

Valoración del conocimiento del vértigo posicional paroxístico benigno en la atención primaria y especializada de primer nivel

Paz Pérez, Covadonga Manrique, María Jesús Álvarez, Patricia Aldama, Juan Carlos Álvarez, M. Luisa Fernández y Juan Carlos Méndez
 Servicio de Otorrinolaringología. Hospital de Cabueñes. Gijón. Asturias. España.

Introducción: El vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB) es el trastorno vestibular más frecuente, pero no parece que se lo identifique bien fuera del ámbito especializado específico.

Objetivo: Determinar el conocimiento del VPPB fuera de la consulta otoneurológica.

Pacientes y método: Estudio retrospectivo de una serie de 69 pacientes con VPPB tratados en la consulta especializada entre junio de 2005 y diciembre de 2006, analizando las rutas de derivación, sus pormenores y los tiempos transcurridos desde el inicio de los síntomas.

Resultados: 42 (61 %) pacientes llegaron por la vía convencional (atención primaria-otorrinolaringólogo extrahospitalario), 17 (25 %) procedían de urgencias (un tercio fueron ingresados); el resto procedía de consultas de pasillo o durante ingresos por otras causas (el 9 y el 5 %, respectivamente). Sólo 1 paciente fue remitido con el diagnóstico específico de VPPB. El tiempo medio de evolución de los síntomas fue de 20 ± 32 semanas, significativamente mayor ($p < 0,01$, test de Kruskal-Wallis) en la ruta habitual (28 semanas) que en las demás procedencias. Los VPPB remitidos más rápido eran los idiopáticos y los asociados a vestibulopatías recidivantes, y se retuvo más tiempo, con tratamientos médicos inespecíficos, a los pacientes con enfermedad previa que explicara los síntomas posicionales (postraumáticos y tras neuritis vestibular) ($p < 0,01$, Kruskal-Wallis). El promedio del gasto hasta la derivación fue de 364 euros, frente a los 136 euros necesarios para un tratamiento de reposición efectivo.

Conclusiones: El VPPB sigue siendo una enfermedad poco conocida en la atención no especializada, por lo que se retrasan el diagnóstico y el tratamiento y se consumen recursos innecesarios para su resolución.

Palabras clave: Vértigo posicional paroxístico benigno. Atención primaria. Relación coste-efectividad.

Correspondencia: Dra. P. Pérez Vázquez.
 Arquitecto Reguera, 3, 6º A. 33004 Oviedo. Asturias. España.
 Correo electrónico: paz.perez@sespa.princast.es

Recibido el 14-1-2008.
 Aceptado para su publicación el 15-4-2008.

Evaluation of Benign Paroxysmal Positional Vertigo in Primary Health-Care and First Level Specialist Care

Introduction: Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) is the most common cause of vestibular vertigo, but it is not well known in routine clinical practice.

Objective: To determine the awareness of BPPV outside the ENT clinic.

Patients and method: Retrospective study of sixty-nine patients treated for BPPV between June 2005 and December 2006 at the specialist clinic. We analyzed the routes and details for their referral and the time elapsed since the start of the symptoms.

Results: 42 patients (61 %) were referred through the conventional route (primary health-care or non-hospital ENT); 17 patients (25 %) came from the emergency room (one third of them were admitted); the remainder were patients hospitalized for some other problem (5 %) or informal consultations (9 %). Only one patient had been referred with a specific diagnosis of BPPV. The onset of vertigo symptoms before treatment was, on average, 20 weeks (SD, 32 weeks) and was significantly longer among patients coming from primary care (28 weeks) as compared with the other groups ($P < .01$, Kruskal-Wallis test). The mean time to referral was shorter among patients with idiopathic BPPV or with BPPV secondary to recurrent vestibulopathy whereas it was more prolonged among patients with a concomitant pathology capable of justifying the presence of positional symptoms, such as vestibular neuritis or post-traumatic BPPV ($P < .01$, Kruskal-Wallis test). The medical cost of treating BPPV prior to referral has been calculated at €364 per individual (mostly for non-specific medical treatments) instead of the €136 needed for effective positional treatment.

