

Rehabilitación vestibular mediante plataforma de posturografía. Nuestra experiencia

Vestibular rehabilitation with platform posturography

RESUMEN

La inestabilidad y el desequilibrio, tanto como consecuencia de disfunciones multisensoriales, de alteraciones centrales o como secuela última de patología vestibular no compensada completamente, es una alteración patológica muy frecuente en la consulta diaria.

Ya desde 1944, con la descripción de los ejercicios de Cawthorne-Cooksey se planteó que estos pacientes podían mejorar en su equilibrio mediante ejercicios de coordinación somato-sesorial (visual, vestibular y propioceptiva).

Desde su aparición hace aproximadamente 15 años, las plataformas de posturografía estática y dinámica se utilizaron para rehabilitación vestibular y han demostrado su capacidad para facilitar la compensación y acelerar la recuperación.

Revisamos los primeros 20 pacientes tratados en nuestra consulta mediante técnicas de rehabilitación vestibular con plataforma de posturografía planteando:

- Descripción de la serie y patologías tratadas.
- Mejoría subjetiva referida por el paciente.
- Correlación entre los registros objetivos de posturografía antes y después del tratamiento y mejoría subjetiva.
- Evolución temporal de la mejoría.

Resultados: El 70% de los pacientes refirieron mejoría clínica subjetiva, siendo descrita su situación actual en el 45 % como muy buena. No existía diferencia entre los parámetros posturográficos objetivos de alteración sensorial previos y posteriores al tratamiento, pero sí existía una clara mejoría de los parámetros que informan de alteraciones motoras voluntarias. No se relacionó los parámetros objetivos con la mejoría clínica subjetiva por el tamaño de la serie. Se producía un cierto empeoramiento tras el tratamiento para mantener una situación estable a partir del primer mes.

Conclusiones: La rehabilitación vestibular mediante plataforma de posturografía constituye un método útil para la mejoría clínica de los pacientes con inestabilidad crónica.

PALABRAS CLAVE:

Rehabilitación vestibular. Inestabilidad. Posturografía.

SUMMARY

The instability and the imbalance, as much as a result of multisensory dysfunctions, of central alterations or like last sequel of vestibular pathology not compensated completely, are a very frequent pathological alteration in the daily consultation. Already from 1944, with the description of the exercises of Cawthorne-Cooksey one considered that these patients could improve in their balance by means of exercises of somatosensory coordination (visual, to vestibular and propioceptiva). From their appearance approximately 10 years ago, the platforms of static and dynamic posturography were used to vestibular rehabilitation and have demonstrated their capacity to facilitate the compensation and to accelerate the recovery. We reviewed the first 20 patients treated in our consultation by means of vestibular rehabilitation techniques with posturographyc platform raising: - treated Description of the series and pathologies. - subjective improvement referred by the patient. - Correlation between the objective registries of posturography before and after the treatment and subjective improvement. - temporary evolution of the improvement. Results: 70% of the patients referred subjective clinical improvement, being described their present situation in 45 % like very good. Relation between the objective posturographycal parameters and the subjective clinical improvement did not exist. A certain worsening took place after the treatment to maintain a stable situation as of the first month. Conclusions: the vestibular rehabilitation by means of posturographyc platform constitutes a useful method for the clinical improvement of the patients with chronic instability.

KEY WORDS:

Vestibular rehabilitation. Instability. Posturography.

Introducción

La inestabilidad y el desequilibrio, tanto como consecuencia de disfunciones multisensoriales, de alteraciones centrales o como secuela última de patología vestibular no compensada completamente, es una alteración patológica muy frecuente en la consulta diaria (1). Su situación de cronicidad frecuentemente lleva a problemas psicológicos de ansiedad y depresión (2).

Ya desde 1944, con la descripción de los ejercicios de Cawthorne-Cooksey se planteó que estos pacientes podían mejorar de su desequilibrio mediante ejercicios de coordinación somato-sesorial (visual, vestibular y propioceptiva) (3). Con el paso de los años se ha demostrado que la fisioterapia y rehabilitación son el mejor tratamiento para la inestabilidad crónica secundaria a patología vestibular (1, 4), además de haber comprobado en animales de experimentación como la inactividad

impide la compensación después de una alteración vestibular unilateral (5). Actualmente es ampliamente admitido que los ejercicios de rehabilitación mejoran la compensación central por vía de habituación, sustitución sensorial central y reequilibrio tónico en los núcleos vestibulares y otros niveles del SNC (6).

