

## **BIOFEEDBACK EMG FRONTAL Y TERAPIA COGNITIVA EN EL TRATAMIENTO DE CEFALEAS TENSIONALES, MIGRAÑAS Y CEFALEAS MIXTAS.**

**María Nieves Vera Guerrero.**

Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico  
UNIVERSIDAD DE GRANADA.

### **Resumen**

*Este estudio compara la efectividad de tratamientos cognitivos, biofeedback electromiográfico (EMG) frontal y combinación de ambos en dos sujetos con cefaleas tensionales, dos con migrañas y cuatro con cefaleas mixtas. Se registraron niveles de dolor, tasa de fármacos, conductas de dolor y niveles EMG durante 6 semanas de tratamiento. Todos los sujetos recibieron tratamiento cognitivo o tratamiento de biofeedback durante 3 semanas, la combinación de ambos tratamientos, excepto dos de los sujetos con cefaleas mixtas que continuaron con los tratamientos simples. Se realizaron dos seguimientos de 1 y 18 meses respectivamente. En general, todos los tratamientos resultaron efectivos, aunque en algunos sujetos el tratamiento cognitivo resultó superior al biofeedback, la combinación de tratamientos no fue más efectiva que la simple continuación de ellos. Los sujetos con migrañas fueron los menos beneficiados tanto al final del tratamiento como en los seguimientos. El resto de los sujetos mantuvieron un mínimo de un 87% de mejoría a los 18 meses de seguimiento.*

**Palabras clave.** *EMG biofeedback, técnicas cognitivas y combinación de ambos en cefaleas tensionales, migrañas y mixtas.*

### **Summary**

*This study compared the efficiency of cognitive treatment, frontalis electromyographic (EMG) biofeedback and the combination of both in the modification of two tension headaches, two migraine headaches and four mixed headaches. Headache levels, medication intake, pain behaviors and frontalis EMG levels were during 6 weeks of treatment. All subjects received either biofeedback or cognitive therapy for three weeks. During the next three weeks, subjects received the two therapies together, except for two of the four headache subjects who received additional sessions of the same therapy they had previously ( either feedback or cognitive therapy ). Two, 1-*

*month and 18-month follow-up sessions were conducted. In general, all treatments were effective in reducing headaches although cognitive treatment was superior in some subjects than EMG biofeedback. The combination of both treatments was unnecessary. Migraineurs were less affected by treatments than the other headache subjects both at the end of treatment and at the follow-ups. Except the migraineurs, subjects had at least a 87% of improvement at 18 month follow-up.*

**Keywords.** *EMG biofeedback, cognitive treatment and the combination of both in tension, migraine and mixed headaches.*

## Introducción

El Comité internacional para la definición de las cefaleas distinguió en 1962, tres tipos de cefaleas psicofisiológicas: cefaleas tensionales, migrañas y cefaleas mixtas. Las cefaleas tensionales se definieron como dolor sordo, no pulsátil, bilateral, frontal, occipital o con distribución de "sombbrero", generalmente más frecuentes, aunque menos intensas y de menos duración, que las migrañas. Estas se caracterizaron por un dolor unilateral, punzante, precedido ( en las llamadas migrañas clásicas ) de alteraciones sensoriales y/o motoras ( prodrome ), y asociadas durante el dolor con estas alteraciones y con náuseas y/o vómitos. Las cefaleas mixtas se definieron como un dolor con características de ambas.

El mayor problema que presenta la clasificación anterior, es que no todos los síntomas que definen los distintos tipos de cefaleas están siempre presentes, ni son exclusivos de las distintas categorías diagnósticas ( Bakal y Zaganov, 1977; Blanchard y Andrasik, 1982 ; Haynes, 1981; Ziegler, 1985 ). De allí, que todos los autores anteriores señalen la necesidad de que los investigadores especifiquen qué síntomas en concreto han utilizado para el diagnóstico de las cefaleas.

Los tratamientos aplicados a las cefaleas tensionales y migrañas han estado basados en su supuesta etiología fisiológica. Así, para las primeras, supuestamente causadas por contracciones sostenidas de los músculos de la cabeza y cuello debido a situaciones estresantes, los tratamientos seleccionados principalmente han sido el biofeedback EMG y/o la relajación. Para las segundas, supuestamente causadas por factores vasculares ( vasoconstricción seguida de vasodilatación de las arterias craneales ), los tratamientos seleccionados prioritariamente han sido biofeedback del volumen sanguíneo y/o biofeedback de temperatura periférica. Sin embargo, las distintas investigaciones sobre cefaleas han demostrado:

1. Falta de consistencia en la etiología de las cefaleas, algunos estudios no han encontrado altos niveles EMG en sujetos con cefaleas tensionales ni en estado de reposo, ni durante el dolor, ni en situaciones de estrés ( Abramowitz y Bell, 1985;

Bakal y Kaganov, 1977; Gannon, Haynes, Safranek y Hamilton, 1981; Haynes, Cuevas, Heiser, Hamilton y Katranides, 1983 ). Asimismo, en algunos estudios se han encontrado estos niveles más elevados en sujetos con migrañas que en tensionales ( Bakal y Kaganov, 1977; Martín y Mathews, 1978; Perce, 1977 ). Igualmente, el factor vascular no ha resultado ser ni exclusivo, ni consistente en ninguna categoría diagnóstica ( Bakal y Kaganov, 1977; Martin y Mathews, 1978; Haynes y col. 1983 ).

2. Los tratamientos aplicados tradicionalmente a las cefaleas tensionales (biofeedback EMG y relajación) han resultado en algunos estudios ser igualmente efectivos en sujetos con migrañas y mixtos ( Cohen, McArthur y Rickles, 1980; Daly, Donn, Galliher y Zimmerman, 1983; Gamble y Elder, 1983; Solbach, Sargent y Coyne, 1984 ).

3. En general, todos los tratamientos resultan efectivos para cualquier tipo de cefalea, pero ninguno parece ser consistentemente superior a los demás ( Chesney y Shelton, 1976; Cott, Goldman, Pavloski, Kirschberg y Fabich, 1981; Daly y col., 1983; Gauthier, Lacroix, Coté y Doyon, 1985; Janssen, 1983 ).

4. Existen grandes diferencias individuales en la efectividad de los tratamientos ( Blanchard, Andrasik, Neff, Passchier, Vander Helm-Hylkema y Orlebeke, 1985 ). De ahí, la necesidad de llevar a cabo estudios de sujeto único.