Conclusions: BPPV continues to be a poorly understood pathology outside specialist neuro-otologic clinics, leading to delays in diagnosis and treatment, as well as the unnecessary consumption of resources.

Key words: Benign paroxysmal positional vertigo. Primary health-care. Cost-effectiveness.

INTRODUCCIÓN

El vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB) se considera actualmente la causa más frecuente de vértigo¹. No existen estudios muy precisos desde el punto de vista epidemiológico, pero se calcula que su incidencia oscila entre 11 y 64 casos/100.000 habitantes/año¹ y que representaría hasta el 40 % de las consultas realizadas por mareo/vértigo^{2,3}. La clínica de presentación es característica y consiste en la sensación de vértigo relacionada con movimientos cervicales o corporales rápidos, especialmente la extensión cefálica^{1,2}. La demostración de que se trata de un VPPB la da, en el caso de los conductos verticales, la prueba de Hallpike, que pone de manifiesto un nistagmo característico disconjugado torsional, vertical y rotatorio, de sentidos diferentes según el lado y el conducto semicircular implicados; en el caso de los conductos horizontales, por un nistagmo horizontal en las maniobras de decúbito lateral^{2,4,5}.

El tratamiento está basado en las llamadas maniobras de reposición de partículas, básicamente la diseñada por Epley para el conducto semicircular posterior (el más frecuentemente afectado)^{2,4} o la de Lempert en el caso de los conductos semicirculares horizontales^{4,5}. En cualquier caso, el 95 % de los procesos de VPPB se resuelven satisfactoriamente con estas maniobras^{1,4,6}.

Pese a que todo parece muy fácil y claro, una situación que apreciamos con especial frecuencia es la del paciente que lleva aquejando síntomas específicos posicionales paroxísticos de larga evolución y que no ha tenido ni una exploración adecuada ni, mucho menos, un tratamiento específico^{3,7,8}.

En este estudio nos hemos planteado analizar las rutas por las que llegan los pacientes afectados de VPPB a la consulta especializada, el tiempo de evolución de sus síntomas y los tratamientos previos aplicados, con el fin de valorar si el conocimiento que se tiene de esta entidad en la atención primaria y en la especializada de primer nivel (no hospitalaria) es adecuado.

PACIENTES Y MÉTODO

Se trata de un estudio retrospectivo en el que se ha revisado a los pacientes diagnosticados por primera vez de VPPB en nuestra consulta específica de patología vestibular, en el período de 18 meses comprendido entre junio de 2005 y diciembre de 2006.

Se ha extraído de su historia clínica y se ha completado por entrevista en consulta o telefónicamente cuando fue preciso la información referente a: edad, sexo, tiempo de evolución de los síntomas (entendiendo como tal el tiempo correspondiente al episodio que lo llevó a nuestra consulta, sin tener en cuenta la existencia de episodios previos que hubieran cedido sin intervención específica), afección vestibular asociada, ruta de llegada a la consulta especializada, tiempo invertido (descontando listas de espera), pruebas realizadas y tratamientos habidos en dicha ruta.

El análisis estadístico se realizó por medio del programa SPSS v12. Para la comparación de variables cualitativas se empleó la prueba de la χ^2 de Pearson; para la comparación

de medias independientes se empleó el test no paramétrico de Kruskal-Wallis. El umbral de significación fue fijado en $p < 0,05$.

Características de la serie

La serie consta de 69 pacientes, con un ligero predominio de las mujeres (44 pacientes [64 %]) sobre los varones (25 [36 %]). La media de edad de los pacientes era 62 ± 13 (28-82) años. El conducto más frecuentemente afectado fue el posterior (59 casos [85 %]): hubo 5 casos (7 %) atribuibles al conducto semicircular superior, 4 (6 %) al conducto semicircular lateral y finalmente un caso complejo con participación de los tres conductos.

El 67 % de los casos (46 pacientes) eran idiopáticos. Hubo 13 casos (19 %) asociados a neuritis vestibular, 6 (9 %) secundarios a un traumatismo craneoencefálico (TCE), 3 (4 %) asociados a vestibulopatía recidivante y finalmente un caso concomitante con un neurinoma del VIII par vestibular.

Los pacientes fueron tratados por medio de maniobras de reposición, la mayor parte de ellos con la maniobra de Epley. Se necesitaron por término medio 2 maniobras para resolver los síntomas posicionales paroxísticos y negativizar la exploración, y se resolvieron con una única maniobra en el 64 % de los pacientes.

RESULTADOS

En total, de los 60 pacientes, 42 (61 %) llegaron a la consulta especializada procedentes de lo que denominamos la "ruta convencional", es decir, médico de atención primaria y especialista de otorrinolaringología de primera instancia (no hospitalario) que finalmente los derivó a la consulta específica de otoneurología; 6 (9 %) pacientes eran trabajadores del hospital o familiares de empleados del hospital que acudieron directamente a nuestra consulta; 4 (5 %) provenían de interconsultas realizadas a pacientes ingresados en otros servicios por un motivo diferente del VPPB, y 17 (25 %) llegaron a nosotros a través del servicio de urgencias; un tercio de ellos (6 pacientes) fueron ingresados a cargo de nuestro servicio desde la unidad de urgencias. De los 17 que acudieron a urgencias, 7 habían seguido tratamiento (farmacológico) previamente en atención primaria. Sólo 5 de los pacientes rescatados de urgencias fueron remitidos por su médico de atención primaria. Los 12 restantes acudieron por decisión propia.

No se detectaron diferencias en la distribución de las diferentes etiologías en cada una de las procedencias reseñadas ($p = 0,168$, χ^2) (fig. 1).

La media de duración de los síntomas hasta el momento de ser visto en nuestra unidad fue 20 ± 32 (0-154) semanas en la serie global. Este tiempo era de cuantía diferente según la ruta de llegada del paciente. Así, desde el punto de vista cuantitativo, la duración de los síntomas en los pacientes procedentes de la ruta convencional era mayor, por término medio 28 ± 6 semanas, mientras la correspondiente a los pacientes procedentes de urgencias era la más corta, $4,5 \pm 1,5$ semanas. Los empleados del hospital y los pa-

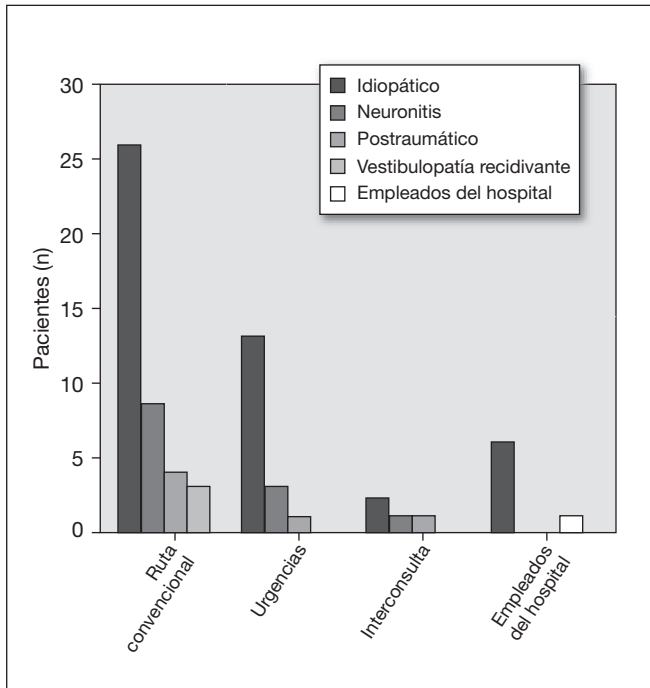


Figura 1. Distribución de las diferentes etiologías en cada ruta de llegada a la consulta especializada ($p = 0,168, \chi^2$).

cientes procedentes de las interconsultas hospitalarias tenían tiempos sintomáticos intermedios ($10,5 \pm 9$ y 15 ± 10 semanas, respectivamente; $p < 0,01$, Kruskal-Wallis) (fig. 2). Desde un punto de vista cualitativo, los pacientes que acudieron por la vía de urgencias concentraban los tiempos más cortos (< 1 mes), mientras los pacientes que siguieron la ruta convencional de derivación contenían los tiempos de evolución más largos, es decir, > 6 meses ($p = 0,008, \chi^2$) (fig. 3).

El grupo mayoritario de pacientes y que permite hacer un análisis más detallado fue el procedente de la ruta convencional (atención primaria, otorrinolaringólogo extra-hospitalario). En este grupo hubo diferencias claras entre los distintos tipos de etiología y el tiempo que mediaba hasta la derivación, con igual patrón en la primaria y la especializada de primera instancia ($p = 0,02$, Kruskal-Wallis): se derivaban con relativa rapidez los casos idiopáticos y los asociados a vestibulopatía recidivante (medias de 12 y 15 semanas, respectivamente), mientras se retenían más tiempo los casos secundarios a neuritis vestibular y a TCE (medias de 67 y 56 semanas, respectivamente) (fig. 4).

Respecto al tratamiento que seguían los pacientes antes de ser remitidos, en el caso de la ruta convencional, el patrón sistemático que se seguía la mayoría de los pacientes era el siguiente: una primera visita en primaria con tratamiento sedante vestibular (básicamente tietilperazina y/o sulpirida). Una segunda visita por persistencia de los síntomas, con solicitud de analítica básica multiparamétrica y, en un 16%, una radiografía de raquis cervical. Al final, se pautaba una serie de tratamientos prolongados con medicamentos vasodilatadores periféricos (betahistina, trimetazidina, nimodipino y cinarizina, fundamentalmente) que

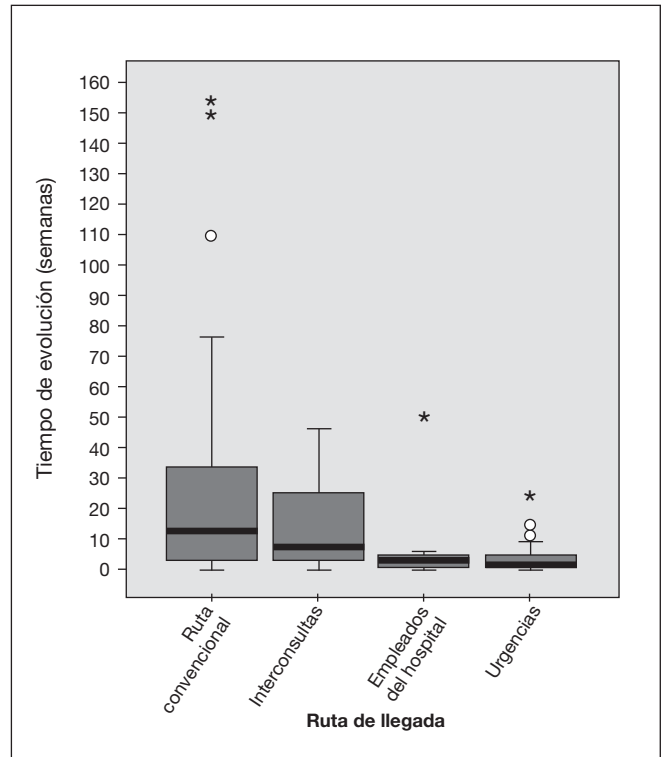


Figura 2. Diagramas de caja (recorrido intercuartílico y mediana) de la distribución de los tiempos de evolución en cada ruta de derivación. Los asteriscos y círculos representan los valores periféricos ($p < 0,01$, Kruskal-Wallis).

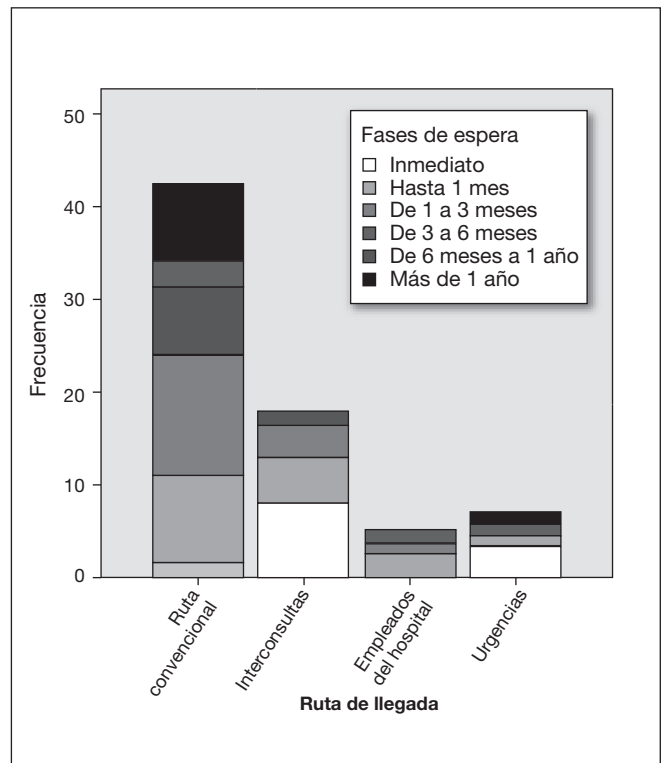


Figura 3. Composición cualitativa en fases de tiempo de evolución de los síntomas en las distintas rutas de derivación ($p = 0,008, \chi^2$).

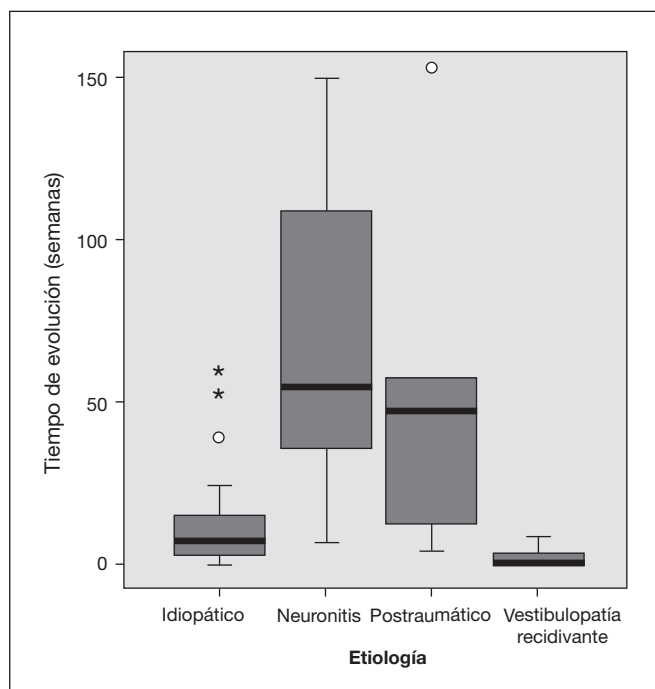


Figura 4. Diagramas de caja (recorrido intercuartílico y mediana) de la distribución de los tiempos de evolución transcurridos hasta la derivación en cada etiología, en los pacientes procedentes de la ruta convencional. Los asteriscos y círculos representan los valores periféricos ($p < 0,01$, Kruskal-Wallis).

se iban intercambiando toda vez que persistían los síntomas. Tras un término medio de 10-12 semanas, se remitían a la consulta de otorrinolaringología no hospitalaria, donde a un 20% de los pacientes se les solicitaba un estudio de imagen craneal (tomografía computarizada o resonancia magnética), se les cambiaba el tratamiento médico y finalmente se derivaban a la consulta específica de patología vestibular.

Sólo uno de los pacientes remitidos por esta vía lo fue con el diagnóstico de sospecha de VPPB, establecido en la atención primaria. Los demás eran derivados con el diagnóstico genérico de vértigo/mareo que no cede con tratamiento.

DISCUSIÓN

La mayor parte de los muchos trabajos publicados sobre VPPB se centran en cuestiones clínicas, exploratorias o terapéuticas, y son pocos los estudios sobre el tiempo de evolución de los síntomas y los tratamientos aplicados a los pacientes antes de su terapia definitiva. En los estudios que reseñan esta información, nos encontramos con tiempos de evolución realmente largos. Así, en la serie de Nunez et al⁹ (168 casos) la media fue de 30,4 meses, con un intervalo entre 1 día y 22 años; en la de Steenerson et al³, sobre 923 pacientes, la media de espera fue de 30 (1-565) meses; en el trabajo de Fife et al⁷, sobre 20 pacientes, la media fue de 98 semanas, y en un estudio previo en nuestra misma región y en ámbito similar, sobre 37 pacientes, la media fue

de 30 meses⁸. En los estudios referidos se consideró como tiempo de evolución todo el transcurrido desde que el paciente tuvo el primer síntoma compatible con un VPPB, lo que justifica que tengan unos períodos tan largos, pues un 60% de los VPPB cursan en episodios de crisis, con remisiones y recidivas espontáneas³. Como nuestro propósito era conocer las características de derivación de los pacientes afectados de síntomas posicionales paroxísticos, sólo tuvimos en cuenta la duración del episodio que los llevó a nuestra consulta, que además era el único probado (mediante la prueba de Dix-Hallpike) y es este criterio de contabilidad lo que hace que nuestros tiempos de evolución de los síntomas sean más cortos que en los referidos estudios. No obstante, 20 semanas (casi 5 meses) sigue siendo un tiempo excesivamente largo y la conclusión es la misma: hay un desconocimiento bastante notable de las características diagnósticas, clínicas y terapéuticas del VPPB.

Precisamente con el fin de conocer aspectos epidemiológicos, von Brevern et al¹⁰, en Alemania, realizaron un estudio mediante encuestas telefónicas en el que se comprobó que, de los pacientes con VPPB, sólo se había sometido a estudios posicionales al 27% y que únicamente había recibido tratamiento específico el 10% (y se realizaron ejercicios de Brant-Daroff, no maniobras de reposición). En ese mismo estudio se constata que un 6% de los pacientes fueron ingresados desde servicios de urgencias, y en nuestra serie se remitió al 25% desde urgencias, con un 8% de ingresos desde dicha unidad. Esto no deja de ser un dato llamativo, pues el VPPB es una enfermedad típicamente ambulatoria y que no precisa de medidas diagnósticas o terapéuticas sofisticadas. Por lo tanto, cabe pensar que tampoco en los servicios de urgencias se maneja convenientemente esta entidad y, posiblemente, ni se cuenta con ella. El hecho de que una parte sustancial de los pacientes procedentes de urgencias hayan sido ingresados tiene fácil explicación, y lo hemos constatado revisando los relatos de los pacientes y los datos insertos en las historias de urgencias: el paciente llega a urgencias por vértigo. Se le pauta el tratamiento sedante vestibular habitual, y cuando reconoce estar mejor y se le pide incorporarse para ser dado de alta o para completar la exploración, sufre el lógico ataque de vértigo con nistagmo; nistagmo que además es abrupto y llamativo, sobre todo si se desconocen sus características, por lo que se decide ingresar al paciente, pues se considera que no es capaz de deambular y no ha respondido al tratamiento.

Los pacientes que acuden a urgencias han tenido la ventaja, por decirlo así, de ser remitidos directamente a la consulta especializada, con lo que los tiempos sintomáticos se acortan. Y, aunque pueda parecer una obviedad, realizar la comparación entre los tiempos sintomáticos transcurridos en cada ruta tenía como misión comprobar si los pacientes que acudían por la vía de urgencias podían ser pacientes "escapados" de la ruta convencional. Pero no es tal, sino que se trata de pacientes catalogados como sospechosos de otra enfermedad desde el inicio por su médico de atención primaria (lo que los hacía subsidiarios de ser remitidos por urgencias) o pacientes que deciden por su cuenta, tras su primer episodio, acudir a un servicio de urgencias, alarma-

dos posiblemente por una afección desconocida para ellos. Se podría pensar que los pacientes que llegasen por la vía de urgencias serían aquellos con una neuritis vestibular y que entonces, en el seguimiento de la enfermedad (bien por ingreso, bien por seguimiento en la consulta específica), se diagnosticara un VPPB secundario. El hecho de que no haya diferencias en las posibles etiologías determinantes del VPPB en los casos de cada ruta desestima esta suposición. El mismo razonamiento podrían ser aplicable a los VPPB postraumáticos, pero tampoco son éstos los que llegan a través de urgencias. Realmente ocurre todo lo contrario: cuando, en el grupo procedente de la ruta convencional, analizamos el tiempo transcurrido hasta la derivación en relación con la etiología, que indirectamente nos informa de qué tipo de síntomas puede inducir a remitir a los pacientes, pudimos apreciar que la existencia de una posible causa que explique la sintomatología del enfermo produce una cierta "tranquilidad". Es decir, una neuritis vestibular, especialmente si ocurre en un paciente mayor, se considera normal que tarde en recuperarse; del mismo modo, un TCE puede justificar una situación postraumática que se prolongue en el tiempo. Sin embargo, la ausencia de una posible causa que explique el proceso preocupa e induce a una pronta derivación, como ocurre en los casos idiopáticos y en los asociados a vestibulopatía recidivante, en los que la principal causa de la derivación es precisamente la repetición de los episodios de vértigo, que no son diferenciados de los síntomas posicionales paroxísticos. Así pues, el motivo de derivación es precisamente el hecho de que no se encuentre una justificación para los síntomas del paciente y no que se identifique o se sospeche un VPPB. Esto lo corrobora la circunstancia de que, en nuestra serie en concreto, sólo hubo un paciente remitido con el diagnóstico de VPPB, con exploración posicional realizada. En el resto de los casos, el diagnóstico de derivación era mayoritariamente vértigo/mareo que no cede con tratamiento o simplemente vértigo. Por lo tanto, el problema básico parece ser que no se reconocen o no se conocen los síntomas propios y característicos del VPPB.

Li et al¹¹ establecieron en 2000 que el coste del tratamiento de un VPPB se cifraría en unos 2000 dólares, consumidos en su mayoría en exploraciones y en tratamientos innecesarios; lógicamente estamos hablando de cifras de la sanidad estadounidense, siempre superiores a las de nuestro sistema sanitario. Nosotros hemos realizado un ejercicio aproximado de contabilidad analítica clínica simple, comparando los costes del proceso seguido en primaria/especializada de primer nivel con lo que supondría el diagnóstico y tratamiento en la consulta especializada. En el primer caso, utilizando los parámetros correspondientes al paciente medio de la serie, que es tratado durante unos 5 meses, básicamente con tietilperazina y/o sulpirida inicialmente y a continuación realiza un tratamiento prolongado con betahistina o trimetazidina, el gasto farmacéutico aproximado es de 43 euros (hemos considerado, habida cuenta de la media de edad de la serie, que se trata de pacientes con prestación farmacológica integral, de modo que la medicación, que por otro lado no es costosa, repercute en el sistema y no directamente en el paciente). Considerando que el paciente

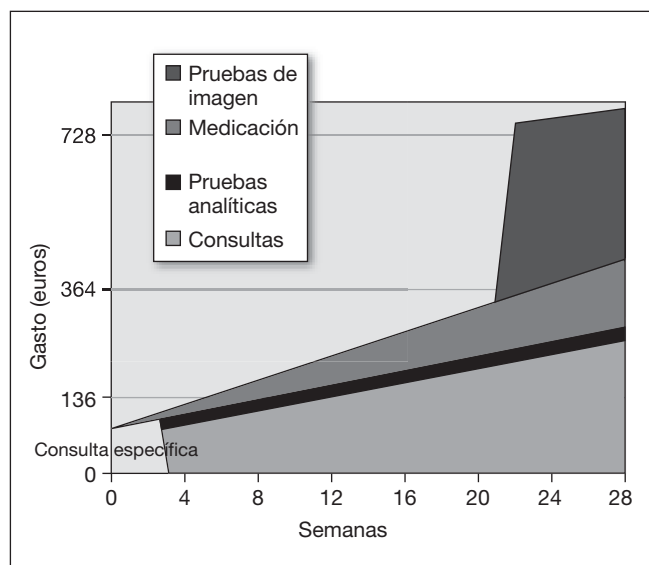


Figura 5. Representación gráfica comparativa del gasto y del tiempo consumidos en la ruta convencional y en el tratamiento en la consulta específica.

ha realizado 4 visitas en atención primaria y que en la primera visita suele solicitarse una analítica básica multiparamétrica, el gasto en la consulta de atención primaria es de unos 223,25 euros (65,66 euros una consulta con petición de pruebas analíticas y 52,53 euros cada consulta simple). Dos consultas más en otorrinolaringología extrahospitalaria suponen 99 euros añadidos (62 euros la primera visita y 37 euros una revisión), con lo que el coste medio hasta llegar a nuestra consulta habrá sido de 364 euros. Si además se les solicita una tomografía computarizada, habrá que añadir 156 euros, y si se solicita una resonancia magnética, 349 euros, con lo que se puede llegar a un gasto final de 728 euros. Mientras, en la consulta específica, con un promedio de dos maniobras (y la mayoría se resuelve con una), se necesitan una primera visita (con la primera maniobra) y dos revisiones (la segunda sólo para constatar la normalización de la exploración) para resolver el proceso, lo que se traduce en un total de 136 euros (en nuestra área las consultas de otorrinolaringología se cifran en la misma cuantía, sean hospitalarias o extrahospitalarias). Aparte de la diferencia en euros (el doble si no se solicitan pruebas de imagen o 5 veces más si se hace una resonancia), hay que recordar lo más importante: que el paso por la atención primaria se prolonga durante 28 semanas y no remedia el problema y, por el contrario, el tratamiento específico consume solamente 3 semanas y sí es resolutivo (fig. 5).

CONCLUSIONES

Pese a ser una enfermedad muy frecuente y estar ampliamente estudiada desde el punto de vista clínico, el VPPB sigue siendo un gran desconocido en la atención no especializada. Esto supone que una afección que es frecuente y tiene no sólo solución (lo cual, tratándose de pa-

tología vestibular es importante), sino que su manejo es fácil y de bajo coste, sufre un largo periplo de tratamientos médicos y pruebas innecesarias que no conducen a la conclusión del problema. Son importantes, pues, una correcta comunicación y coordinación entre la atención primaria y la especializada, así como con los servicios de urgencias, para conseguir revertir esta situación, evitando la pérdida de tiempo y de recursos para diagnosticar y tratar correctamente a los pacientes afectados de VPPB.

BIBLIOGRAFÍA

1. Suzuki AR, Herdman SJ, Tusa RJ. Diagnóstico y opciones terapéuticas del vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB). *Acta Otorrinolaringol Esp.* 1999;50:106-17.
2. Parnes LS, Agrawal SK, Atlas J. Diagnosis and management of benign paroxysmal positional vertigo (BPPV). *JAMC.* 2003;169:681-93.
3. Steenerson RL, Cronin GW, Marbach PM. Effectiveness of treatment techniques in 923 cases of benign paroxysmal positional vertigo. *Laryngoscope.* 2005;115:226-31.
4. Epley JM. Human experience with canalith repositioning maneuvers. *Ann N Y Acad Sci U S A.* 2001;942:179-91.
5. Amor Dorado JC, Martín E, Arán I, Barreira P, Barona R. Estudio multicéntrico en pacientes con vértigo posicional paroxístico benigno del canal horizontal. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2006;57:217-22.
6. López-Escámez JA, Gómez Fiñana M, Fernández A, Sánchez Canet I, Palma MJ, Rodríguez J. Evaluación del tratamiento del vértigo posicional paroxístico benigno mediante el cuestionario DHI-S. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2001;52:660-6.
7. Fife D, FitzGerald JE. Do patients with benign paroxysmal positional vertigo receive prompt treatment? Analysis of waiting times and human and financial costs associated with current practice. *Int J Audiol* 2005; 44:50-7.
8. Pérez P, Manrique C, Muñoz C, Baragaño L, Bernardo MJ, Suárez C. Tratamiento del vértigo posicional paroxístico benigno mediante la maniobra de reposición de partículas de Epley. Nuestra experiencia. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2001;52:193-8.
9. Nunez RA, Cass SP, Furman JM. Short- and long-term outcomes of canalith repositioning for benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000;122:647-52.
10. Von Brevern M, Radtke A, Lezius F, Feldmann M, Ziese T, Lempert T, et al. Epidemiology of benign paroxysmal positional vertigo. A population-based study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2006;78:710-5.
11. Li JC, Li CJ, Epley J, Weinberg L. Cost-effective management of benign positional vertigo using canalith repositioning. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000;122:334-9.