

ANALES MEDICOS

Volumen
Volume 44

Número
Number 2

Enero-Marzo
January-March 1999

Artículo:

El estudio de la craneocorpografía en pacientes con vértigo postraumático

Derechos reservados, Copyright © 1999:
Asociación Médica del American British Cowdray Hospital, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



[Medigraphic.com](http://www.Medigraphic.com)

El estudio de la craneocorpografía en pacientes con vértigo postraumático

J Said,* A Izita,* A González,** A Meneses***

RESUMEN

Las alteraciones vestibulares postraumáticas se manifiestan clínicamente con síntomas otoneurológicos. En los casos severos ocurren lesiones en el tallo cerebral con afectación vestibular central y en otros casos alteraciones periféricas. Las lesiones accidentales de la cabeza y sus secuelas constituyen un problema médico de gran importancia en Europa y América. Entre la secuela postraumática de lesiones de la cabeza, el vértigo es una molestia común. La prueba de craneocorpografía es un método más simple y rápido para evaluar la función vestibular que la electronistagmografía computarizada. Con el objeto de definir la utilidad de esta prueba en la evaluación del lado y la localización de la lesión, aplicamos ambos estudios en un grupo de pacientes con vértigo postraumático. En este trabajo, se excluyeron pacientes con daño espinal o de extremidades inferiores. El vértigo postraumático se encontró más frecuentemente en pacientes del sexo masculino (proporción 2:1). Nuestros resultados mostraron que la desviación lateral y la angulación lateral, derecha e izquierda, se correlacionan con el lado de la lesión periférica y central. La prueba craneocorpografía fue útil para el diagnóstico de lesiones centrales y periféricas del sistema vestibular, secundarias al traumatismo de la cabeza.

Palabras clave: Craneocorpografía, vértigo postraumático.

INTRODUCCIÓN

La prueba de la craneocorpografía según Claussen consiste en la impresión fotoóptica de los movimientos de la cabeza y los hombros sobre película Polaroid.

ABSTRACT

Neuro otological clinical manifestations of post-traumatic vestibular lesions may appear in different ways. In severe cases, peripheral and central vestibular and brainstem disorders can occur. Accidental head injury and its sequelae constitute a major medical problem in Europe and America for which the craniocorpography is a simple and faster method for evaluating the vestibular function than the computerized electronystagmography. In order to define the utility of this study in the evaluation of the side and the localization of the lesion we performed both studies in a group of patients with post-traumatic vertigo. In our study, patients with spinal and pelvic lesions were shut out. Post traumatic vertigo was found more frequently in male patients (ratio 2:1). Our results showed that lateral deviation and lateral angulation, right or left, are correlated with the side of the peripheral and central lesion. The craniocorpography was a helpful test in the diagnosis of central and peripheral lesions of the vestibular system which are secondary to head trauma.

Key words: Craniocorpography, post-traumatic vertigo.

Se utiliza tanto para el intento de marcha (prueba de Unterberger y Fukuda), como para el intento de posición de estática (prueba de Romberg).^{15,16}

La craneocorpografía desarrollada por Claussen permite, de forma rápida y sencilla, obtener una evaluación cuantitativa y objetiva de las reacciones vestibuloespinales, que de otra forma están siempre sujetas al criterio subjetivo del observador.

Es una de las pruebas equilibrimétricas objetiva y cuantitativa más moderna y específica que consume menos tiempo.

Este método en un inicio fue desarrollado como un procedimiento de selección para poder analizar y descartar a las víctimas potenciales del vértigo en la medicina del trabajo. Sus ventajas consisten en que

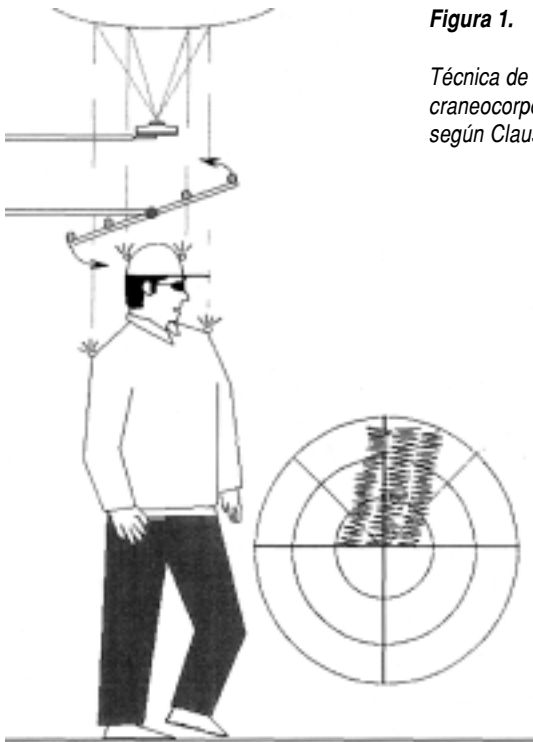
* Gabinete de Neurofisiología Otológica. México D.F.