5. Algunos estudios han encontrado que la cantidad de reducción en los niveles EMG, producida por tratamientos de biofeedback, no explicaba la mejoría conseguida ya que, ésta era significativa, no siendo así los niveles EMG ( éstos eran ya bajos en el período evaluativo ), ( Abramowitz y Bell, 1985; Cohen y col., 1980; Cram, 1980; Holroyd y col., 1980; Passchier y col., 1985 ). Además, estudios en los que el biofeedback se ha dado para cambiar el sistema fisiológico en la dirección opuesta ( ejemplo: incrementar los niveles EMG frontales ) lo han conseguido, reduciendo también significativamente las cefaleas ( Andrasik y Holroyd, 1980; Borgeat, Elie y Larouche, 1985; Cram, 1980; Gauthier, Bois, Allaire y Drole, 1981; Gauthier y col., 1983 )

Por todo lo anterior varios autores hipotetizan que la efectividad del biofeedback podría deberse al aprendizaje de mecanismos de hacer frente a las cefaleas, con lo que tratamientos cognitivos más directos y económicos pudieran ser más apropiados. Se han realizado algunos intentos de comparar tratamientos cognitivos con biofeedback EMG frontal en cefaleas tensionales, resultando los primeros superiores tanto al finalizar ( Holroyd y col., 1977; Kremsdorf, Kochanowicz y Costell, 1981 ), como en un seguimiento de dos años ( Holroyd y col., 1982 ) también Vallejo y Labrador ( 1983 ) encuentran mayor efectividad de los tratamientos cognitivos ( técnicas de hacer frente ) en la reducción del dolor provocado en la clínica en los tres grupos de cefaleas ( tensión, migrañas y mixtas) por igual. Desafortunadamente, no se evaluó la generalización de estos resultados fuera de la clínica, ni se llevaron a cabo seguimientos.

En vista de los resultados de estos estudios y de la escasez que hay al respecto, resulta necesario realizar investigaciones en las que se comparen tratamientos

cognitivos con tratamientos de biofeedback en los tres grupos de cefaleas. Además, es necesario efectuar comparaciones en los resultados de ambos tratamientos juntos vs. separados con el fin de evaluar la eficacia de terapias individuales vs. multimodales.

Otro problema encontrado en la revisión de la literatura es el del seguimiento. El estudio señalado anteriormente de Holroyd y col. ( 1982 ) es de los pocos, y el único aplicando técnicas cognitivas, que realiza un seguimiento largo, la mayoría de los estudios sólo siguen el mantenimiento de sus sujetos hasta 6 meses. Período insuficiente para determinar si lo conseguido es duradero. Aparte del anterior, los pocos estudios que llevan a cabo seguimientos largos son bastante recientes ( Blanchard Andrasik, Guarnieri y Neff, 1987; Daly, Zimmerman, Donn y Galliher, 1985 ). En el primero se evalúa el mantenimiento de los logros obtenidos con biofeedback EMG frontal y relajación en sujetos con cefaleas tensionales y sujetos con migrañas, en un seguimiento de hasta 4 años. Los resultados eran mejor mantenidos por el primer grupo que por el segundo, independientemente del tratamiento que hubieran recibido. El segundo estudio, también encontró mejor mantenimiento, en un seguimiento de un año, en los sujetos tensionales que en los sujetos con migrañas. Sin embargo, en este estudio el biofeedback resultó superior a la relajación en ese mantenimiento.

Teniendo en cuenta las principales necesidades encontradas, el objetivo principal de este estudio fue comparar individualmente la efectividad de tratamientos cognitivos, biofeedback EMG frontal, y combinación de ambos en cefaleas tensionales, migrañas y mixtas, tanto al finalizar el período de tratamiento, como en seguimientos de hasta 18 meses.

En concreto, las principales hipótesis fueron: a). El biofeedback EMG será el más efectivo en reducir los niveles EMG, b). La terapia cognitiva será más efectiva en reducir el dolor, los fármacos ingeridos y las conductas de dolor, c). La combinación de las dos terapias será más efectiva que cada una de ellas independientemente, d). Estas tres hipótesis se cumplirán para los tres tipos de cefaleas, y e). Los resultados conseguidos se mantendrán en el tiempo.

### 3. Método

#### 3.1. Sujetos:

Los sujetos fueron seleccionados del Hospital Clínico de San Cecilio de Granada. Se siguió un criterio estricto para el diagnóstico de las cefaleas, basado en el dado por el Comité pero especificando los síntomas considerados más relevantes ( Vera, 1987 ).

Los sujetos eran diagnosticados primero y remitidos por una neuróloga del Centro, especializada en cefaleas. Ambos diagnósticos tenían que coincidir para la selección de los sujetos. El total de sujetos seleccionados fue de 8 ( 2 tensiona-

les, 2 migrañas, y 4 mixtos ), 7 eran mujeres y 1 hombre. La edad osciló entre 21 y 49 años. Todos los sujetos eran crónicos oscilando entre 5 y 35 años ( $\bar{x}$  = 18 años), con dolores de moderados a altos ( más de 3 en escala de 5 puntos ), y de larga duración ( $\bar{x}$  = 12.7 horas ).

### 3.2. Equipo y facilidades:

La investigación se llevó a cabo en una habitación de dicho hospital dividida en dos partes, una de ellas diseñada como habitación de terapia, la otra como laboratorio de biofeedback. El aparato utilizado para este estudio fue un Biofeedback Letica 122. La temperatura de la habitación oscilaba entre 20 y 25 C°.

### 3.3. Diseño:

El diseño fue de caso único, con un período evaluativo, dos de tratamiento, y dos de seguimiento, contrabalanceado con 4 secuencias de tratamiento de la siguiente forma:

Secuencias	Periodos					
1.	A	B	BC	D	D	(3 sujetos).
2.	A	C	CB	D	D	(3 sujetos).
3.	A	B	BB	D	D	(1 sujeto).
4.	A	C	CC	D	D	(1 sujeto).

A = Período evaluativo. B = Biofeedback. C = Terapia Cognitiva. D = Seguimiento. En las secuencias 1 y 2 respectivamente, los tres sujetos corresponden a 1 tensional, 1 migrañoso, y 1 mixto. En las secuencias 3 y 4, cada uno de sus sujetos son mixtos.

### 3.4. Procedimiento:

El período 1 o período evaluativo tuvo lugar durante dos semanas en las que se entrevistó tres veces a los clientes. Los períodos 2 y 3 de tratamiento duraron

tres semanas cada uno, teniendo lugar dos sesiones por semana. La forma en la que los sujetos recibieron el tratamiento queda reflejada en el diseño. El seguimiento 1 tuvo lugar al mes siguiente, y el seguimiento 2, a los 18 meses de finalizado el tratamiento.

