

La Desviación Oblicua y su Relación con las Patologías Vestibulares

Walter Mansilla Ruíz

SAERA. School of Advanced Education Research and Accreditation

RESUMEN

Objetivo: identificar la relación existente entre las lesiones vestibulares y la presencia de desviación oblicua, con el fin de obtener una comprensión más profunda de esta asociación y su manifestación clínica.

Método: se realizó una revisión de la literatura actual para recopilar y seleccionar información relevante de artículos científicos sobre el fenómeno de desviación oblicua (*Skew Deviation*) y su posible correlación con la disfunción vestibular. Se consultaron diversas bases de datos científicas, la búsqueda se limitó a artículos publicados desde el año 2013 al 2023, cubriendo así los últimos 10 años de investigación. Se incorporaron además algunos artículos desde los años 1990 en adelante con el fin de aportar información relevante sobre etiología, fisiología, sintomatología, subtipos, diagnóstico diferencial y tratamiento que no estaban presente en las investigaciones desde el año 2013.

Resultado: la desviación oblicua se observa clínicamente ante cualquier patología que interrumpa la vía máculo-ocular. En el análisis de la literatura, se evidencia un patrón claro de reacción de inclinación oculo-cefálica en función de la localización de la lesión. Cuando las lesiones afectan el utrículo, el nervio utricular o el núcleo vestibular, se observa una reacción de inclinación ipsilateral al lado dañado. En contraste, las lesiones por encima del núcleo vestibular, donde las fibras de esta vía refleja se cruzan, resultan en una desviación oblicua del lado contrario.

Conclusión: La manifestación clínica de la desviación oblicua se presenta como un indicador sensible de cualquier disrupción en la vía máculo-ocular lo que destaca la importancia de este signo clínico como un indicador importante de la función vestibular comprometida. Se ha constatado las desviaciones oblicuas se presentan con una incidencia mayor de lo anticipado en contextos clínicos lo que revela la amplitud de su relevancia en el panorama médico, por lo que la *Skew Deviation* no es solo un fenómeno visual intrigante, sino un recurso clínico fundamental que puede ayudar a los profesionales de la salud a trazar una cartografía más detallada de las lesiones y su impacto en el sistema neurológico y vestibular.

Palabras clave: *Desviación oblicua, reacción de inclinación ocular, vertical visual subjetiva, utrículo, vía otolítica.*

ABSTRACT

Objectives: To identify the relationship between vestibular lesions and the presence of skew deviation, in order to gain a deeper understanding of this association and its clinical manifestation.

Methods: A review of current literature was conducted to gather and select relevant information from scientific articles about the phenomenon of Skew Deviation and its potential correlation with vestibular dysfunction. Various scientific databases were consulted, with the search limited to articles published from 2013 to 2023, thus covering the last 10 years of research. Additionally, some articles from the 1990s onwards were included to provide pertinent information about etiology, physiology, symptoms, subtypes, differential diagnosis, and treatment that were not present in the research from 2013.

Results: Skew deviation is clinically observed in response to any pathology that interrupts the utricle-ocular pathway. Within the literature analysis, a clear pattern of ocular-cephalic inclination reaction is evident based on the location of the lesion. Lesions affecting the utricle, utricular nerve, or vestibular nucleus result in ipsilateral inclination reaction to the damaged side. In contrast, lesions above the vestibular nucleus, where the fibers of this reflex pathway cross, lead to skew deviation on the opposite side.

Conclusions: The clinical manifestation of skew deviation serves as a sensitive indicator of disruption in the utricle-ocular pathway, underscoring the significance of this clinical sign as a crucial marker of compromised vestibular function. It has been noted that skew deviations occur more frequently than anticipated in clinical contexts, revealing the breadth of its relevance in the medical landscape. Therefore, Skew Deviation is not merely an intriguing visual phenomenon, but also a fundamental clinical resource that can assist healthcare professionals in mapping out lesions and their impact on the neurological and vestibular systems.