** Investigación de Servicios de Salud. Escuela Nacional de Estudios Profesionales (ENEP) Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México.

*** Consejo Nacional de Vacunación, Secretaría de Salud.

Recibido para publicación: 03/08/98. Aceptado para publicación: 15/03/99.

Dirección para correspondencia: Dr. J. Said
Ejército Nacional 42-1"E", Col. Anzures, 11590 México, D.F.
Tel: 5-254-57-40 y 5-254-79-71. E-mail: jsaid@data.net.mx

**Figura 1.**

Técnica de la craneocorpografía según Claussen.

es relativamente simple de desarrollar y en que se puede realizar fisiológicamente. Esta prueba requiere de instrucciones simples de estímulo, tales como pararse y caminar debajo de una cámara fotográfica. La prueba proporciona un registro fotográfico cuantificable usando una cámara de video y una computadora que recibe, analiza e imprime la señal.

La investigación consiste básicamente en registrar los movimientos de la cabeza y el cuerpo del paciente, conforme realiza la prueba clásica de caminar de Untenberger y la prueba de permanecer de pie de Romberg, debajo del foco de la cámara Phillips VC 81205R. Se le colocan al paciente dos lámparas más, sostenidas sobre cada hombro. La prueba se lleva a cabo en una habitación oscura y a prueba de ruidos. Un antifaz asegura que el sujeto no pueda orientarse visualmente a sí mismo. La cámara registradora recolecta todos los trazos de luz que se reflejan a través de un espejo convexo, el cual está adherido al techo, arriba de la cámara (Figura 1).

La prueba de Unterberger (procedimiento de caminar y pararse) es parte de la craneocorpografía, y se ve como una imagen de radar de los movimientos de la cabeza y el hombro. Los resultados de la prueba de craneocorpografía son cuantificados mediante algunos parámetros principales, los cuales son medidos desde la gráfica de la prueba^{17,18} (Figura 2).

Los parámetros de la prueba de caminar incluyen:

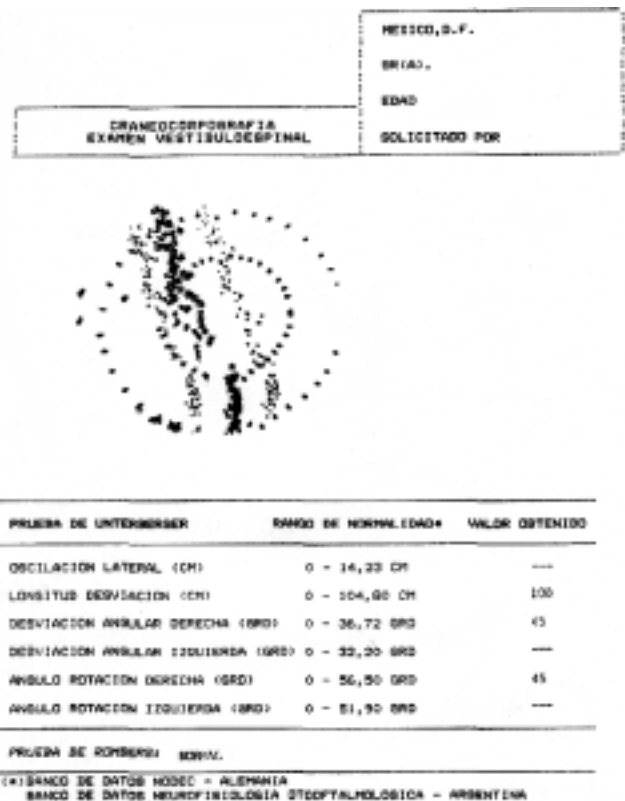
Desplazamiento longitudinal: Esto implica el movimiento lineal total del paciente durante la prueba de caminar, el cual es de un menor valor de diagnóstico.

