

Bibliografía:

Autores: Suárez C., Gil-Carcedo L.M., Marco J., Medina J.E., Ortega P., Trinidad J.  
Titulo: Tratado de Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello  
Editorial Medica Paraamericana 2ª edición  
Año 2007  
Pagina: 1195



TRATADO DE OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO

2.ª EDICIÓN

Coordinador General

Carlos Suárez Nieto

Catedrático y Jefe de Servicio de Otorrinolaringología  
Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, España

Coordinadores

Luis María Gil-Carcedo García  
Catedrático y Jefe de Servicio de Otorrinolaringología  
Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid, España

Jesús E. Medina  
Catedrático y Jefe del Departamento de Otorrinolaringología  
Universidad de Oklahoma (Estados Unidos)

Jaimé Marco Algarra  
Catedrático y Jefe de Servicio de Otorrinolaringología  
Hospital Clínico Universitario de Valencia, España

Primitivo Ortega del Alamo  
Jefe de Servicio de Otorrinolaringología  
Hospital General de Madrid, Madrid, España

Juan Trinidad Pinedo  
Catedrático y Jefe de Servicio de Otorrinolaringología  
Escuela de Medicina, Universidad de Puerto Rico, Puerto Rico

TOMO II

OTOLOGÍA

Director

Luis M. Gil-Carcedo García

Catedrático y Jefe de Servicio de Otorrinolaringología  
Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid, España

EDITORIAL MEDICA panamericana

BARRIOS ARIAS - BOGOTÁ - GUAYMAS - MADRID - MÉXICO - SAN PABLO  
www.medizapanamericana.com

Catálogo en Publicación de la Biblioteca Nacional

Tratado de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello (coordinador general, Carlos Suárez Nieto); (coordinadores, Luis María Gil-Carcedo García... 2ª ed. -- Barrios Arias, Madrid: Medica Paraamericana, c2007. x, c2+1 il., 28 cm. Contenido: 1. Otorología. ISBN 978-84-9625-076-0. I. Ortega, J. II. Suárez Nieto, Carlos. III. Gil-Carcedo García, Luis María. 618.26

La medicina es una ciencia en permanente cambio. A medida que las ciencias básicas y la experiencia clínica amplían nuestro conocimiento, se requieren modificaciones en los conocimientos terapéuticos y en los tratamientos farmacológicos. Los autores de esta obra han verificado toda la información que han podido conseguir para asegurarse de que ésta sea completa y acorde con los estándares aceptados en el momento de la publicación. Sin embargo, en vista de la posibilidad de un error humano o de cambios en las ciencias básicas, ni los autores, ni la editorial, se responsabilizan por errores o por omisiones en esta publicación de este tratado, permitiendo que la totalidad de la información aquí contenida sea exacta y completa, y no se responsabilizan por errores o omisiones en que los estándares observados del área de esta información, se asegure a los lectores con confianza con estas fuentes. Por supuesto, y en particular, se responsabiliza a los lectores de cualquier error de impresión de esta obra que puedan ocasionarse para cualquier uso que la información contenida en esta obra sea correcta y no se haya producido cualquier otro tipo de errores o errores en las instrucciones para su administración. Esta recomendación es válida especialmente para aquellos que utilizan esta obra en su práctica profesional.

Los editores han hecho todos los esfuerzos para facilitar a los lectores el copyright del material fuente utilizado por el autor. Si por error o omisión, no se ha incluido algún título, se informará con la próxima reimpresión.

Quedan por copyright el copyright. Este libro es producto del esfuerzo de los autores de la publicación como material de sus posiciones, ni están en condiciones. Ninguna parte de este libro puede ser reproducida o almacenada en un sistema de recuperación de datos o en otro de sus sistemas de información.

EDITORIAL MEDICA panamericana  
Véase nuestra página web: <http://www.medizapanamericana.com>  
ALERTAS  
Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.  
DISEÑO: J. L. GARCÍA  
DISEÑO: J. L. GARCÍA  
DISEÑO: J. L. GARCÍA



Todos los derechos reservados. Este libro o catálogo de sus partes no pueden ser reproducidos ni almacenados en sistemas recuperables, ni transmitidos en ninguna forma o por ningún medio, ya sea mecánico, electrónico, fotográfico, químico o cualquier otro, sin el permiso previo de Editorial Medica Paraamericana, S. A.  
© 2007, EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA, S. A.  
Alonso Álvarez, 24 - 28036 Madrid.  
Derechos Legales M - 21534 - 2007  
Impreso en España

ductos semicirculares horizontales. Para la realización de la misma se sitúa al paciente en la posición habitual de calorización. Se le gira la cabeza hacia el lado contrario y se instilan unos 5 cm<sup>3</sup> de agua de hielo en el conducto auditivo externo. Se mantiene esta posición 20 segundos, tras los cuales se sitúa la cabeza en la posición original y se observa la aparición o no de nistagmo. Es útil para valorar los resultados de la cirugía destructiva, planificar y conocer las posibilidades de la rehabilitación vestibular o antes de utilizar tratamientos vestibulotóxicos.