Keywords: *skew deviation, ocular tilt reaction, subjective vertical visual, utricle, otolith pathway.*

INTRODUCCIÓN

La Skew Deviation o desviación oblicua por su traducción al español, corresponde a un estrabismo causado por lesiones supranucleares, está asociada con torsión ocular y con inclinación cefálica los que en conjunto constituyen la reacción de inclinación ocular o la denominada ocular tilt reaction.

Se manifiesta como un estrabismo vertical en el que se observa hipertropía de un ojo, posición que cambia según las rotaciones de la mirada y que no conserva el patrón de las parálisis de los nervios craneales. “Las causas de la Skew Deviation pueden ser diversas, ya sea por daño al tallo cerebral, daño cerebeloso, por lesiones agudas de la fosa posterior como infartos, esclerosis múltiple, tumores, trauma, abscesos, hemorragia, por lesiones periféricas vestibulares o afección asimétrica de las proyecciones vestibulares de los receptores otolíticos del utrículo” (Moguel-Ancheita et al., 2009, p. 268).

Por lo tanto, “las condiciones patológicas que afectan el tronco encefálico, el cerebelo o el sistema vestibular periférico pueden presentarse inicialmente (entre otros signos neurológicos) con desviación oblicua” (Tudor et al. 2016, p. 1). “Este fenómeno se ha reconocido después de la neurectomía vestibular y laberintectomía” (Vibert, et al. 1996, p. 170). “También se ha visto desviación oblicua asociada a oftalmoplejía internuclear y en distintos tipos de lesiones protuberanciales y bulbares” (Gila et al., 2009).

“La desviación oblicua es a menudo una manifestación inicial de enfermedades que afectan al tronco cerebral, cerebelo o el sistema vestibular periférico” (Wong, 2009, p. 61). Profundizar en la comprensión de la Skew Deviation y su vínculo con las patologías vestibulares es esencial para lograr un diagnóstico preciso y un abordaje clínico efectivo, así como para descifrar los mecanismos subyacentes que contribuyen a este complejo signo clínico.

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Hipótesis

Se postula que las lesiones vestibulares están asociadas con la aparición de una desviación asimétrica en los ojos, conocida como desviación oblicua.

Objetivo

El objetivo general de esta revisión bibliográfica es identificar la relación existente entre las lesiones vestibulares y la presencia de desviación oblicua, con el fin de obtener una comprensión más profunda de esta asociación y su manifestación clínica.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es una revisión sistemática que emplea un enfoque documental para recopilar y seleccionar información relevante de artículos científicos sobre el fenómeno de desviación oblicua (*Skew Deviation*) y su posible correlación con la disfunción vestibular.

Búsqueda de literatura

La búsqueda de literatura se llevó a cabo con el propósito de investigar desviación oblicua en relación con la disfunción vestibular. Para abordar esta temática, se consultaron diversas bases de datos científicas, entre las cuales se incluyen PubMed y la Biblioteca Cochrane. La búsqueda se limitó a artículos publicados desde el año 2013 al 2023, cubriendo así los últimos 10 años de investigación.

Además de las búsquedas en bases de datos especializadas, se realizó una búsqueda libre mediante Google Académico para asegurar la inclusión de información relevante y complementaria desde los años 1990 en adelante con el fin de aportar información relevante sobre etiología, fisiología, sintomatología, subtipos, diagnóstico diferencial y tratamiento que no esté presente en las investigaciones desde el año 2013. Los criterios de selección para identificar los estudios más pertinentes se centraron en aquellos que describían la Reacción de Inclinación Ocular en el contexto de lesiones vestibulares.

Los términos utilizados en los títulos, resúmenes o palabras clave para la selección de los artículos incluyeron: "skew deviation vestibular syndrome", "ocular tilt reaction", "skew deviation", "skew deviation utricular", y "lesión utricular". En el caso de PubMed, también se consideraron términos MeSH (Medical Subject Headings) para refinar y ampliar la búsqueda.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Para la selección de los artículos se aplicaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión

Artículos en inglés y español que abordaran la Reacción de Inclinación Ocular en relación con lesiones vestibulares.