Oscilación lateral: Se define como el desplazamiento máximo de lado a lado de la cabeza y/o el cuerpo durante la prueba de caminar. Es significativo para el desequilibrio de origen central correspondiente al tallo cerebral.¹⁹

Desviación lateral: Ésta se define como el ángulo de rotación que gira el eje del hombro o el cuerpo, entre las posiciones de partida y finales de la prueba de caminar. Junto con una oscilación lateral pequeña, una desviación angular grande indica una lesión vestibular periférica. El paciente se desvía hacia el órgano vestibular que funciona de manera dispareja.

Angulación rotación: Describe la rotación del cuerpo alrededor de su propio eje. Se ha descubierto que este valor se correlaciona con la desviación angular.

Las manifestaciones otoneurológicas clínicas de las lesiones vestibulares postraumáticas pueden aparecer de maneras muy diferentes.¹ En los casos severos,

**Figura 2. Prueba craneocorpográfica.**

pueden ocurrir enfermedades del tallo cerebral, vestibulares centrales y periféricas. Las lesiones accidentales de la cabeza y sus secuelas constituyen un problema médico de gran importancia en Europa y América en estos días. En 1990, en los Estados Unidos se registró una incidencia de lesiones de la cabeza de 3.6% del total de accidentes. Es más frecuente en los hombres que en las mujeres (proporción de 2:1), la frecuencia aumenta también después de los 20 años de edad. La mayoría de las lesiones de la cabeza no son severas; solamente el 2% de los pacientes tienen hematomas y el 3% mueren. La escala de coma de Glasgow consignó datos de 1,248 pacientes; en este estudio, el 21% tuvo un trauma de la cabeza severo, el 24% moderado y el 55% lesiones menores de la cabeza.^{2,3} Entre la secuela postraumática de lesiones de la cabeza, el vértigo es una molestia común. Éste puede persistir por un periodo largo (uno a dos años) después de la lesión de la cabeza y el cuello. Otros autores informan que una tercera parte de los pacientes con problemas vestibulares centrales se quejan de vértigo.⁴ Sin embargo, algunos consideran que el vértigo es consecuencia de un daño por contusión, y no debido a la alteración de un solo órgano.⁵ El trauma en la cabeza es una causa reconocida de vértigo, y es una perturbación muy común del sistema nervioso. Dependiendo de la severidad de las lesiones de la cabeza, el vértigo puede ser el síntoma principal y más frecuentemente está asociado con otros signos y síntomas neurológicos.⁴ La prueba de craneocorpografía es un método simple y rápido para evaluar la función vestibular.^{6,14} Con el objeto de definir la utilidad de este estudio en la evaluación del lado y la localización de la lesión, nosotros realizamos también la prueba de la electronistagmografía computarizada (CNG) en el grupo de pacientes con vértigo postraumático.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente es un estudio retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional.

Se revisaron las hojas clínicas de todos los pacientes que han acudido desde 1990 hasta 1997 al gabinete de audiológica y otoneurológica con diagnóstico de vértigo postraumático.

Fueron estudiados 15 enfermos otoneurológicos, 10 hombres y cinco mujeres, registrando: sexo, edad, tipo de trauma, tiempo transcurrido desde el trauma, causa de la consulta y resultados de los estudios audiológicos y otoneurológicos.

A cada paciente se le aplicó un cuestionario detallado del examen ENT [NODEC IV (Alemania)] y Neu-

rofisiología Otooftalmológica (Argentina). En todos los casos se aplicó la prueba electronistagmografía computarizada y se anotaron los síntomas otoneurológicos, así como sus características colaterales.

Tomando en cuenta enfermedades de los pares craneales, así como los antecedentes de enfermedades subyacentes (el vértigo postraumático en este caso), el vértigo se clasificó en cinco subgrupos: al levantarse, caída, al inclinarse, rotatorio y desmayo. Debido a que los síntomas otoneurológicos similares al vértigo y el acúfeno con frecuencia son difíciles de calificar, tanto para el paciente como para el médico, y a que dichos síntomas varían frecuentemente con el tratamiento y el tiempo, nosotros usamos la craneocorpografía. Esta prueba es un registro objetivo de la función vestibuloespinal, siendo los parámetros más importantes la oscilación anteroposterior y la oscilación lateral; ambas son indicadoras de ataxia, cuando han aumentado en combinación.

Se elabora una carta poligráfica del nistagmus del paciente a través de la electronistagmografía computarizada, utilizando pares de electrodos en los diferentes ejes de movimiento (horizontal y vertical) de los ojos, un sistema amplificador de señal y registradores de las gráficas de tiempo.²⁰⁻²²

Por convención, los electrodos son acomodados de modo que la desviación hacia arriba de la aguja indica una pulsación del nistagmus ya sea izquierda o hacia abajo.

El electronistagmograma poligráfico obtenido de este modo es estudiado cuidadosamente entonces para determinar si existen movimientos de los ojos disociados o coordinados.

Las pulsaciones del nistagmus son identificadas y su número, frecuencia, puntos de presentación, culminación y remisión y las características finas son tomadas en cuenta; las pruebas del nistagmus espontáneo, la fase lenta del nistagmus, movimientos sacádicos del ojo, rastreo del ojo y optoquinético.

Un vasto conjunto de varias pruebas de equilibrio están basadas en el análisis de nistagmus.

Pruebas cuantitativas vestibulares oculares

Las pruebas vestibulares oculares se llevan a cabo de manera monoaural mediante el estímulo calórico (estimulación no fisiológico) de manera binaural por medio de una amplia variedad de fuerzas aceleradoras, sillón de giro (estimulación fisiológica).^{23,24}

Nosotros usamos el esquema de la mariposa de Clausen (*Calorigrama de "Mariposa"*), esquema modificado de la prueba tradicional de Halpike y Dix.²⁵⁻³⁴

Técnica para la realización de la prueba calórica:

Se insertan catéteres de irrigación en los oídos externos; después se aplica calorización por aire. El rango de flujo óptimo debe mantenerse entre cinco y seis litros por minuto. Este flujo es mantenido durante medio minuto con una temperatura de 27 °C (30 °C) o 48 °C (44 °C). La prueba se realiza en posición supina, estando el paciente tendido sobre una mesa especial de investigación con la cabeza elevada 30 grados. La reacción del nistagmus se registra electronistagmográficamente por lo menos durante tres minutos y estas respuestas de nistagmus son consideradas como una medida de la reactividad individual en la carga de prueba estándar. En una primera excitación, las gráficas son evaluadas identificando las pulsaciones del nistagmus. Esto se hace pulsación por pulsación. De este modo, se mide la culminación poscalórica. La tasa máxima de pulsación durante 30 segundos en el área de culminación, la cual es llamada la frecuencia central del nistagmus, es transferida posteriormente al esquema calórico de mariposa con cuatro cuadrantes con rangos subyacentes normales para trazar las características funcionales de las respuestas calóricas del calor derecho, frío derecho, calor izquierdo y frío izquierdo (Figura 3).

La gráfica de mariposa proporciona al investigador las siguientes cuatro informaciones cuantitativas:

1. La comparación de las respuestas de ambos oídos, con inhibición del oído izquierdo o derecho.
2. La comparación de la dirección de la pulsación del nistagmus con la inhibición central del nistagmus o la preponderancia direccional central del nistagmus.
3. La comparación de la intensidad experimental del nistagmus con el nistagmus subyacente espontáneo.
4. La comparación de las reacciones individuales del nistagmus con rangos externos normales, la cual permite discriminar entre las inhibiciones por reacción y las desinhibiciones.

Aunque se ha mostrado clínicamente que la latencia de la culminación del nistagmus es de importancia en las degeneraciones del cerebro ocasionadas por la edad con, desaceleraciones marcadas del funcionamiento sensorial, por ejemplo en el caso de alteraciones del tallo cerebral.

La "gráfica de mariposa" de Claussen puede separar las respuestas de la prueba calórica vestibular en 81 patrones diferentes. Las relaciones topo-

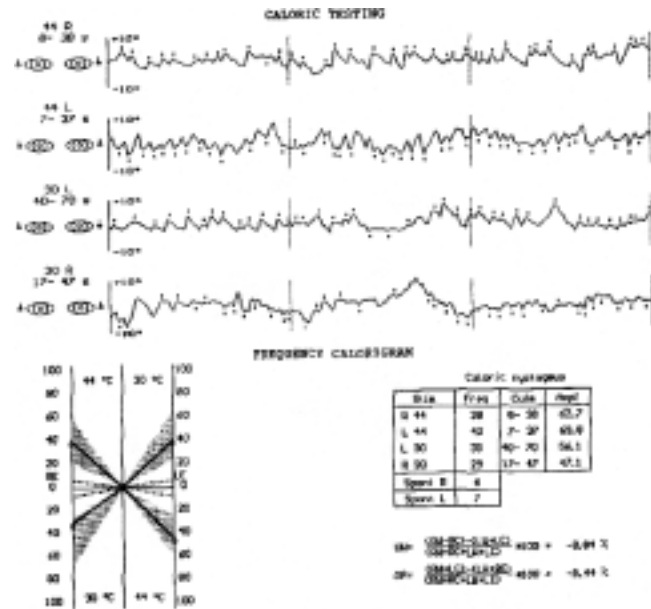


Figura 3. Gráfica de mariposa de Claussen.

diagnósticas han sido establecidas. De este modo, las enfermedades vestibulares periféricas pueden ser discriminadas fácilmente de las condiciones de desequilibrio central.

Las pruebas del nistagmus rotatorio emplean una técnica de estímulo binaural.

El nistagmus optocinético es estimulado a través de las trayectorias retinooculares y es registrado electronistagmográficamente. Usando la electronistagmografía poligráfica computarizada, las interacciones motoras entre los globos oculares derecho e izquierdo pueden ser analizadas cuidadosamente y se pueden evaluar los déficits de coordinación ocular.²³

Para conocer la actividad ocular básica, generalmente realizamos la prueba con un nistagmus espontáneo con los ojos cerrados y un nistagmus con la mirada fija antes de la prueba optocinética.

En posición de calorización realizamos una prueba física de rastreo del péndulo. A través de una barra de diodos, el paciente tiene la mirada fija en un diodo de luz que se balancea en forma de péndulo a una distancia de un metro enfrente de sus ojos, 20 grados hacia la derecha y 20 hacia la izquierda, con una frecuencia del péndulo de 0.3 grados por segundo.²⁴

El método de análisis estadístico fue el de ji cuadrada y Pearson para la variable independiente, y la correlación de Spearman para la asociación.

RESULTADOS

Quince pacientes otoneurológicos, 10 hombres y cinco mujeres, con diagnóstico de vértigo postraumático secundario a un accidente, de la Clínica de Audiología y Otoneurología de la Ciudad de México, se sometieron a una investigación otoneurológica completa

incluyendo la historia NODEC IV (Alemania) y el examen ENT de neurofisiología otooftalmológica (Argentina), pruebas de craneocorpografía y ENG.

La edad promedio de las mujeres fue 50.6 años y la de los hombres 34.3 años.

El síntoma notificado con mayor frecuencia fue el vértigo (73.3%), seguido por la sensación de ele-

Cuadro I. Craneocorpografía (desviación lateral derecha) con electronistagmografía computarizada (velocidad de la fase lenta [SPV] 44 °C, oído izquierdo).

SPV 44 °C oído izquierdo (°/seg)	Desviación lateral derecha (°)								Total
	0	25	30	35	45	90	180	360	
< 5	1								1
5-15	6			1	1	1			9
> 15		1	1				2	1	5
Total	7	1	1	1	1	1	2	1	15

Correlación de Spearman valor de 0.66575, $p < 0.000674$

Cuadro II. Craneocorpografía (desviación lateral derecha) con electronistagmografía computarizada (frecuencia 44 °C, oído izquierdo).

Frecuencia 44 °C oído izquierdo (n)	Desviación lateral derecha (°)								Total
	0	25	30	35	45	90	180	360	
< 20					1				1
20-60	5	1	1	1		1		1	10
> 60	2						2		4
Total	7	1	1	1	1	1	2	1	15

Correlación de Spearman valor de 0.02045, $p < 0.000942$

Cuadro III. Craneocorpografía (desviación lateral derecha) con electronistagmografía computarizada (frecuencia 44 °C, oído derecho).

Frecuencia 44 °C oído derecho (n)	Desviación lateral derecha (°)								Total
	0	25	30	35	45	90	180	360	
< 20					1				1
20-60	5	1	1	1		1		1	10
> 60	2						2		4
Total	7	1	1	1	1	1	2	1	15

Correlación de Spearman valor de 0.1696, $p < 0.000545$

Cuadro IV. Craneocorpografía (desviación lateral derecha) con electronistagmografía computarizada (velocidad de la fase lenta [SPV] 30 °C, oído izquierdo).

SPV 30 °C oído izquierdo (°/seg)	Desviación lateral derecha (°)								Total
	0	25	30	35	45	90	180	360	
< 5	4								4
5-15	3		1	1	1	1	2	1	10
> 15		1							1
Total	7	1	1	1	1	1	2	1	15

Correlación de Spearman valor de 0.50902, $p < 0.000526$ **Cuadro V.** Craneocorpografía (desviación angular derecha) con electronistagmografía computarizada (velocidad de la fase lenta [SPV] 44 °C, oído izquierdo).

SPV 44 °C oído izquierdo (°/seg)	Desviación angular derecha (°)						Total
	0	10	15	25	45	90	
< 5	1						1
5-15	7			1	1		9
> 15		1	1			3	5
Total	8	1	1	1	1	3	15

Correlación de Spearman valor de 0.73892, $p < 0.001165$

vacación (46.6%), inclinación (26.6%) y caída (26.6%). El 40% refirió acúfeno. Una proporción mínima señaló desmayo.

Nosotros no encontramos significado estadístico alguno cuando se correlacionaron el vértigo y la velocidad de la fase lenta del nistagmus, ni entre el tipo de trauma y la frecuencia del nistagmus. Tampoco encontramos diferencia estadística entre el tiempo transcurrido desde el trauma y la velocidad de la fase lenta del nistagmus. La prueba de Pearson demostró estas variables son independientes.

Los cuadros I a VII muestran los resultados de la prueba de craneocorpografía y de electronistagmografía computarizada.^{37,38} Se observa que hubo asociación entre las variables analizadas.

DISCUSIÓN

La realización del presente trabajo permitió conocer el comportamiento del paciente con vértigo postraumático a través del estudio de la craneocorpografía y de la electronistagmografía computarizada.

Cuando comparamos el vértigo y la velocidad de la fase lenta del nistagmus, así como tipo de trauma y frecuencia del nistagmus, no encontramos diferencia estadística alguna en el tiempo transcurrido desde el trauma y la velocidad de la fase lenta del nistagmus. Estos resultados sugieren que estas variables son independientes.³⁹⁻⁴¹

Al analizar las variables estudiadas mediante craneocorpografía y electronistagmografía computarizada, descubrimos una asociación estadísticamente significativa de la desviación lateral, la angulación lateral con la velocidad de la fase lenta del nistagmus y frecuencia de 44 °C en el oído izquierdo y oído derecho, y 30 °C en el oído izquierdo.

La asociación de la velocidad de la fase lenta del nistagmus y la frecuencia de 44 °C en el oído izquierdo con el ángulo de rotación derecho sugiere una respuesta indirecta al lado de la lesión y, por lo tanto, lesión central.

Las asociaciones de frecuencia de 44 °C del oído derecho con el ángulo de rotación derecho, y la velo-

cidad de la fase lenta del nistagmus de 30 °C del oído izquierdo con el ángulo de rotación derecha sugieren una respuesta directa, lesión periférica.

Cuando comparamos la desviación angular derecha con la velocidad de la fase lenta del nistagmus de 44 °C y la frecuencia del oído izquierdo de 44 °C descubrimos una asociación indirecta, la cual sugiere una lesión central. Por otra parte, la velocidad de la fase lenta del nistagmus derecho de 44 °C mostró una respuesta directa que sugiere una lesión periférica.

Estos resultados muestran que la craneocorpografía es una prueba equilibrimétrica útil, simple, rápida, confiable y cuantitativa para la evaluación de las enfermedades vestibulares postraumáticas.

Sobre esta base, consideramos que la prueba de la craneocorpografía es una prueba útil para el diagnóstico de lesiones centrales y periféricas del sistema vestibular, secundarias a traumatismo en la cabeza.

CONCLUSIONES

En el presente estudio, el vértigo postraumático se encontró más frecuentemente en pacientes del sexo masculino (proporción 2:1).

El síntoma más común fue el vértigo, seguido de sensación de elevación y caída.

Existe independencia y no hay asociación entre el síntoma del vértigo y la velocidad de fase lenta; entre el tipo de trauma y la frecuencia del nistagmus, así como entre el tiempo transcurrido desde el trauma y la velocidad de la fase lenta del nistagmus.

Nuestros resultados mostraron que la desviación lateral y la angulación lateral, derecha e izquierda, se correlacionan con el lado de la lesión periférica y central.

La prueba de la craneocorpografía resultó una prueba útil para el diagnóstico de lesiones centrales y periféricas del sistema vestibular, secundarias al trauma de la cabeza.

Cuadro VI. Craneocorpografía (ángulo de rotación derecha) con electronistagmografía computarizada (frecuencia 44 °C, oído derecho).

Frecuencia 44 °C oído derecho (n)	Ángulo de rotación derecha (°)						Total
	0	10	15	25	45	90	
< 20				1			1
20-60	6	1	1		1	1	10
> 60	2					2	4
Total	8	1	1	1	1	3	15

Correlación de Spearman valor de 0.66575, $p < 0.000674$

Cuadro VII. Craneocorpografía (ángulo de rotación derecha) con electronistagmografía computarizada (velocidad de la fase lenta [SPV] 44 °C, oído derecho).

SPV 44 °C oído derecho (°/seg)	Ángulo de rotación derecha (°)						Total
	0	10	15	25	45	90	
< 5	3						3
5-15	4			1	1	1	7
> 15	1	1	1			2	5
Total	8	1	1	1	1	3	15

Correlación de Spearman valor de 0.51052, $p < 0.05183$

BIBLIOGRAFÍA

- Gramowski KH. *Neurootological findings in cases with laterobasal skull trauma. Proceedings of the NES* volumen XIX. Hamburg: Edition Medicin & Pharmacie, 1992; 19: 313-315.
- Norre ME. Otoneurological profile of patients examined for posttraumatic sequelae. In: Vertigo, nausea, tinnitus and hypacusia due to head and neck trauma. New York: *Excerpta Medica*, 1991; 129-132.
- Parker RS. *Traumatic brain injury and neuropsychological impairment*. New York: Springer-Verlag, 1990.
- For E, Fort J. *Hallazgos otoneurológicos en fracturas de base de cráneo*. Hamburg und Neu-Isenburg: Edition Medicin & Pharmacie, 1976; 93-106.
- Claussen CF, Estelrich PR. Pruebas neuro-otológicas objetivas en los estados vertiginosos consecutivos a traumas de columna cervical y cráneo. *Acta Otorrinolaring Espan* 1974; 25: 132-136.
- Claussen CF. Die Cranio-Corpo-Graphie. *Arch Ohr Nas- u Kehlk Heik* 1974; 1: 207.
- Claussen CF, Estelrich PR. Desarrollo de la cráneo-corpografía a partir de la prueba de Unterberger. *Acta Otorrinolaringol Espan* 1974; 26: 139-146.
- Claussen CF. Die Bedeutung der elektronystagmographie für die Begutachtung desposttraumatischen Schwindels. *Verhdlg Deut Ges Arbeitsmed* 1974; 17: 281-288.
- Claussen CF. *Cranio-Corpo-Graphie*. Verhdlg. d. GNA, Bd. VI, 1978: 151-189.
- Claussen CF. Cranio-Corpo-Graphy (CCG), a simple and objective equilibrium screening test. *Prepr Aerospace Med Ann Scient Meet* 1979; 33: 54-54.
- Claussen CF. Cranio-Corpo-Graphy (CCG), a simple objective and quantitative wholebody as well as intracorporal posturography. *Vie Symposium international de posturographie*, Kyoto 17-19 Sept 1981. *Agressologie* 1983; 24 (2): 97-98.
- Claussen CF, Claussen E. Über die Kombinierte computerunterstützte neurootologische Innenohrfunktionsdiagnostik bei Kindern. *Laryng Rhinol Otol* 1984; 63: 151-155.
- Glück W, Claussen CF, Kemp H, Breyer A. Cranio-Corpo-Graphische Untersuchungen des Kopf-Körper-Gleichgewichts bei Hochleistungsmonteuren. Verhndlg. d. GNA, Bd. VIII 1981: 265-284.
- Claussen C, De Sa J. *Clinical study of human equilibrium by electronystagmography and allied tests*. Bombay: Popular Prakashan, 1978.
- Hickey SA, Ford GR, Buckley JG, Fitzgerald O-Connor. Unterberger stepping test: a useful indicator of peripheral vestibular dysfunction? *J Laryngol Otol* 1990; 104: 599-602.
- Said J, Izita A, Turque E, González CA, Meneses A. Craneocorpografía en pacientes con vértigo. *An Otorrinolaringol Mex* 1998; 43 (4): 179-183.
- Unterberger S. Neue registrierbare Vestibularis-Körperdreh-Reaktionen, erhalten durch Treten auf der Stelle. Der Tretversuch. *Arch Ohr -Nas- u Kehlk Heilk* 1938; 140, 273-282.
- Fukuda T. The Stepping Test: Two Phases of the Labyrinthine Reflex. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1959; 50: 95-108.
- Wieczorek B, Patil NP, Schneider D, Claussen C, F Buiki B. Clinical profiles of central pathology as diagnosed by CCG. *Proc NES* 1989; 27: 99-1102.
- Claussen C, Bergmann JM, Bertora GO. Otoneuro-oftalmología. *Modernas técnicas topodiagnósticas y terapéuticas*. Berlin: Springer-Verlag, 1988.
- Claussen CF, Scheininger D, Marcondes LG, Patil NP. A computer analysis of typical CCG Patterns in 1021 Neuro-otological Patients. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1989; 468 (Suppl): 235-238.
- Bergmann JM, Bertora GO. *Cranio-Corpo-Graphie-Muster beim Zustand nach Schadeltraumata*. Verhdlg. d. GNA, Bd. VIII. Hamburg und Neu-Isenburg: Edition Medicin & Pharmacie, 1981: 161-175.
- Bertora GO, Bergmann JM. *Optokinetischer Routine-Test aus Neuroophthalmologischer Sicht*. Verhdlg. d. GNA, Bd. VIII. Hamburg und Neu-Isenburg: Edition Medicin & Pharmacie, 1981: 361-372.
- Claussen CF, Schneider D, Hahn A. Combined Analysis of Horizontal and Vertical optokinetic Nystagmus Reactions by Means of ENG and Brain Mapping. *Acta Otolaryngol (Stockh)* Suppl. 1991; 481: 221-223.
- Fitzgerald G, Hallpike CS. Studies in human vestibular function: 1. Observation on the directional preponderance of caloric nystagmus resulting from cerebral lesions. *Brain* 1942; 65: 115-137.
- Brookler KH. *The use of the simultaneous binaural bithermal stimulus in neurootologic diagnosis*. Verhdlg. d. GNA, Bd. IX. Hamburg und Neu-Isenburg: Edition Medicin & Pharmacie, 1983: 160-166.
- Burchard EA. *Equilibrimetrische Untersuchungen nach Langzeit Aufenthalt im Weltraum. Equilibrimetric findings after long-lasting continuous stay in space*. Verhdlg. d. GNA, Bd. VI, 1. Hamburg: Edition Medicin & Pharmacie, 1978: 301-310.
- Claussen CF. Über die Aufzeichnung und Auswertung ausgewählter quantitativer Gleichgewichtsfunktionsprüfungen. Als Habilitationsschrift dem Fachbereich Klinische Medizin Steglitz der Freien Universität Berlin vorgelegt im Jahre 1970.
- Claussen CF, Tato JM. *Equilibrimetría práctica*. Buenos Aires: De Hsenclever, 1973.
- Claussen CF. *Elektronystagmographie*. verhdlg. d. GNA, Bd. Y, Verl. Frankfurt: Edition Medicin & Pharmacie, 1975.
- Claussen CF, Aust G, Hortmann G, Müller-Kortkamp M. *Praktikum der elektronystagmographie*. Verhdlg. d. GNA, Bd. II, Verl. Frankfurt: Edition Medicin & Pharmacie, 1975.
- Claussen CF, Von Lümann M. *Das Elektronystagmogramm und die neurootologische Kennliniendiagnostik*. Hamburg und Neu-Isenburg: Edition medicin & pharmacie, 1976.
- Claussen CF, Desa JV. *Clinical study of human equilibrium by electronystagmography and allied tests*. Bombay: Popular Prakashan, 1978.
- Claussen CF. *Die vestibulo-spinalen Gleichgewichtsfunktionsprüfungen und ihre klinisch-praktische Bedeutung*. Verhdlg. d. GNA, Bd. VI, 1. Teil. Hamburg und Neu-Isenburg: Edition Medicin & Pharmacie, 1978.
- Claussen CF. *Die vestibulo-spinalen Gleichgewichtsfunktionsprüfungen und ihre klinisch-praktische Bedeutung*. Verhdlg. d. GNA, Bd. VI, 2. Teil. Hamburg und Neu-Isenburg: Edition Medicin & Pharmacie, 1978.
- Claussen CF. *Differential diagnosis of vertigo*. New York: W de Gruyter, 1980.
- Claussen CF. Die Cranio-Corpo-Graphie (CCG), eine einfache photooptische registriermethode für vestibulo-spinale Reaktionen. *Zitschr Laryngol Rhinol* 1970; 49: 634-639.
- Claussen CF, Lenz H. Muster der Schmetterlings-Vestibulometrie und der Tonschwellenaudiometrie bei Labyrinthstörungen. *Zitshr Laryngol Rhinol* 1970; 49: 481-489.
- Claussen CF. Das Frequenznystagmogramm, eine einfache quantitative Nystagmusdokumentation für die praxis ohne elektronystagmographie. *HNO* 1970; 18: 216.
- Claussen CF. Über eine Gleichgewichtsfunktionsprüfung mit Hilfe der Cranio-Corpo-Graphie (CCG) und Polarkoordinaten im Raume. *Arch Klin exp Ohr -Nas- u Kehlk Heilk* 1970; 196: 256-261.
- Claussen CF. Der rotatorische intensitätsdämpfungstest und seine Auswertung mit Hilfe der L-Schemas. *Arch Klin exp Ohr -Nas- u Kehlk Heilk* 1971; 197: 351-360.