Desde su aparición hace aproximadamente 15 años, las plataformas de posturografía estática y dinámica han demostrado su utilidad en el tratamiento mediante rehabilitación vestibular mientras que no se han mostrado tan efectivas en el diagnóstico específico de los problemas del equilibrio. Igualmente ha quedado ampliamente comprobada su capacidad de facilitar la compensación central y acelerar la recuperación (7, 8).

La finalidad del tratamiento con rehabilitación vestibular es múltiple, incluyendo la mejoría del equilibrio funcional del paciente, de su movilidad física, del nivel de actividad diario y de la severidad de los síntomas (8).

El presente trabajo pretende revisar los resultados del tratamiento mediante un programa de rehabilitación vestibular controlada practicada con la plataforma posturográfica "Balance Master", revisando los primeros 20 pacientes tratados en nuestra Unidad de Vértigo. Analizamos los resultados desde el punto de vista subjetivo (valoración por el paciente de su mejoría clínica) y objetivo mediante los test de valoración mCTSIB (Modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance) y estudio de LOS (Límites de Estabilidad), intentando analizar la mejoría tanto subjetiva como objetiva comprobada.

Material y métodos

Estudiamos retrospectivamente las historias de 20 pacientes tratados en nuestra Unidad de Vértigo entre septiembre de 2.003 y Junio de 2.004. Recogimos de todos ellos sus datos epidemiológicos (edad, sexo, etc...) además del dato clínico fundamental de la sospecha diagnóstica y el tiempo de evolución de los síntomas.

A todos ellos se les practicó inicialmente una valoración posturográfica objetiva mediante plataforma "balance master", recogiendo 3 parámetros (Figura 1):

- Velocidad media de oscilación en el Test mCTSIB (modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance). Este test calcula el desplazamiento del centro de gravedad en 4 condiciones: plataforma fija con ojos abiertos y cerrados y plataforma móvil con ojos abiertos y cerrados, comparándolo con unos rangos de normalidad.
- Endpoint (punto en que cesa el desplazamiento inicial y seguro hacia un objetivo, expresado en porcentaje con respecto al máximo desplazamiento teórico posible).
- Máximo desplazamiento (desplazamiento máximo antes de mover los pies) en el test del estudio de LOS (Límites de Estabilidad).

El tratamiento con rehabilitación vestibular controlada se realizó en un número variable de sesiones que en esencia constaban de tres tipos de ejercicios:

- Ejercicios de coordinación vestibulo-ocular.
- Ejercicios de control del desplazamiento corporal y de control de los límites máximos de estabilidad mediante la plataforma posturográfica.
- Ejercicios dinámicos para mejoría de coordinación en la marcha.

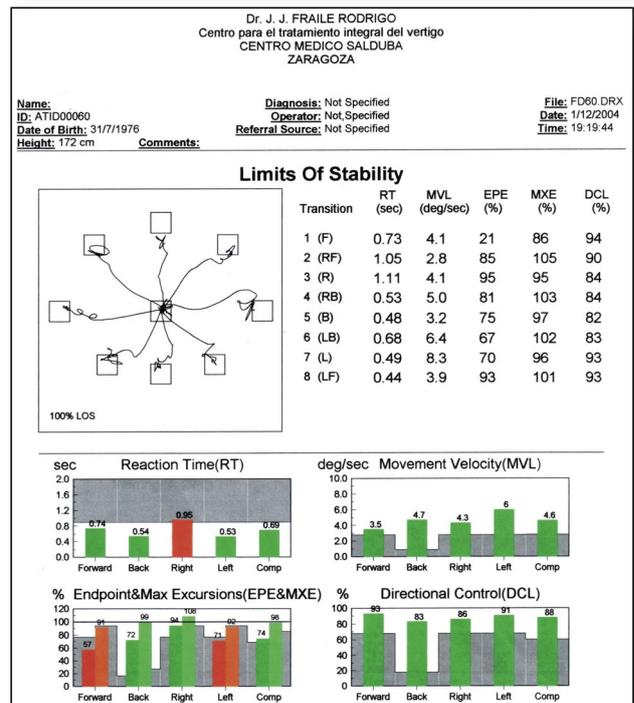
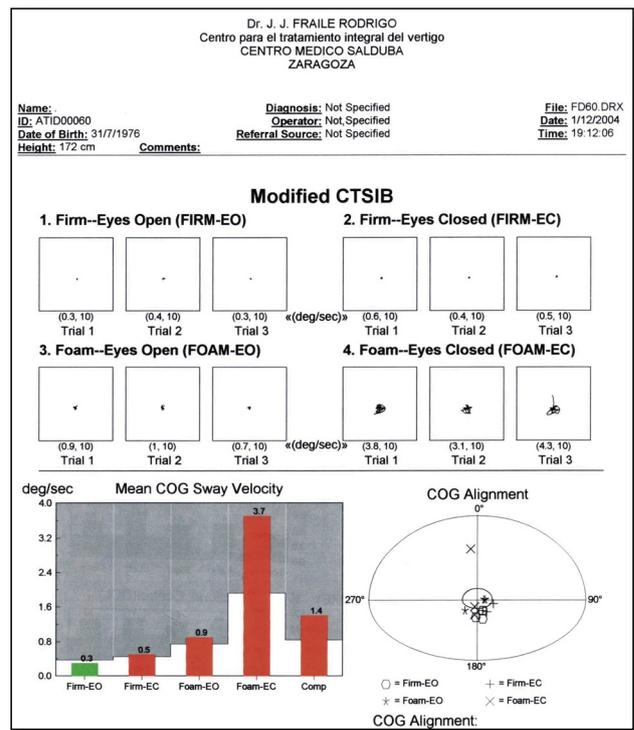


Figura 1: Ejemplos de informes de mCTSIB (superior) y LOS (inferior). En este caso se puede apreciar la imagen del desplazamiento de cada paciente a cada uno de los límites que plantea el ordenador.

Cada sesión duró aproximadamente 30 minutos y se repitieron 2-3 veces por semana.

Tras terminar el tratamiento se realizó a todos los pacientes nueva valoración objetiva mediante posturografía y valoración subjetiva por parte del paciente en la que nos indicaba si se encontraba peor, igual, mejor o mucho mejor que antes del tratamiento (no utilizamos la escala DHI -dizziness handicap inventory- pues en los primeros pacientes no era todavía utilizada en nuestra consulta). Todos ellos volvieron a revisarse

al cabo de 4-6 meses, volviendo a realizarse valoración objetiva en algunos de ellos y valoración subjetiva en todos ellos. En ocasiones fue necesario volver a repetir alguna sesión de tratamiento rehabilitador.

Con los resultados obtenidos realizamos estadística descriptiva e inferencial comparativa analizando:

- Los resultados de los test objetivos mCTSIB y LOS antes y después del tratamiento mediante la prueba no paramétrica para variables cuantitativas pareadas de los rangos signados de Wilcoxon.
- La relación de la valoración subjetiva del paciente con la diferencia entre los valores previos y posteriores en el estudio del Endpoint y Máximo desplazamiento en el test de LOS, que hubiera sido de gran utilidad para ver si somos capaces de objetivar la mejoría clínica del paciente, decidimos no realizarla por el pequeño número de pacientes sin mejoría clínica a los que se les realizó posturografía tras recibir el tratamiento (3 pacientes). Confiamos que en el futuro, con un número mayor de pacientes sea posible realizar este análisis.
- La relación entre el diagnóstico inicial central/periférico y la diferencia entre los valores previos y posteriores en el estudio del Endpoint y máximo desplazamiento en el test de LOS sí que fue analizada mediante test no paramétrico para variables cuantitativas independientes de la U de Mann-Whitney.

Todo ello fue analizado mediante el paquete informático SPSS v. 12

Resultados

Incluimos en la serie 20 pacientes, 8 mujeres y 12 varones con una edad que oscilaba entre los 28 y los 84 años con una edad media de 55,1 años (gráfico 1).

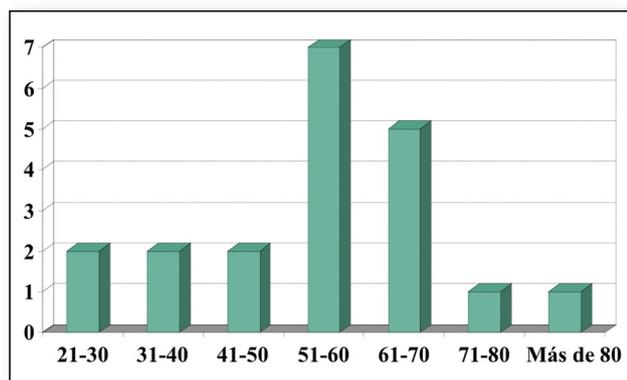


Gráfico 1: Distribución por edades.

Sus diagnósticos se distribuyen según indica el gráfico 2, predominando los diagnósticos de fallo multisensorial, post-laberintectomía y post-neuritis vestibular. El tiempo de evolución de los síntomas oscilaba entre los 5 meses y los 9 años, con una media de 38,6 meses (gráfico 3), siendo de destacar la existencia de un grupo amplio (11 pacientes) con poco tiempo de evolución (menos de 2 años) y otro gran grupo con más de 5 años de evolución (5 pacientes).

En cuanto a los resultados de la velocidad media de oscilación en el Test mCTSIB (modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance) oscilaban entre 0,5 y 2,4 %s con una media de 1,46 %s . Los resultados de los 20 pacientes se pueden ver desglosados en la Tabla I. Asimismo, los resultados del Endpoint y del máximo desplazamiento fueron muy variables, con un mínimo de 44% - 66% y un máximo de 80% - 98%, siendo su media de 61,8% - 82,4%.

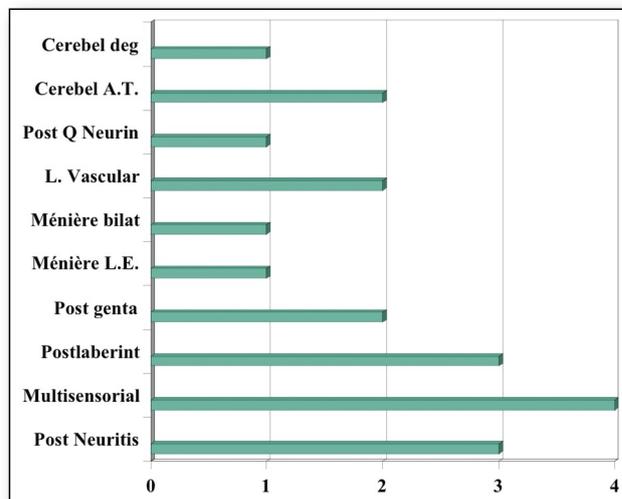


Gráfico 2: Distribución por causa etiológica.

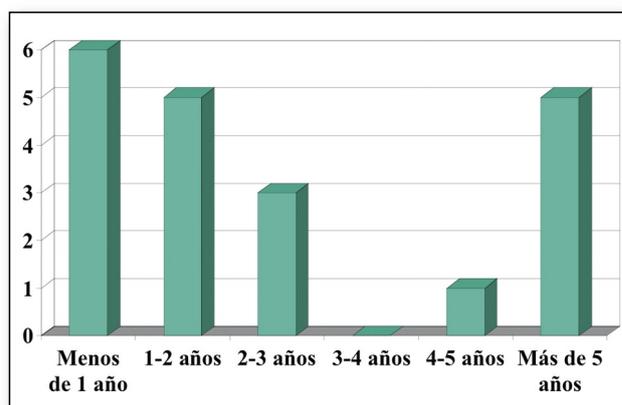


Gráfico 3: Tiempo de evolución de la inestabilidad.

Edad	Tº Evol (mes)	Diagn	mCTSIB previo	LOS previo	mCTSIB post	LOS post	Mejoría subjetiva
28	36	Post Neuritis	1,4	74/98	0,7	103/107	Muy Bien
34	24	Post Neuritis	0,5	86/95	2,3	91/97	Igual
68	24	Post Neuritis	1,7	50/80	0,5	95/102	Bien
46	72	Multisensorial	2	75/97			Igual
57	84	Multisensorial	1,9	70/88	1,0	70/85	Muy Bien
75	72	Multisensorial	1,5	59/97	0,8	87/100	Igual
65	36	Multisensorial	1	44/66	0,9	80/92	Muy Bien
69	60	Postlabinintec	1,4	51/57			Muy Bien
66	12	Postlabinintec	2,1	61/92	1,3	91/101	Muy Bien
57	108	Postlabinintec	2,1	53/86	2,0	92/102	Bien
49	5	Postgentam	1,1	82/91	3,8	100/107	Muy Bien
38	36	Postgentam	1,3	80/98	1,8	89/98	Igual
55	6	Ménière L.E.	0,8	46/72	0,7	91/102	Muy Bien
61	8	Ménière Bilat	0,6	74/83	3,0	49/92	Bien
54	24	Vascular	0,9	72/90	0,9	90/101	Muy Bien
84	12	Vascular	2	38/50			Bien
59	24	Post Q Neurin	1,8	79/89	3,7	86/101	Bien
30	24	Cerebel A.T.	0,7	63/88	1,6	96/104	Muy Bien
54	9	Cerebel A.T.	2,1	79/96			Igual
53	96	Cerebel deg	2,4	43/78	2,0	69/90	Bien

Table I: Datos objetivos de nuestra serie de 20 pacientes.

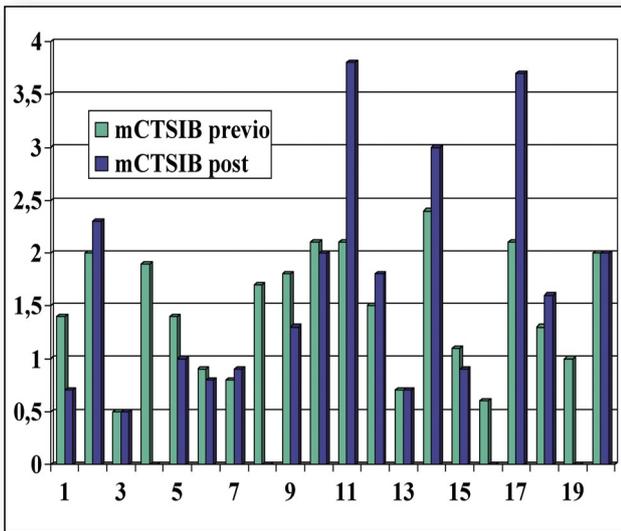


Gráfico 4: Diferencias entre la velocidad media de oscilación en el test mCTSIB previo y posterior al tratamiento. Las diferencias no son estadísticamente significativas.

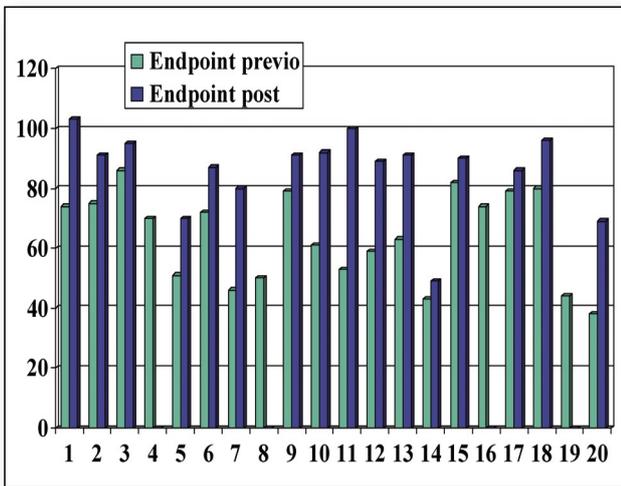


Gráfico 5: Diferencias en el registro del endpoint del test LOS previo y posterior al tratamiento rehabilitador. Las diferencias son significativas.

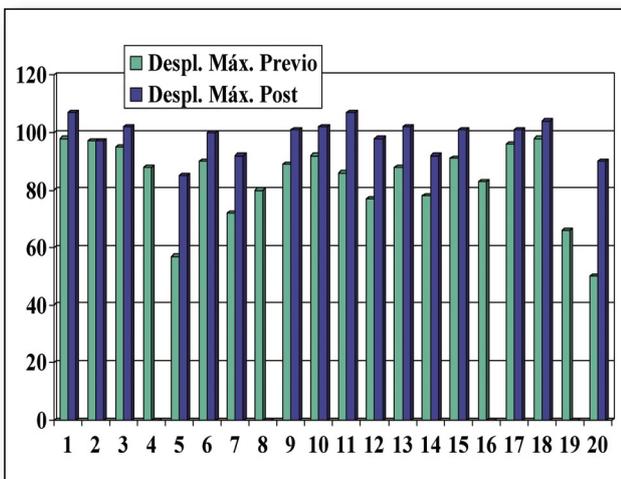


Gráfico 6: Diferencias en el registro del máximo desplazamiento del test LOS previo y posterior al tratamiento rehabilitador. Las diferencias son significativas.

En cuanto al tratamiento osciló entre las 4 y las 14 sesiones con un promedio de 8,55 sesiones por paciente. Es de destacar que 2 pacientes realizaron solo 4 sesiones por su decisión de suspender el tratamiento antes de terminar y que en los pacientes con patología central (cerebelosa) fueron necesarias un número mayor de sesiones (3 pacientes: 12, 12 y 14 sesiones).

Los resultados del test de la velocidad media de oscilación en el Test mCTSIB (modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance) tras el tratamiento oscilaron entre 0,5 y 3,8, con una media de 1,58 %/s, con lo que tras comparar los datos previos y posteriores al tratamiento encontramos que este test no mejora tras el tratamiento recibido ($p=0,532$). En el gráfico 4 se pueden comprobar los resultados del test antes y después del tratamiento en los 17 pacientes controlados.

Los resultados del Endpoint y del Máximo Desplazamiento posttratamiento osciló entre un mínimo de 49% - 92% y un máximo de 103% -107% (Endpoint: gráfico 5 y Máximo Desplazamiento: gráfico 6) con una media de 86,1% -98,8%. Comparando los datos previos y posteriores al tratamiento se comprueba que existe una mejoría en los datos objetivos del test de LOS que es estadísticamente significativa ($p=0,001$).

Por lo tanto, la diferencia de los datos obtenidos en el mCTSIB entre los resultados previos y posteriores al tratamiento no es estadísticamente significativa. Sin embargo, la diferencia entre los resultados del Endpoint y Desplazamiento Máximo previos y posteriores en el test LOS sí es estadísticamente significativa.

Por otra parte, 15 pacientes (75%) indicaron en la encuesta subjetiva posttratamiento haber mejorado en su estabilidad y 9 de ellos (45%) refirieron haber mejorado mucho (gráfico 7). Solamente 2 pacientes suspendieron el tratamiento a las 4 sesiones por no notar ningún cambio en su estado. De los 15 pacientes que mejoraron tras el tratamiento, 4 sufrieron un ligero empeoramiento subjetivo en la revisión a los 6 meses (sin llegar a la situación pretratamiento). En 6 pacientes se decidió realizar una serie de sesiones adicionales que oscilaron entre las 2 y las 13.

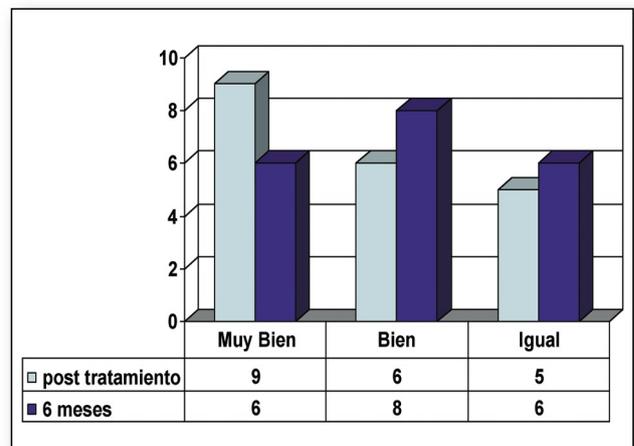


Gráfico 7: Resultados de la valoración subjetiva de mejoría tras el tratamiento.

No realizamos estudio estadístico para intentar encontrar relación entre la mejoría subjetiva y la patología previa o entre la mejoría y las pruebas objetivas (LOS) por ser solamente 3 los pacientes a los que se hizo pruebas objetivas tras el tratamiento de los que no habían mejorado (como ya hemos indicado anteriormente). Sin embargo, sí que analizamos los cambios en el estudio de los LOS y la patología previa, agrupada en central y multisensorial o bien claramente periférica (tabla I) encontrando que las diferencias de los resultados del Endpoint y del Desplazamiento Máximo en los dos grupos de pacientes no son estadísticamente significativas ($p=0,704$ y $0,252$ respectivamente) (gráfico 8).

Discusión

El tratamiento mediante rehabilitación vestibular ya se ha demostrado como efectivo en la mejora de los trastornos del equilibrio (8), tanto en casos de patología central como periférica (9, 10), lo que coincide con lo encontrado en nuestra serie. Como está ampliamente demostrado la rehabilitación vestibular mediante técnicas controladas con plataforma de posturografía mejora la sensación subjetiva de estabilidad de los pacientes con patología central y periférica.

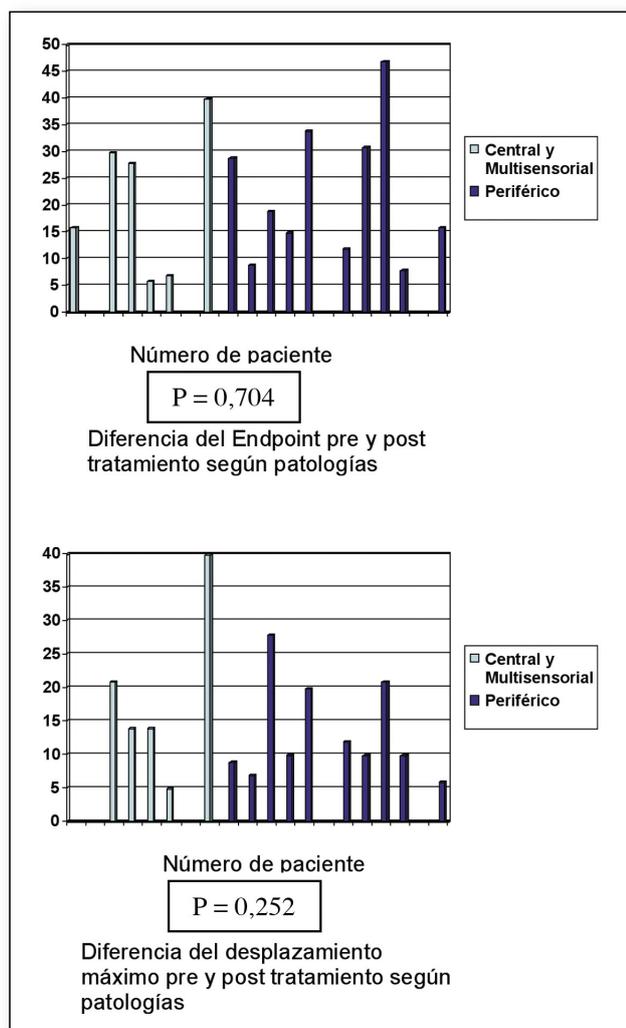


Gráfico 8: Modificación en el Endpoint y Desplazamiento Máximo del test de LOS previo y posterior al tratamiento rehabilitador, agrupados según la patología causante, central o periférica.

Sin embargo, no está clara tanto la modificación de los test objetivos posturográficos de estabilidad tras el tratamiento como su correspondencia con la mejora subjetiva referida por el paciente. Intentamos en nuestra revisión describir los resultados subjetivos de mejoría en la estabilidad, pero también intentamos analizar si existe una modificación en los test objetivos tras el tratamiento, mientras que no intentamos encontrar una correspondencia de la modificación de estos test con la mejoría subjetiva por el tamaño de la muestra.

Al utilizar el sistema Balance Master valoramos el test mCTSIB que estudia las alteraciones sensoriales en el desequilibrio y que sería equivalente al test de Organización Sensorial del sistema Equitest (11). En nuestro estudio no encontramos diferencias significativas antes y después del tratamiento, lo que ya ha sido comprobado por otros autores (7, 9). Pensamos que esto se debe a que este tipo de pruebas informan sobre la situación de lesión sensorial de un determinado paciente y que no se modifica por la compensación central. Podemos tener a un paciente con una lesión vestibular asintomático en su vida diaria y que al realizarle este test sigue saliendo alterado, sobre todo en las situaciones en las que se anula la vista. Es como una foto fija de la lesión pero no de la situación actual de compensación.

Sin embargo al analizar el test de la valoración de LOS (Límites de Estabilidad) en sus dos modalidades (Endpoint que valora el desplazamiento rápido inicial hasta una diana y Desplazamiento Máximo que se alcanza), sí que demuestran ser significativamente mejorados tras la compensación central. Este test, que nos informa sobre alteraciones motoras voluntarias, nos indicaría la existencia de problemas en el mantenimiento de la posición de pie y en el control corporal en el desplazamiento (al andar) lo que se traduce en inestabilidad y en tendencia a la caída (11), por lo que es lógico que mejore tras la realización del tratamiento rehabilitador. Nuestro hallazgo, en consonancia con otros autores (7), confirmaría la utilidad de estos test dinámicos para valorar la evolución de la compensación y la efectividad de nuestro tratamiento rehabilitador.

En nuestro estudio comparamos la modificación de los datos objetivos del test de LOS con la patología previa (central o periférica) para intentar comprobar si existía alguna diferencia en la mejoría de los test según la patología inicial causante del desequilibrio, pero los resultados no fueron significativos, lo que nos indicaría que los resultados del test de LOS no se modificaban en función de la patología previa. Algunos autores indicaron que la rehabilitación vestibular era más dificultosa y menos efectiva en pacientes con patología central causante de desequilibrio (9,11), con nuestros datos podemos afirmar que en los pacientes con patología central, la rehabilitación es más larga y quizá más complicada, pero sus resultados son igual de efectivos.

Por otra parte, en nuestra serie existieron 4 pacientes (20%) que sufrieron un ligero empeoramiento con el tiempo con respecto al nivel de mejoría tras el tratamiento (en nuestro caso fue valorado a los 6 meses del tratamiento). Este hecho, que ya fue descrito por otros autores (8, 10, 12) se puede intentar minimizar mediante el mantenimiento de una serie de ejercicios de rehabilitación en casa o bien mediante la realización periódica de alguna sesión de tratamiento con la plataforma (12).

Conclusiones

Las técnicas de rehabilitación vestibular controlada mediante plataforma posturográfica son muy útiles para la mejoría de pacientes con desequilibrio, tanto causado por alteraciones periféricas como centrales.

Los test de afectación sensorial (mCTSIB, SOT) nos hablan de la existencia de una lesión causante de un desequilibrio, pero no se modifican con el proceso de compensación central.

Los test que valoran el control motor voluntario (LOS) sí que son útiles para valorar la evolución de la compensación en pacientes con desequilibrio y, por tanto, para valorar la respuesta a las técnicas de rehabilitación vestibular.

La mejoría subjetiva del paciente con el tratamiento de rehabilitación es muy frecuente (75%), sin haber existido ningún paciente que sufriera un empeoramiento a consecuencia del tratamiento.

A menudo se produce un cierto retroceso en el estado del paciente con el paso del tiempo, que nunca llega a la situación previa al tratamiento y que a veces obliga a un nuevo tratamiento rehabilitador.

Bibliografía

1. Pavlou M, Lingeswaran A, Davies RA, Gresty MA, Bronstein AM: "Simulator based rehabilitation in refractory dizziness", *J Neurol* 2004;251: 983-995.
2. Mckenna L, Hallam RS, Hinchcliffe R: " The prevalence of psychological disturbance in neuro-otology outpatients. *Clin Otolaryngol* 1991;16:452-456.
3. Cooksey FS: "Rehabilitation in vestibular injuries". *Proc Royal Soc Med* 1946;39: 273-278.
4. Horak F, Jones-rycewicz C Black FO, Shumway-cook A: "Effects of vestibular rehabilitation on dizziness and imbalance". *Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;106: 175-180.
5. Mathog RH, Peppard SB: "Exercise and recovery from vestibular injury". *Am J. Otolaryngol* 1982;3:397-407.
6. Curthoys IS, Halmagyi GM: "Vestibular compensation: a review of the oculomotor, neural and clinical consequences of unilateral vestibular loss. *J Vestib Res* 1995;5: 67-197.
7. Mbongo F, Patko T, Vidal Pp, Tran Ba Huy P, De Waele C: "Postural control in patients with unilateral vestibular lesions is more impaired in the roll than in the pitch plane: a static and dynamic posturography study". *Audiol Neurotol* 2005;10: 291-302.
8. Badke MB, Miedaner JA, Grove CR, Shea TA, Pyle GM: "Effects of vestibular and balance rehabilitation on sensory organization and dizziness handicap". *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2005;114: 48-54.
9. Shepard NT, Telian SA, Smith-wheelock M, Raj A: " Vestibular and balance rehabilitation therapy". *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1993;102:392-406.
10. Cass SP, Borello-france D, Furman JM: "Functional outcome of vestibular rehabilitation in patients with abnormal sensory organization testing". *Am J Otol* 1996;17:581-594.
11. Clackamas, OR: "Objetive quantification of balance and mobility". *Neurocom international publications*, 2000.
12. Smith-wheelock M, Shepard NT, Telian SA: "Long term effects for treatment of balance dysfunction: utilizing a home exercise approach". *Semin Hear* 1991;12:297-302.