Estudios publicados en el periodo comprendido entre los años 2013 y 2023

Estudios publicados en idioma inglés y español.

Criterios de exclusión

Resúmenes o comentarios breves que no proporcionaban información suficiente para un análisis detallado.

Artículos que investigaban la Reacción de Inclinación Ocular por causas no vestibulares, es decir, aquellos que no se enfocaban específicamente en lesiones que afecten al sistema vestibular.

Artículos publicados en idiomas distintos al inglés o español, con el fin de mantener la coherencia y homogeneidad en el análisis de la literatura.

Artículos que presentaban estudios realizados únicamente en animales, ya que el enfoque de esta revisión bibliográfica se centró en estudios relacionados con la disfunción vestibular en seres humanos.

Análisis de datos y resultados de la búsqueda.

Los artículos seleccionados fueron sometidos a un análisis exhaustivo, que incluyó la clasificación y organización de la información relevante. La estructura de análisis consideró los siguientes aspectos clave de cada artículo:

Idioma: los artículos fueron categorizados según el idioma en el que estaban redactados, lo que permitió tener una idea de la cantidad

Título del Estudio: se registraron los títulos de los estudios para establecer una identificación clara y rápida de la temática abordada en cada artículo y su posible relevancia para esta revisión.

Autores: los nombres de los autores se anotaron cuidadosamente para facilitar el reconocimiento de las contribuciones individuales y su posterior incorporación a la bibliografía.

Año de Publicación: se registró el año de publicación de cada artículo, permitiendo observar la evolución temporal de la investigación en relación con la Skew Deviation y las patologías vestibulares.

Tipo de Estudio: los artículos fueron categorizados según el tipo de estudio que representaban, ya sea estudios prospectivos, observacionales, artículos de revisión, manuales, reporte de casos, revisiones bibliográficas u otros enfoques metodológicos.

Resumen u objeto del estudio.

se extrajeron y resumieron los objetivos y resúmenes de los artículos, proporcionando una visión general de las cuestiones investigadas y las intenciones detrás de cada estudio.

RESULTADOS

Se analizaron describieron los resultados clave presentados en cada artículo, resaltando las observaciones relevantes relacionadas con la Skew Deviation y las patologías vestibulares.

de estudios tanto en español como en inglés y así una comprensión diversificada de la literatura sobre el tema

Se extrajeron las conclusiones principales de cada artículo, identificando las contribuciones y hallazgos más significativos en el contexto de la relación entre la Skew Deviation y las patologías vestibulares.

Este enfoque sistemático de análisis permitió una evaluación completa y detallada de los artículos seleccionados, y garantizó que se capturara la esencia de cada trabajo de manera precisa y coherente.

Ver (ANEXOS) tabla 1.

En el proceso de búsqueda inicial, un total de 609 artículos fueron identificados a través de la plataforma PubMed, mientras que un único artículo fue localizado en la Biblioteca Cochrane. De esta amplia selección, se procedió a considerar aquellos que abordaban específicamente la reacción de inclinación ocular en el contexto de la disfunción vestibular.

Posteriormente, se aplicaron criterios rigurosos de inclusión y exclusión para refinar aún más la selección, resultando en la incorporación de 35 artículos que cumplían con los requisitos temáticos y metodológicos establecidos para esta revisión bibliográfica.

Es importante destacar que, dentro de este conjunto de 35 artículos, un significativo 85% de ellos se encontraban redactados en el idioma inglés, lo que refleja la predominancia de esta lengua en la literatura científica sobre el tema. De esos 35 artículos inicialmente seleccionados se procedió a realizar una exhaustiva evaluación crítica de los artículos preseleccionados, con el