### Pruebas vestibulares rotatorias

El RVO es el mecanismo fundamental para la estabilización de la imagen en la retina durante la mayoría de los movimientos acontecidos en la vida diaria. Tradicionalmente, la exploración del RVO se ha venido realizando con las pruebas calóricas, pero éstas, pese a sus indudables ventajas, tan sólo ofrecen una evaluación limitada de un único canal semicircular a una frecuencia de 0,003 Hz, aproximadamente. El arco de tres neuronas que componen el RVO, es la vía más directa existente entre el laberinto y la musculatura extraocular. Durante un movimiento de baja velocidad, la ganancia y la fase del RVO son poco eficaces para mantener en la retina un objetivo visual, debido a una combinación de factores mecánicos laberínticos que causan desviación de la cúpula y actividad neural. En estas condiciones son los reflejos de seguimiento visual (OKN y seguimiento) los encargados de proveer de estabilización de la mirada (hasta 1 Hz, aproximadamente). Por encima de esta velocidad, estos mecanismos son insuficientes, y es el RVO el principal encargado de la estabilidad de la mirada.

La importancia clínica del RVO es más evidente durante los movimientos cefálicos rápidos. El rango frecuencial habitual de la rotación cefálica durante la deambulación se encuentra entre 1 y 4 Hz en el plano horizontal, y hasta 8 Hz en el vertical<sup>9</sup>.

Las pruebas vestibulares rotatorias han sido utilizadas durante casi un siglo para evaluar la función vestibular. Bárány, en 1907, describió la prueba de rotación impulsiva, en la cual el sujeto era detenido bruscamente tras una rotación manual de aproximadamente 10 giros en 20 segundos. Entonces, se comparaba el estado del RVO, cotejando la duración del nistagmo evocado. En 1948, Von Egmond desarrolló una variante que denominó cupulometría, en la cual aplicó un estímulo trapezoidal asimétrico con una detención brusca en uno o dos segundos de modo similar al que realizaba Bárány. Más adelante se introdujo el estímulo sinusoidal con el objetivo de emular movimientos más fisiológicos basados en un estímulo sencillo como la senoide.

El verdadero resurgimiento de las pruebas vestibulares rotatorias se ha producido gracias al auge de la informática, mediante la cual el análisis de los datos y la generación del estímulo están controlados en su mayor parte por ordenadores.

### Fisiología del estímulo rotatorio

Durante un estímulo rotatorio, el paciente está acomodado en un sillón controlado por un ordenador y simultaneado con el registro de la respuesta oculovestibular mediante electrohistagmografía o videonistagmografía. Habitualmente, el paciente permanece sentado con la cabeza inclinada 30° hacia delante para la exploración del canal semicircular horizontal. Aunque todos los canales semicirculares pueden ser objeto de estudio, la mayor parte de los autores se centran en el estudio del canal semicircular horizontal<sup>10</sup>.

Durante la prueba rotatoria, la cúpula es desplazada un par de veces en sentidos contrarios. Al iniciar la rotación, se desencadena un nistagmo perrotatorio, cuya fase rápida bate en el mismo sentido de la rotación, que puede durar unos 30 segundos una vez alcanzada la velocidad angular final. En caso de que la rotación con una velocidad angular uniforme dure más de 40 ó 50 segundos, el nistagmo puede invertirse (nistagmo perrotatorio II), y si el estímulo rotatorio perdura, el nistagmo vuelve a batir en la misma dirección que la rotación (nistagmo perrotatorio III).

Tras la detención brusca, aparece un nistagmo de dirección inversa al giro previo, el nistagmo posrotatorio que puede llegar a durar 30 a 40 segundos, lo que la cúpula tarde en volver a su posición de reposo. También en este caso, el nistagmo puede atravesar distintas fases, según la cual la dirección del nistagmo posrotatorio se invierte para volver de nuevo a su dirección inicial (posrotatorio II y III).

En una prueba trapezoidal clásica, independientemente de todas sus variantes, hay tres fases: aceleración angular progresiva, velocidad angular constante y deceleración progresiva. De este modo, y tal como indica la figura 4, en la primera fase se objetivará un nistagmo perrotatorio, en la segunda ese mismo nistagmo se va agotando y en la última se evidencia un nistagmo posrotatorio.

Actualmente existen múltiples protocolos de estimulación rotatoria que se basan en los principios anteriormente comentados. El protocolo más ampliamente utilizado y descrito en la bibliografía médica es el de la prueba sinusoidal armónica y la prueba impulsiva.

En la prueba impulsiva se realiza una aceleración brusca de 0 a 100°/s. Cuando se llega a la aceleración máxima se mantiene la velocidad durante un minuto y luego se desacelera rápidamente. Tras este estímulo, aparece un nistagmo, cuya fase lenta declina con el tiempo que mantenemos constante la velocidad del estímulo rotatorio. El tiempo en segundos en que la respuesta se reduce en un 37% es la constante de tiempo<sup>11</sup>.

En la prueba sinusoidal armónica se realiza un estímulo complejo y variado. Se produce una oscilación sinusoidal en eje vertical utilizando frecuencias armónicas con velocidad máxima de 50°/s. De esta prueba obtenemos tres parámetros: