parálisis

facial periférica puede conseguir buenos resultados terapéuticos para este tipo de patología.

Diversos trabajos comunican la aplicación de técnicas de biofeedback EMG para la rehabilitación de parálisis faciales. Los pioneros en ensayar procedimientos de biorretroalimentación fueron Marinacci y Horande (1960) que trataron una parálisis facial severa y lograron incrementos de actividad de las unidades motoras utilizando electrodos de agujas. Posteriormente, Booker, Rubow y Coleman (1969) realizaron un seguimiento de las parálisis faciales tratadas, confirmando el mantenimiento de la mejoría por la utilización funcional de la actividad motora reaprendida. Jankel (1977, 1978) trató una parálisis de Bell monitorizando los músculos masetero, zigomático mayor y orbicular del ojo. Sin embargo, la inclusión del músculo masetero no es aceptable para el adecuado tratamiento de la parálisis facial porque es un músculo de la masticación y no está innervado por el nervio facial, sino por la rama mandibular del nervio trigémino, V par craneal. Después del tratamiento comparó los niveles electromiográficos, la simetría y la funcionalidad motora reaprendida.

Otros estudios (Brown, Nahai, Wolf y Basmajian, 1978; Daniel y Guitar, 1978; Huffman, 1978; Ballit, Shinn y Bach-Rita, 1982; Ince, 1983) cuentan con un indudable valor clínico pero presentan, sin embargo, serios problemas metodológicos puesto que, en algunos casos, no se tratan de parálisis faciales propiamente dichas, sino que los tratamientos de biofeedback pretenden conseguir la rehabilitación de la musculatura orofacial tras intervenciones quirúrgicas realizadas sobre estructuras nerviosas o musculares faciales y que se siguieron de secuelas de cirugía por diversos motivos, mientras que en otros se trata de disfunciones faciales distintas de la parálisis facial.

Más recientemente, otros trabajos (Godoy y Carroble, 1982; Godoy, 1983, 1985) han corregido estos defectos, ocupándose del tratamiento de parálisis faciales típicas y contrastando, además, la efectividad del biofeedback EMG con la fisioterapia convencional (Alberca, 1994).

MÉTODO

Sujetos

Se trató a una mujer de 62 años diagnosticada de parálisis facial periférica derecha tipo Bell por el servicio de neurología del Hospital Regional de

Málaga. Cuando la paciente acudió a nuestro Centro, el tiempo de evolución de su parálisis era de un mes, durante el cual no recibió ningún tratamiento médico convencional, persistiendo esta circunstancia posteriormente, durante la aplicación del tratamiento de biofeedback EMG.

La exploración de la paciente reveló la existencia de una grave repercusión funcional de la parálisis con asimetría facial en reposo y, muy especialmente, en movimiento, comprobándose la parálisis de los músculos de la hemicara derecha, con imposibilidad de fruncir la frente, elevar la ceja, cerrar completamente el ojo, apretar los labios, soplar, sonreír, etc, tal como corresponde al cuadro clínico del trastorno completamente desarrollado.

Material

El tratamiento se llevó a cabo en el Laboratorio de Biofeedback del Centro Clínico Los Naranjos. La temperatura de la sala de biofeedback se mantuvo constante, entre 23 y 25 ° C. El aparato utilizado para el tratamiento fue un Biofeedback Thought Technology EMG 101T dotado de tecnología digital. Los electrodos utilizados para medir EMG fueron superficiales, planos, de plata y de 12 mm. de diámetro.

Procedimiento

La intervención se llevó a cabo estructurada en un período de evaluación, uno de tratamiento y otro de seguimiento.

Periodo Evaluativo

El período evaluativo tuvo lugar durante 1 semana, a lo largo de 3 sesiones de 50 minutos de duración cada una de ellas.

En la primera sesión, se explicó a la paciente, en primer lugar, la naturaleza de su trastorno y las consecuencias funcionales del mismo. A continuación, se justificó el procedimiento de biofeedback EMG que se emplearía así como los principios básicos implicados en su uso y su posible utilidad terapéutica de cara a su parálisis facial.

Finalmente, se concluyó con una demostración práctica a la paciente sobre el aparato de biofeedback. Para ello se realizó un primer ensayo midiendo el EMG frontal en situación de reposo durante cinco minutos y

permitiendo a la paciente que tratara de controlar por sí misma la respuesta del músculo frontal a través del feedback facilitado por el aparato.

En las restantes sesiones de evaluación, además de verificar el nivel de comprensión del procedimiento por parte de la paciente, así como valorar sus expectativas y grado de motivación en relación a la terapia, se procedió a medir la actividad EMG basal de los músculos de la hemicara paralizada, con el fin de registrar la línea base pretratamiento. Para ello, se midió la actividad EMG de los músculos frontal, orbicular de los párpados y orbicular de los labios, durante 6 minutos en cada uno de ellos.

Período de Tratamiento

El tratamiento de biofeedback se administró en sesiones diarias (5 días por semana), de 50 minutos de duración, aproximadamente, y en un número total de

25 sesiones. Cada una de las sesiones constó de las siguientes fases: adaptación, línea base 1, biofeedback, línea base 2 e información de la ejecución.

a) Adaptación

Su duración era de unos 10 minutos y comprendía los siguientes pasos: limpieza de la piel con alcohol, colocación de los electrodos, verbalización de instrucciones a la paciente y estabilización de la actividad EMG.

Los electrodos se colocaban, primeramente, en la zona facial alta, sobre el músculo frontal, para el entrenamiento de los músculos frontal y orbicular de los párpados y, posteriormente, eran situados sobre la zona facial baja, para el entrenamiento del músculo orbicular de los labios. Para ello, los electrodos de la zona facial alta se fijaron en su posición mediante una banda elástica, mientras que los de la zona facial baja se mantuvieron sobre la piel utilizando discos adhesivos.

b) Línea base 1

Su duración era de 5 minutos para cada una de las dos zonas faciales y se registraba la actividad EMG de ambas regiones en estado de reposo. La paciente se hallaba sentada, inmóvil, pero sin relajarse. Se tomaban medidas cada 10 segundos, directamente del promediador digital del aparato.

c) *Biofeedback*

Su duración era de 18 minutos y en ella se proporcionaba a la paciente feedback auditivo continuo de su actividad EMG mediante un tono de intensidad directamente proporcional a su nivel de tensión muscular. El objetivo consistía en intentar aumentar la intensidad del tono lo máximo posible y mantenerlo así durante el tiempo que duraba cada ensayo.

La intervención se estructuró de la siguiente manera:

Entrenamiento de la zona facial alta.

1) Entrenamiento del músculo frontal durante 6 minutos, a través de ensayos de 30 segundos de duración y 15 segundos de intervalo entre ensayos. Se facilitaron instrucciones a la paciente indicándole que arrugara todo lo posible la frente y elevara, al mismo tiempo, las cejas mientras permanecía atenta a la señal auditiva.

2) Entrenamiento del músculo orbicular de los párpados durante 6 minutos, a través de ensayos de 30 segundos de duración y 15 segundos de intervalo entre ensayos. La paciente debía cerrar sus ojos lo más fuertemente posible.

Entrenamiento de la zona facial baja.

Se entrenó el músculo orbicular de los labios durante 6 minutos, con ensayos de 30 segundos de duración e intervalos de 15 segundos. La paciente debía apretar los labios lo más fuertemente posible.

d) *Línea base 2*

Durante esta fase, de 5 minutos de duración, se realizaron los mismos pasos y registros que en la línea base 1.

e) *Información de la ejecución*

Después de cada sesión se informaba a la paciente de los resultados conseguidos, indicándole el incremento de actividad EMG conseguido.

Período de Seguimiento

El seguimiento tuvo lugar al mes, a los 6 meses y a los 12 meses de finalizado el período de tratamiento.

Variables dependientes

Durante los períodos evaluativo, de tratamiento y de seguimiento se tomaron los siguientes variables dependientes:

- 1) Actividad EMG de la región facial alta tanto para el músculo frontal como para el orbicular de los párpados.
- 2) Actividad EMG del músculo orbicular de los labios en la región facial baja.
- 3) Simetría facial en reposo.
- 4) Simetría facial en movimiento: al arrugar la frente, cerrar los ojos, apretar los labios, sonreír, soplar y arrugar la nariz.

RESULTADOS

Actividad EMG de las zonas faciales alta y baja durante las sesiones del período evaluativo.

Las medias de los valores absolutos de EMG durante las sesiones de evaluación pretratamiento fueron, para cada músculo, las siguientes:

Músculo frontal: 3 μ v.

Músculo orbicular de los párpados: 3 μ v.

Músculo orbicular de los labios: 1.67 μ v.

Actividad EMG de las zonas faciales alta y baja durante las sesiones del período de tratamiento.

Tabla 1.- Valores medios semanales de EMG (μ v) conseguidos durante las fases de BF, del período de tratamiento, para cada uno de los músculos registrados

	SEMANAS DE TRATAMIENTO				
	1	2	3	4	5
M. Frontal	7.1	17.22	24.71	25.27	27.64
M.O. Párpados	14.54	23.13	22.23	29.94	26.57
M.O. Labios	11.07	11.25	13.24	17.08	17.31

Como se puede ver en la *Tabla 1*, los valores absolutos de EMG durante el tratamiento de biofeedback experimentaron un ascenso significativo a lo largo de las 5 semanas que duró éste, para cada uno de los músculos registrados.

En la *Figura 1* se muestra cual fue la evolución de las medias semanales de los valores absolutos de EMG obtenidos en cada una de las 5 sesiones, para cada músculo registrado.

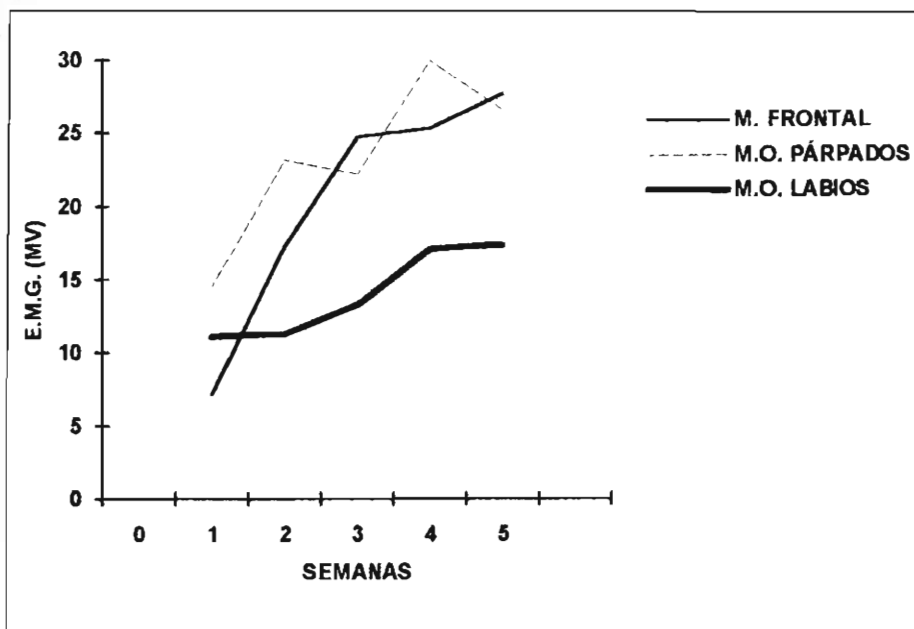


Figura 1.- Evolución, a lo largo de las 5 semanas del período de tratamiento, de los valores medios semanales de EMG, conseguidos durante la fase de BF, del período de tratamiento, para cada uno de los músculos registrados

La habilidad para aumentar la actividad EMG se valoró, primeramente, en función del porcentaje de incremento de EMG durante la fase de tratamiento con biofeedback, con respecto al nivel EMG de la línea base obtenido en el período evaluativo para cada uno de los músculos, con el fin de mostrar la progresión del control adquirido por la paciente sobre las unidades motoras entrenadas.

Este porcentaje se calculó restando la media de los valores EMG semanales obtenidos durante el tratamiento, de la media de los valores EMG

obtenidos en el período evaluativo y dividiéndolo por ésta misma media (Tabla 2).

Tabla 2.- Porcentajes de incremento de valores medios semanales de EMG (μv) conseguidos durante las fases de BF, del período de tratamiento, con respecto a la media de los valores del período evaluativo, para cada uno de los músculos registrados.

	SEMANAS DE TRATAMIENTO				
	1	2	3	4	5
M. Frontal	136.66	474.00	723.66	724.33	821.33
M.O. Párpados	384.66	671.00	641.00	785.66	898.00
M.O. Labios	562.87	573.65	692.81	922.75	936.52

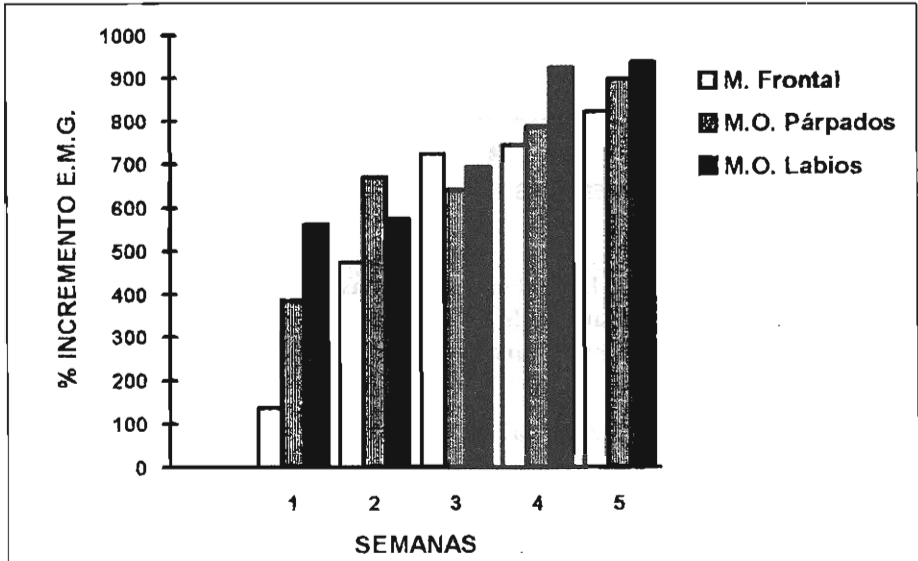


Figura 2.- Evolución, a lo largo de las 5 semanas del período de tratamiento, de los porcentajes de incremento de los valores medios semanales de EMG, conseguidos durante la fase de BF, respecto de los niveles basales pretratamiento, para cada uno de los músculos registrados

En la *Figura 2* se muestra cual fue la evolución, a lo largo de las 5 semanas del período de tratamiento, de los porcentajes de incremento de los valores medios semanales de EMG, durante la fase de BF, respecto de los niveles basales pretratamiento, para cada uno de los músculos registrados.

Asimismo, se calculó el porcentaje de incremento de actividad EMG obtenido durante las sesiones de tratamiento, respecto de los valores obtenidos durante la línea base 1 (*Tabla 3*). Para ello, se restó la media de los valores EMG semanales obtenidos durante las sesiones de tratamiento, de la media de los valores EMG semanales obtenidos durante la línea base 1 y dividiendo el resultado por esta misma media (*Tabla 4*).

Tabla 3.- Valores medios semanales de EMG (μv) obtenidos durante la fase de Línea Base 1, del período de tratamiento, para cada uno de los músculos registrados

	SEMANAS DE TRATAMIENTO				
	1	2	3	4	5
M. Frontal	1.94	3.35	3.05	3.62	4.45
M.O. Párpados	1.94	3.35	3.05	3.62	4.45
M.O. Labios	2.66	2.47	3.08	2.82	3.42

Tabla 4.- Porcentajes de incremento de valores medios semanales de EMG (μv) conseguidos durante las fases de BF, del período de tratamiento, con respecto a los valores medios semanales obtenidos durante las fases de línea base 1 del período de tratamiento, para cada uno de los músculos registrados

	SEMANAS DE TRATAMIENTO				
	1	2	3	4	5
M. Frontal	266	414	710	598	521
M.O. Párpados	649	590	628	727	497
M.O. Labios	316	355	330	505	406
	% Incremento				

La *Figura 3* muestra la evolución, a lo largo de las 5 semanas del período de tratamiento, de los porcentajes de incremento de los valores medios semanales de EMG, durante la fase de BF, respecto de la línea base 1, para cada uno de los músculos registrados.

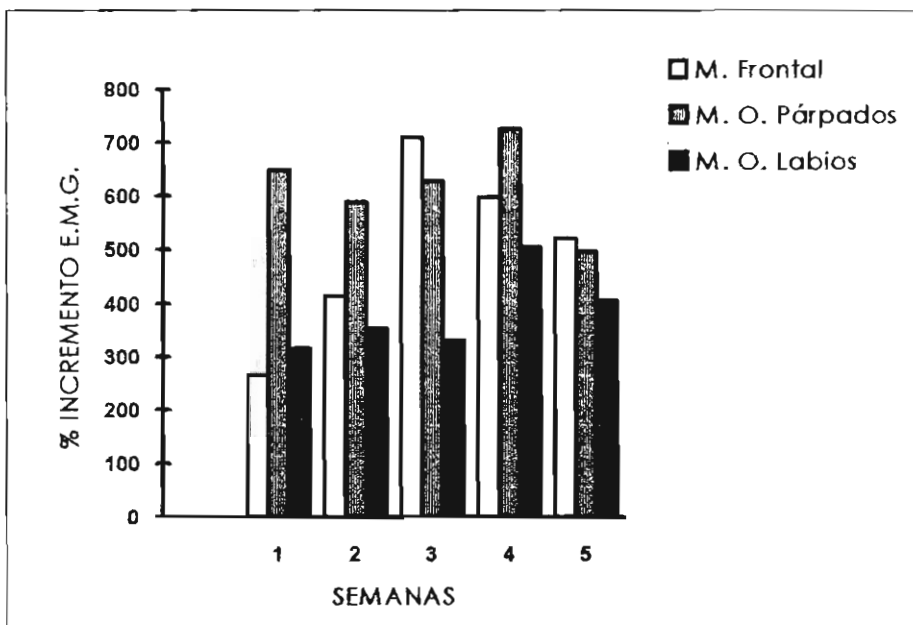


Figura 3.- Evolución, a lo largo de las 5 semanas del período de tratamiento, de los porcentajes de incremento de los valores medios semanales de EMG, conseguidos durante la fase de BF, del período de tratamiento, respecto de los valores medios obtenidos en la línea base 1, para cada uno de los músculos registrados

Simetría facial en reposo

Al finalizar el tratamiento la simetría facial en reposo era, prácticamente, completa: ambas comisuras labiales se hallaban a la misma altura; la hendidura palpebral de la hemicara afecta presentaba el mismo grado de apertura que la del lado sano, con ambas cejas situadas al mismo nivel. Por lo que respecta a las arrugas y pliegues de la piel de la frente, así como al surco nasolabial, presentaban un grado notable de reinstauración, si bien no se produjo una recuperación en su totalidad, comparándolas con las de la hemicara sana.

Simetría facial en movimiento

La valoración de la simetría facial en movimiento fue de la máxima importancia puesto que era lo que nos informaba del grado de efectividad terapéutica del procedimiento de biofeedback empleado, al expresar directamente la rehabilitación funcional conseguida.

Finalizado el tratamiento, la paciente era capaz de arrugar la frente y elevar la ceja del hemilado afecto de manera prácticamente idéntica al lado sano. También cerraba completamente los párpados, consiguiendo la oclusión completa de la hendidura palpebral y podía fruncir el entrecejo y arrugar la nariz. Por último, la paciente no presentaba asimetría facial cuando realizaba gestos tales como sonreír, soplar, hablar, apretar los labios, etc.