El tratamiento de biofeedback consistió en el aprendizaje de la disminución del nivel de tensión del músculo frontal. Los pacientes atendían un tono proporcional en frecuencia al nivel EMG frontal. Si conseguían mantener ese tono bajo durante 20 segundos, se aumentaba el amplificador de forma que tuvieran que relajarse aún más para mantenerlo bajo. El biofeedback se dio durante 20 minutos en la fase B, y durante 6 minutos en la fase BC y BB. Se enfatizó la práctica diaria en casa. En las últimas sesiones, una vez que los sujetos habían aprendido a mantener sus niveles EMG bajos, se identificaban situaciones de estrés y se aplicaban a ellas la técnica aprendida tanto mediante la imaginación en la consulta como en "vivo".

El tratamiento cognitivo se realizó en la línea de Ellis y Meichenbaum. Los pacientes aprendían a identificar, disputar y sustituir frases negativas por positivas. Esta técnica se aplicó tanto a situaciones estresantes, como al mismo dolor.

Los pacientes aprendieron también, en las últimas sesiones del tratamiento cognitivo, otras técnicas para hacer frente al dolor. Estas fueron:

1. Desviación de la atención a otras actividades o pensamientos ( ejemplo: pensar acerca de los planes para el fin de semana, ir a darse una vuelta, contar, etc.).

2. Fantasía. Consistía en : a) imaginarse en situaciones relajantes ( ejemplo: tumbado en la playa ), b) modificar la conceptualización del dolor ( ejemplo: no siento dolor ni calor ), y c) imaginarse escenas en las que el dolor está incluido pero se cambia el contenido ( ejemplo: soy un espía y me han herido en la cabeza.).

3. Auto-frases positivas específicas de hacer frente al dolor en tres momentos: a) cuando el dolor empieza ( ejemplo: tengo una técnica para hacerle frente, el dolor no es agradable pero no es tan "horrible" que no pueda soportarlo, etc. ); b) cuando el dolor empeora ( ejemplo: tranquilízate, no ganas nada catastrofizando, mejor que me relaje y me lo tome con tranquilidad, he sobrevivido a dolores peores, etc. ); y c) auto-frases de refuerzo al ir disminuyendo el dolor (ejemplo: lo estoy consiguiendo, soy capaz de hacerlo, aunque ha sido muy doloroso me he puesto menos ansioso de lo que acostumbro, etc. ).

### 3.5. Variables dependientes.

Durante la línea de base, los períodos de tratamiento, y un mes antes de cada sesión de seguimiento se tomaron las siguientes variables dependientes:

1. EMG frontal: los niveles EMG frontales se tomaron utilizando electrodos Beckman de 1.4 cms de diámetro, colocados en la región frontal siguiendo el pro-

cedimiento tradicional ( Lippold, 1967 ). Se utilizó pasta de electrodos de Letica como electrolito. Los electrodos fueron colocados en la piel mediante arandelas adhesivos de Beckman y conectados directamente con el electromiógrafo Letica 122 ( banda pasante de 20-400 Hz. ) El nivel EMG frontal se midió en tomados directamente de la escala análoga del electromiógrafo cada 10 seg. durante ensayos de 80 seg. con intervalos de 40 seg. Estas medidas se realizaron al final de todas las sesiones clínicas durante las condiciones experimentales, esto es, durante 6 minutos de línea de base, 6 minutos de aplicación del tratamiento cognitivo, 20 minutos de biofeedback, 6 minutos de post-biofeedback, y durante 6 minutos en cada sesión de seguimiento.

2. Parámetros del dolor. Se llevaron a cabo autorregistros diarios de la frecuencia, intensidad y duración de las cefaleas ( Vera, 1987 ). De estos autorregistros se extrajo para cada semana:

a) Índice global de cefaleas ( Hd ). Extraído de Budzynski y col. ( 1973 ), comprende los tres parámetros de las cefaleas: duración, intensidad y frecuencia. Se calcula sumándole a la duración el producto de la intensidad por el número de anotaciones o frecuencia y dividiendo por 24 horas. Se utilizó para los análisis la media semanal de este índice.

b) Frecuencia: Número total de cefaleas a la semana.

c) Duración: Duración media de cefaleas a la semana.

d) Intensidad: Media semanal de las intensidades más altas alcanzadas diariamente. Además, se registró la intensidad del dolor antes y después de cada condición de registro.

3. Variables conductuales: Se tomaron dos variables conductuales: la tasa y el tipo de fármacos, y las conductas de evitación y quejas de las cefaleas. La primera se autorregistró diariamente y se computó semanalmente. La segunda fue medida a través de la Escala Conductual de Philips y Hunter (1981). Esta escala contiene 8 ítems de quejas ( ejemplo: gemir, quejarse, decir que le duele la cabeza, etc. ), y 8 ítems de evitación ( ejemplo: no ir al trabajo, retirarse, echarse un rato, etc. ). Esta escala se administró en cada una de las 5 fases experimentales: período evaluativo, tratamiento 1, tratamiento 2, seguimiento 1, seguimiento 2.

#### 4. Resultados

En la tabla 1 se presenta el tanto por ciento de mejoría con respecto a la línea de base de cada uno de los sujetos en cada variable dependiente ( sujetos 1 y 2 = tensionales; sujetos 3 y 4 = migrañas; y sujetos 5, 6, 7 y 8 = mixtos ). Este porcentaje se calculó restando la media de la última semana del período evaluativo, dividiendo por ésta y multiplicando por 100.

**TABLA 1.** Porcentaje de mejoría de los sujetos sobre la línea base con respecto a la actividad de las cefaleas, los niveles EMG, la tasa de fármacos y las conductas de dolor.

SUJETOS FASES EXPERIMENTALES: TRATAMIENTOS	ACTIVIDAD DE LAS CEFALEAS	NIVELES EMG	TASA DE FÁRMACOS	CONDUCTAS DE DOLOR
<b>Sujeto 1</b>				
Tratamiento Fase 1: Biofeedback	77.04	42.82	47.05	91.66
Tratamiento Fase 2: Biofeedback y Terapia Cognitiva	100.00	51.43	82.35	91.66
Seguimiento 1	88.52	36.88	100.00	91.66
Seguimiento 2	90.16	47.13	100.00	83.33
<b>Sujeto 2</b>				
Tratamiento Fase 1: Terapia Cognitiva	42.60	12.50	—	85.71
Tratamiento Fase 2: Terapia Cognitiva y Biofeedback	46.15	43.65	—	100.00
Seguimiento 1	72.18	37.29	—	100.00
Seguimiento 2	94.08	62.29	—	57.14

(la tabla continúa)

TABLA 1 (Continuación)