Seguimiento

Durante el seguimiento evaluamos el mantenimiento del control EMG adquirido durante la fase de tratamiento, mediante la realización de nuevos registros de la actividad EMG, así como el mantenimiento de la recuperación funcional conseguida, comprobándose que la paciente conservaba todos los logros obtenidos durante la terapia.

CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos, podemos concluir que el tratamiento de la parálisis facial de la paciente mediante un procedimiento de biofeedback EMG fue eficaz, dadas las características del proceso, sobre todo por haber transcurrido 1 mes desde que se produjo la parálisis.

El procedimiento de intervención descrito en este caso permitió que se alcanzaran los objetivos terapéuticos propuestos. Se recuperó completamente la parálisis de los músculos de la cara que presentaba la paciente, desapareciendo las anomalías funcionales que sufría, de tal forma que una vez finalizada la terapia la paciente era capaz de realizar todos los movimientos y funciones faciales de una manera totalmente correcta: soplar, beber, comer, silbar, sonreír, cerrar los ojos...

Los objetivos terapéuticos se consiguieron en un número reducido de sesiones. Posiblemente, la alta motivación de la paciente agilizó la intervención y favoreció la obtención de los logros descritos. Los resultados obtenidos

en este caso confirman la efectividad de las técnicas de biofeedback EMG en el tratamiento de la parálisis facial periférica.

Finalmente, somos conscientes de que se trata de un caso único de modo que, aunque los hallazgos obtenidos están en la línea de los aportados por otros investigadores ya citados, es necesario realizar nuevos estudios en los que se utilicen un número mayor de sujetos y los diseños experimentales adecuados.

BIBLIOGRAFÍA

- Alberca, J.M.G.** (1994). *Biofeedback: principios y aplicaciones*. Málaga: Publicaciones del Centro Clínico Los Naranjos.
- Ballit, R., Shinn, J. B. y Bach-Rita, R.** (1982). Facial paralysis rehabilitation: Retraining selective muscle control. *Integral Rehabilitation Medicine*, 4, 67-74.
- Booker, H.E., Rubow, R.T. y Coleman, P.J.** (1969). Simplified feedback in neuromuscular retraining and automated approach using electromyographic signals. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 50, 621-625.
- Brown, D. M., Nahai, F., Woolf, S. y Basmajian, J. V.** (1978). Electromyographic feedback in the re-education of facial palsy. *American Journal of Physical Medicine*, 57, 183-190.
- Daniel, B. y Guitar, B.** (1978). EMG biofeedback and recovery of facial and speech gestures following neural anastomosis. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 43, 9-20.
- Godoy, J. F.** (1983). *Biofeedback y parálisis facial: Elaboración experimental de un programa de rehabilitación*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.
- Godoy, J. F.** (1985). *Biofeedback y parálisis facial: Elaboración experimental de un programa de rehabilitación*. III Congreso Nacional de la AETCO, Gijón.
- Godoy, J. F. y Carrobles, J. A. I.** (1982). *Biofeedback y parálisis faciales: Un estudio preliminar sobre la rehabilitación de estos problemas por medio de feedback EMG*. II Congreso Nacional de la AETCO, Gijón.
- Huffman, A. L.** (1978). Biofeedback treatment of orofacial dysfunction: A preliminary study. *The American Journal of Occupational Therapy*, 32, 149-154.
- Ince, L. P.** (1983). The utilization of EMG biofeedback for treatment of periorbital facial muscle tension. *Biofeedback and Self Regulation*, 3, 377-382.
- Jankel, W. R.** (1977). EMG feedback in Bell's palsy. *Biofeedback and Self Regulation*, 2, 313-314.

- Jankel, W. R.** (1978). Bell palsy; Muscle reeducation by electromyograph feedback. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 59, 240-242.
- Marinacci, A. A. y Horande, M.** (1960). Electromyogram in neuromuscular re-education. *Bulletin of the Los Angeles Neurological Society*, 25, 57-61.