SUJETOS FASES EXPERIMENTALES: TRATAMIENTOS	ACTIVIDAD DE LAS CEFALEAS	NIVELES EMG	TASA DE FARMACOS	CONDUCTAS DE DOLOR
<u>Sujeto 3</u>				
Tratamiento Fase 1: Terapia Cognitiva	81.25	26.98	100.00	86.66
Tratamiento Fase 2: Terapia Cognitiva y Biofeedback	100.00	52.56	100.00	93.33
Seguimiento 1	93.43	30.94	87.50	100.00
Seguimiento 2	37.50	63.55	-85.49	60.00
<u>Sujeto 4</u>				
Tratamiento Fase 1: Biofeedback	23.07	21.70	10.00	13.33
Tratamiento Fase 2: Biofeedback y Terapia Cognitiva	-23.52	12.62	-9.09	33.33
Seguimiento 1	7.69	16.55	45.00	46.66
Seguimiento 2	-7.14	34.06	43.50	26.66

(La tabla continúa)

TABLA 1. (Continuación)

SUJETOS FASES EXPERIMENTALES: TRATAMIENTOS	ACTIVIDAD DE LAS CEFALEAS	NIVELES EMG	TASA DE FARMACOS	CONDUCTAS DE DOLOR
<u>Sujeto 5</u>				
Tratamiento Fase 1: Terapia Cognitiva	60.71	9.03	27.27	44.44
Tratamiento Fase 2: Terapia Cognitiva y Biofeedback	70.00	44.53	33.33	88.88
Seguimiento 1	92.85	50.07	74.24	100.00
Seguimiento 2	94.28	53.56	88.78	77.77
<u>Sujeto 6</u>				
Tratamiento Fase 1: Biofeedback	54.64	41.52	75.00	38.46
Tratamiento Fase 2: Biofeedback y Terapia Cognitiva	79.23	39.23	88.88	61.53
Seguimiento 1	92.12	56.95	97.50	100.00
Seguimiento 2	92.72	66.48	97.50	38.46

(La tabla continúa)

TABLA 1 (Continuación)

SUJETOS FASES EXPERIMENTALES: TRATAMIENTOS	ACTIVIDAD DE LAS CEFALEAS	NIVELES EMG	TASA DE FARMACOS	CONDUCTAS DE DOLOR
<b>Sujeto 7</b>				
Tratamiento Fase 1: Terapia Cognitiva	100.00	6.07	90.90	86.66
Tratamiento Fase 2: Terapia Cognitiva	70.73	18.03	100.00	93.33
Seguimiento 1	82.92	19.41	90.90	100.00
Seguimiento 2	87.80	16.47	95.45	73.33
<b>Sujeto 8</b>				
Tratamiento Fase 1: Biofeedback	30.24	39.38	42.85	23.07
Tratamiento Fase 2: Biofeedback	100.00	53.26	-53.33	53.84
Seguimiento 1	96.29	34.48	-54.36	53.84
Seguimiento 2	88.27	-35.94	-21.35	23.07

En la tabla presentada quedan reflejados los resultados que se comentan a continuación.

#### 4.1 Actividad de las cefaleas y parámetros del dolor

Para el porcentaje de mejoría en la actividad de las cefaleas, se utilizó el "índice global de cefaleas. ( Hd )". Como puede verse en la tabla 1, en la fase de tratamiento 1, 4 sujetos consiguieron al menos un 60% de mejoría, resultando el número 7 libre de cefaleas.

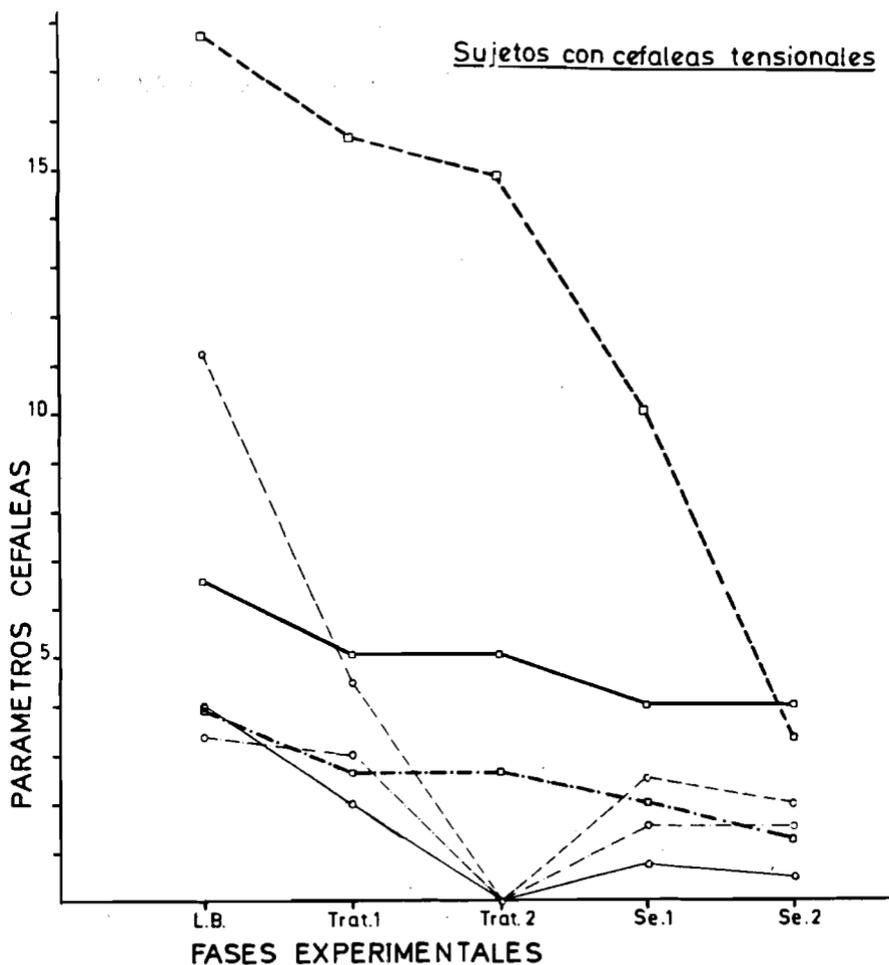
Teniendo en cuenta el efecto de los tratamientos, es de destacar que todos los que consiguieron esa mejoría fueron tratados con terapias cognitivas, excepto el número 1. Sin embargo, éste no consiguió reducir la intensidad del dolor hasta que se introdujo la terapia cognitiva.

En la última fase de tratamiento, todos los sujetos excepto el número 2, y el 4 alcanzaron al menos un 70% de mejoría, resultando 3 sujetos libres de cefaleas. Es de destacar que el número 2, alcanza este 70% en el seguimiento 1, y lo supera en el seguimiento 2. La introducción de terapias cognitivas consiguió una mejoría mayor que la introducción del biofeedback, aunque en los sujetos mixtos, sólo el que fue tratado únicamente con biofeedback consiguió verse completamente libre de cefaleas. Sin embargo, es de notar que comenzó en esa semana un nuevo fármaco ( Sumial ).

En los seguimientos, los sujetos, excepto el número 4 en el seguimiento 2, mantenían su mejoría en un 80%. Sin embargo, ninguno se encontraba ya libre de cefaleas

Los cambios de cada sujeto en cada uno de los parámetros del dolor ( frecuencia, intensidad y duración ) pueden verse en las gráficas 1, 2, 3, y 4.

Como puede observarse, los parámetros no suelen cambiar al mismo tiempo, ni en la misma dirección. En los seguimientos se puede ver que algunos sujetos mantienen considerablemente bajos sólo algunos de los parámetros ( así el número 8, la duración; el número 7, la frecuencia, etc. ). Siendo la duración el parámetro que más dramáticamente decrece a lo largo del tiempo en la mayoría de los sujetos.



SUJETO #1

Trat.1 Bfeed.

Trat.2 Bfeed. y Cogn.

○—○ Frecuencia

○- - - - - Duración

○- · - · - - Intensidad

SUJETO #2

Trat.1 Cogn.

Trat.2 Cogn. y Bfeed.

○—○ Frecuencia

○- - - - - Duración

○- · - · - - Intensidad

FIGURA 1. Cambios en los parámetros (Frecuencia, duración e intensidad) de las cefaleas de los sujetos 1 y 2 (tensionales) a lo largo de las fases experimentales en función del orden del tratamiento recibido.

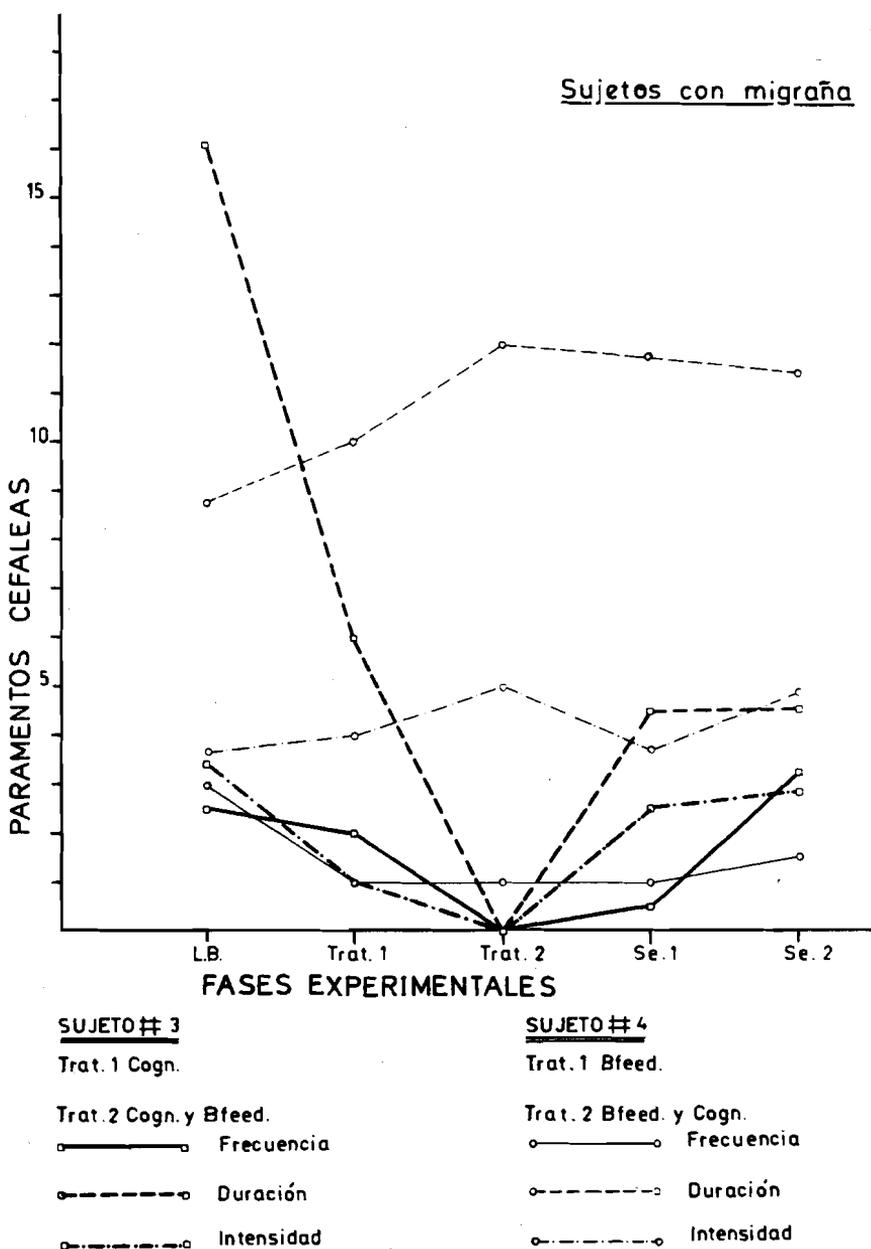
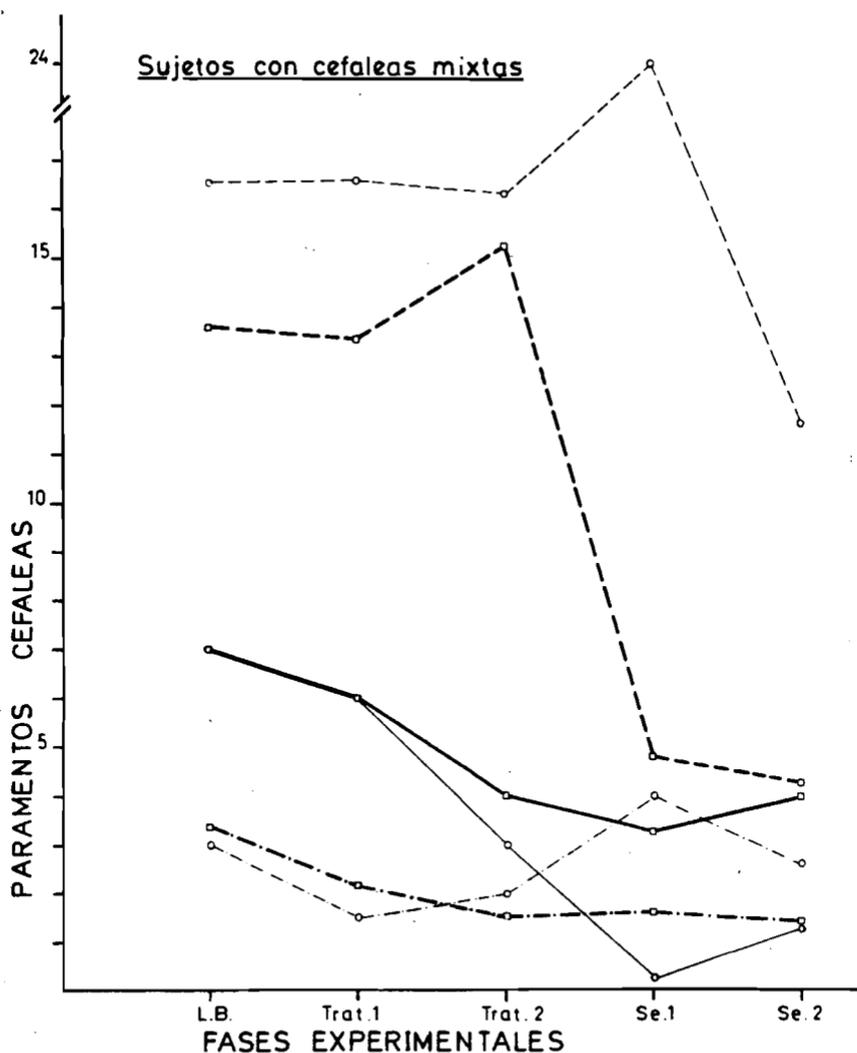


FIGURA 2. Cambios en los parámetros (Frecuencia, duración e intensidad) de las cefaleas de los sujetos 3 y 4 (migrañas) a lo largo de las fases experimentales en función del orden del tratamiento recibido.



**SUJETO # 5**

Trat 1 Cogn.

Trat 2 Cogn. y Bfeed.

—○— Frecuencia

---○--- Duración

—○— Intensidad

**SUJETO # 6**

Trat. 1 Bfeed.

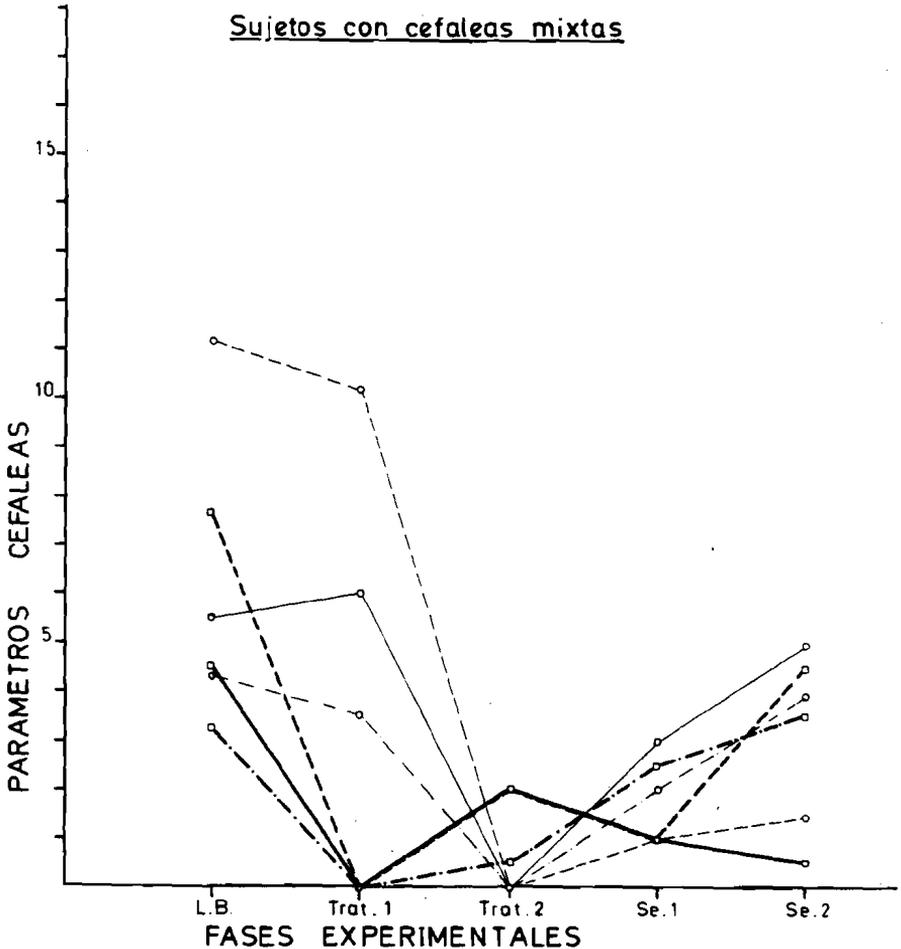
Trat. 2 Bfeed. y Cogn.

—○— Frecuencia

---○--- Duración

—○— Intensidad

FIGURA 3. Cambios en los parámetros (Frecuencia, duración e intensidad) de las cefaleas de los sujetos 5 y 6 (mixtos) a lo largo de las fases experimentales en función del orden del tratamiento recibido.



SUJETO # 7

Trat. 1 Cogn.

Trat. 2 Cogn.

—●— Frecuencia

- - - - - Duración

—○— Intensidad

SUJETO # 8

Trat. 1 Bfeed.

Trat. 2 Bfeed.

—○— Frecuencia

- - - - - Duración

—○— Intensidad

FIGURA 4. Cambios en los parámetros (Frecuencia, duración e intensidad) de las cefaleas de los sujetos 7 y 8 (mixtos) a lo largo de las fases experimentales en función del orden del tratamiento recibido.

## **4.2 Niveles EMG frontales**

Es de destacar que los niveles EMG no fueron muy elevados en general (4-8.2) siendo los más elevados los de los sujetos con migrañas (7.2-8.2).

Una inspección a la tabla 1, demuestra que efectivamente el biofeedback redujo los niveles EMG considerablemente más que los tratamientos cognitivos, excepto en el número 4, que apenas tuvo reducción con ningún tratamiento. No parece haber diferencias entre diagnósticos en los resultados del biofeedback sobre los niveles EMG

Como puede apreciarse., los logros se mantienen en el seguimiento, siendo incluso mayores en el último, excepto para el sujeto número 8.

*Parámetros conductuales:* Los parámetros conductuales seleccionados fueron la tasa de fármacos y las conductas de evitación y quejas.

*Tasa de fármacos:* Todos los sujetos, excepto el número 2, llevaban años en tratamiento farmacológico diario sin resultado. La tasa de fármacos disminuyó en todos excepto en el número 4, y en el 8, éste es el sujeto que comienza un nuevo fármaco en la última fase de tratamiento.

La terapia cognitiva, parece de nuevo reducir la tasa de fármacos más que el biofeedback, excepto en el número 5 que de todas formas tampoco reduce demasiado con la combinación de terapias. Esta, por otro lado, no parece aportar grandes reducciones en ningún sujeto, excepto en el número 1 ( la terapia que se añade en él es la cognitiva ).

En los seguimientos, la tasa de fármacos disminuye aún más, excepto para el número 8 que la mantiene elevada, y el 3 que la aumenta en el seguimiento 2.

*Conductas de evitación y quejas:* Estas conductas fueron también disminuyendo con las fases de tratamiento, consiguiendo todos los sujetos al menos un 60% de mejoría, excepto los números 4 y 8.

La terapia cognitiva, y la combinación de terapias resulta más efectiva en todos los sujetos, excepto en un tensional ( número 1 ) en el que el biofeedback resulta igual de efectivo.

Aunque en el seguimiento 1, los resultados se mantienen, en el seguimiento 2, los logros disminuyen, aunque aún sigue dándose al menos un 57% de reducción en todos los sujetos, excepto en el número 4, en el 6, y en el 8.

## **4.4 Relación entre la intensidad de las cefaleas y los niveles EMG durante las sesiones.**

Se llevaron a cabo correlaciones Producto-Momento de Pearson entre la intensidad del dolor y los niveles EMG de los sujetos entre sesiones. Sólo se encontraron correlaciones significativas para las cefaleas tensionales ( número 1,  $r(42) = .61$ ,  $p < .0001$ ; número 2,  $r(36) = .53$ ,  $p < .0008$  ), y para dos mixtos ( número 5,  $r(36) = .44$ ,  $p < .006$ ; número 6,  $r(42) = .60$ ,  $p < .0001$  ).

#### 4.5 Relación entre la actividad del dolor, los niveles EMG, la tasa de fármacos, y las conductas de dolor.

Contemplando la tabla 1, se puede afirmar que, aunque en general todas las V.D mejoran con respecto al período evaluativo, algunas lo hicieron más que otras, variando entre sujetos, y entre fases experimentales.

Correlaciones Producto-Momento de Pearson, llevadas a cabo en el seguimiento 2 entre las variables dependientes, no arrojó ninguna correlación significativa. Se encontraron correlaciones moderadas positivas de la actividad del dolor con la tasa de fármacos ( $r(7) = .43, p < .32$ ), y con las conductas de dolor ( $r(7) = .42, p < .29$ ). Asimismo, se encontraron correlaciones moderadas de las conductas de dolor con los niveles EMG frontales ( $r(7) = .42, p < .29$ ), y con la tasa de fármacos ( $r(7) = .37, p < .40$ ).

### 5. Discusión

En general, se puede concluir que los tratamientos fueron eficaces, sobre todo, teniendo en cuenta la gravedad, larga historia e ineffectividad de los fármacos con estos sujetos. Aunque la terapia cognitiva no fue sorprendentemente superior al biofeedback en reducir los niveles de dolor, sí que parece ser suficiente, rápida y menos costosa. La combinación de las dos terapias no parece ser necesaria.

Se encontraron diferencias en los resultados dependiendo del diagnóstico. Así, los sujetos con migrañas fueron los menos beneficiados y los que menos mantuvieron los logros. Fue además dudosa la efectividad de los tratamientos en uno de los sujetos mixtos ( número 8 ), ya que empieza a tomar un nuevo fármaco para las migrañas justo cuando desaparecen sus dolores. Los resultados de la peor efectividad de los tratamientos en los sujetos con migrañas, son congruentes con los encontrados por Blanchard y col. ( 1987 ), y por Daly y col. ( 1985 ).

Este estudio pone de manifiesto la necesidad de considerar por separado los parámetros de las cefaleas, ya que no todos cambian en la misma dirección ni con la misma intensidad. Esto ha sido encontrado por muchos otros autores ( Bild y Adams, 1980; Cott y col., 1981; Cohen y col., 1980; Janssen, 1983; Janssen y Neutgens, 1986 ).

El biofeedback redujo efectivamente los niveles EMG considerablemente más que el tratamiento cognitivo. Los bajos niveles EMG iniciales de los sujetos tensionales pone en entredicho de nuevo la tensión muscular frontal como causa de las cefaleas. Es además curioso notar que aún cuando estos niveles eran muy bajos y no necesitaban en realidad ser reducidos, el tratamiento de biofeedback redujo las cefaleas considerablemente. Esto parece indicar una vez más que los mecanismos por los que este tratamiento es efectivo puede deberse al aprendizaje de mecanismos de hacer frente más que a la técnica en sí ( Andrasik y Holroyd, 1980; Gauthier y col., 1981, 1983 ).

Las correlaciones significativas entre los niveles de dolor y el EMG sólo en sujetos tensionales, y en algunos mixtos, así como la menor efectividad de los tratamientos con los migrañosos, puede indicarnos que quizás se esté dando en estos sujetos mecanismos fisiológicos que necesiten ser investigados.

Es de notar que las variables dependientes no variaron concurrentemente en todos los sujetos en todas las fases experimentales. Las que lo hicieron en un mayor número de sujetos fueron la tasa de fármacos y las conductas de evitación y quejas. Esto parece apoyar los estudios que demuestran la fiabilidad y validez de la lista conductual de Philips y Hunter ( 1981 ), ( Jahanshahi, Hunter y Philips, 1986 ). Curiosamente, esta variable conductual es la que menos mantuvo los logros en el seguimiento 2. Quizás por no haber sido tratada directamente durante la fase de intervención.

Por último, cabe destacar la necesidad de estudios donde se sigan analizando individualmente a los sujetos, aunque utilizando un mayor número del empleado aquí, ya que como se ha puesto de manifiesto las diferencias individuales son muy marcadas. Es también importante que los seguimientos continúen siendo largos. Finalmente, sería muy interesante comparar sujetos crónicos, como los de esta población, con sujetos no crónicos. Aunque no hay estudios que directamente intenten analizar las diferencias, varios autores ( Bakal y Kaganov, 1977; Philips y Hunter, 1982 ) señalan la cronicidad como un posible factor importante tanto en la sintomatología como en la predicción de éxito con el tratamiento.

## Bibliografía

ABRAMOWITZ, S.J. y BELL, N.W. ( 1985 ) Biofeedback, self-control and tension headache. *Journal of psychosomatic Research*, vol 29 (1), 95-99.

Ad hoc Committee on Classification of Headache ( 1962 ): Classification of headache. *Journal of American Medical Association*, 179, 127-128.

BAKAL, D.A. y KAGANOV, J.A. ( 1977 ): Muscle contraction and migraine headache: Psychophysiological comparison. *Headache*, 17, 208-215.

BLANCHARD, E.B. y ANDRASIK, F. ( 1982 ): Psychological assessment and treatment of headache: Recent developments and emerging issues. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 6, 859-879.

BLANCHARD, E.B.; ANDRASIK, F.; GUARNIERI, P. y DEBRA, F. (1987): Two, three, and four year follow-up on the self-regulatory treatment of chronic headache. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. Vol. 55(2), 257-259.

BLANCHARD, E.B.; ANDRASIK, F.; NEFF, D.F.; TEDERS, S.J.; PALLMEYER, T.P.; ARENA, J.G.; JURISH, S.E.; SAUNDERS, N.L. y RODICHOK, L.D. ( 1982 ): Sequential comparisons of relaxation training and biofeedback in the treatment of three kinds of chronic headaches or, the machines may be necessary some of the time. *Behavior Research and Therapy*, 20, 469-481.

BLANCHARD, E.B.; ANDRASIK, F.; NEFF, D.F.; SAUNDERS, N.L.; ARENA, J.G.; PALLMEYER, T.P.; TEDERS, S.J. y JURISH, S.E. ( 1983 ): Four process studies in the behavioral tratment of chronic headache. *Behavior Research and Therapy*, 21, 209-220.

BORGEAT, F.; ELIE, R y LAROUCHE, L.M. ( 1985 ): Pain response to voluntary muscle tension increases and biofeedback efficacy in tension headache. *Headache*, vol. 25(7), 387-391.

BUDZYNSKI, T.H.; STOYVA, J.M.; ADLER, C.S. y MULLANEY, D.J. (1973 ): EMG biofeedback and tension headache: A controlled outcome study. *Psychosomatic Medicine*, 6, 509-514.

CHESNEY, M.A. y SHELTON, J.L. ( 1976 ): A comparison of muscle relaxation and electromyogram biofeedback experiments for muscle contraction headache. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 7, 221-225.

COHEN, M.J.; McARTHUR, D.L. y RICKLES, W.H. ( 1980 ): Comparison of four biofeedback treatments for migraine headache: Physiological and headache variables. *Psychosomatic Medicine*, 42, 463-480.

COTT, A.; GOLDMAN, J.A.; PAVLOSKI, R.P.; KIRSCHBERG, G.J. y FABICH, M. ( 1981 ): The long-term therapeutic significance of the addition of electromyographic biofeedback to relaxation training in the treatment of tension headaches. *Behavior Therapy*, 12, 556-559.

CRAM, J.R. ( 1980 ): EMG biofeedback and the treatment of tension headaches: A systematic analysis of treatment components. *Behavior Therapy*, 11, 699-710.

DALY, E.J.; DONN, P.A.; GALLIHER, M.J. T ZIMMERMAN, J.S. (1983): Biofeedback applications to migraine and tension headaches: A doubled-blinded outcome syudy. *Biofeedback and Self-Regulation*, 8, 135-154.

DALY, E.J.; ZIMMERMAN, J.S.; DONN, P. y GALLIHER, M.J. ( 1985 ): Psychophysiological treatment of migraine and tension headaches: A 12 months follow-up. *Rehabilitation Psychology*, vol. 30(1), 3-10.

GAMBLE, E.H. y ELDER, S.T. ( 1983 ): Multimodal biofeedback in the treatment of migraine. *Biofeedback and Self-Regulation*, 8, 383-391.

GANNON, L.R.; HAYNES, S.N.; SAFRANEK, R. y HAMILTON, J. (1981): A psychophysiological investigation of muscle-contraction and migraine headache. *Journal of Psychosomatic Research*, 25, 271-280.

GAUTHIER, J.; DOYON, J.; LACROIX, R. y DROLET, M. ( 1983 ): Blood volume pulse biofeedback in the treatment of migraine headache: A controlled evaluation. *Biofeedback and Self-Regulation*, 8, 427-442.

GAUTHIER, J.; LACROIX, R.; COTE, A. y DOYON, J. ( 1985 ): Biofeed-

back control of migraine headaches: A comparison of two approaches. *Biofeedback and Self-Regulation*, vol. 10(2), 139-159.

HAYNES, S.N.; GANNON, L.R.; CUEVAS, J.; HEISER, P.; HAMILTON, J. y KATRANIDES, M. ( 1983 ): The psychophysiological assessment of muscle-contraction headache subjects during headache and non headache conditions. *Psychophysiology*, 20, 393-399.

HOLROYD, K.A. y ANDRASIK, F. ( 1982 ): Do the effects of cognitive therapy endure?. A two year follow-up tension headache sufferers treated with cognitive therapy or biofeedback. *Cognitive Therapy and Research*, 6, 325-334.

HOLROYD, K.A.; ANDRASIK, F. y NOBEL, J. ( 1980 ): A comparison of EMG biofeedback and a credible pseudotherapy in treating tension headache. *Journal of Behavioral Medicine*, 3, 29-39.

JANSSEN, K. ( 1983 ): Differential effectiveness of EMG-feedback versus combined EMG-feedback and relaxation instructions in the treatment of tension headache. *Journal of Psychosomatic Research*, 27, 243-253.

JANSSEN, K. y NEUTGENS, J. ( 1986 ): Autogenic training and progressive relaxation in the treatment of three kinds of headache. *Behaviour Research and Therapy*, vol. 24(2), 199-208.

JANANSHAH, M.; HUNTER, M. y PHILIPS, C. ( 1986 ): The headache scale: An examination of its reliability and validity. *Headache*, vol. 26(2), 76-82.

KREMSDORF, R.B.; KOCHANOWICZ, A. y COSTELL, S. ( 1981 ): Cognitive skills training versus EMG biofeedback in the treatment of tension headache. *Biofeedback and Self-Regulation*, 6, 93-102.

PASSCHIER, J.; VAN DER HELM-HYLKEMA, H. y ORLEBEKE, J. (1985): Lack of concordance between changes in headache activity and in psychophysiological and personality variables following treatment. *Headache*, vol. 25(6), 310-316.

PHILIPS, C. y HUNTER, M. ( 1981 ): Pain behavior in headache sufferers. *Behavioral Analysis and Modification*, 4, 257-266.

PHILIPS, C. y HUNTER, M. ( 1982 ): A psychophysiological investigation of headache. *Headache*, 22, 173-179.

SOLBACH, P.; SARGENT, J. y COYNE, L. 1984 ): Manual migraine headache: Results of a controlled experiments outcome study of non-drug treatment. *Headache*, 24, 75-78.

VALLEJO, M.A. y LABRADOR, F.J. ( 1983 ): Influence of EMG biofeedback and cognitive treatment in muscular tension level and subjective perception of pain in chronic headache: An experimental research. *Informes de psicología*, vol.2(3), 275-294.

VERA, N. ( 1988 ): Evaluación de las cefaleas. *Encuentros en Psicología*, 13, 4-14.

ZIEGLER, D.K. ( 1985 ): The headache symptom: How many entities?. *Archives of Neurology*, vol. 42(3), 273-274.