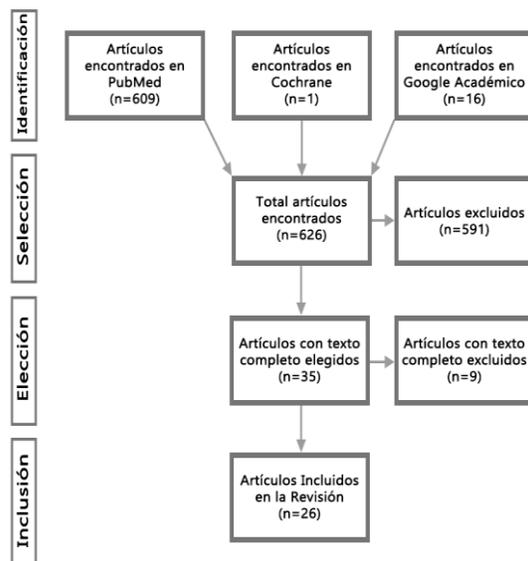
objetivo de identificar las características esenciales y las temáticas predominantes en cada una de las investigaciones lo que permitió determinar la relevancia de cada publicación en el contexto de la revisión bibliográfica.

Se identificó que 26 de ellos proporcionaron un aporte sustancial y pertinente para la investigación en cuestión, por lo tanto, se incluyeron en el estudio.

Por otro lado, se determinó que 9 de los artículos no presentaban contribuciones significativas en relación al objetivo de la investigación y, en consecuencia, no se incorporaron en el análisis final quedando para la revisión bibliográfica un total de 26 artículos.

Figura 1.

Diagrama de flujo de estrategia de búsqueda bibliográfica.



Dentro de la colección de 26 artículos cuidadosamente seleccionados para esta revisión bibliográfica, se observa una distribución temática que abarca una variedad de enfoques y patologías vestibulares, de manera específica:

Trece de estos artículos se centran en la exploración y análisis de la Skew Deviation, examinando sus manifestaciones, mecanismos subyacentes y su vinculación con los trastornos del sistema vestibular.

Cinco artículos exploran la Vertical Visual Subjetiva y su relación con diversas patologías vestibulares.

Tres artículos aportan una perspectiva enriquecedora sobre la disfunción utricular y Neuritis vestibular, ahondando en cómo estas alteraciones pueden influir en la presentación clínica de Skew Deviation.

Un artículo aporta información específica sobre lesiones vestibulares y su relación con Skew Deviation, ahondando en cómo estas alteraciones pueden influir en la presentación clínica de Skew Deviation.

Por último, tres artículos se dedican al examen físico de las funciones vestibulares y oculomotoras, explorando las herramientas u enfoques en la evaluación clínica de estas áreas cruciales.

En la Tabla 2 se presenta la correlación entre los artículos y la temática tratada en cada uno de ellos.

Tabla 2.

Correlación entre los artículos y la temática tratada.

Temática relevante para el Artículo	Artículo que lo aborda
Síndromes Vestibulares Centrales	35
Función Utricular y Neuritis Vestibular	4, 28, 30
Examen físico Vestibular y Evaluación Ocular	2, 3, 29
Skew Deviation	1, 5, 6, 7, 8, 14, 15, 18, 21, 23, 24, 25, 26
Vertical Visual Subjetiva	9, 10, 13, 17, 22
Lesiones Vestibulares	19
Sin aporte significativo a esta revisión	11, 12, 16, 20, 27, 31, 32, 33, 34

En cuanto a la tipología de los estudios y documentos seleccionados, se observa la siguiente distribución, 16 de ellos corresponden a artículos de investigación, 3 son reportes de casos clínicos, 3 constituyen estudios prospectivos, 2 se presentan como revisiones bibliográficas, 1 es un manual sobre *Skew Deviation* y 1 se encuentra en formato de capítulo de libro.

En la Tabla 3 se presenta la correlación entre los artículos y la tipología de cada uno de ellos.

Tabla 3.

Correlación entre los artículos y la tipología de los estudios.

Tipología de los estudios	Artículo
Estudio Prospectivo	1, 13, 24
Artículo de Investigación	2, 4, 6, 10, 14, 17, 18, 19, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 35
Manual	3
Reporte de Caso	5, 15, 21
Revisión Bibliográfica	7, 8
Capítulo de libro	9

SKEW DEVIATION

Etiología

La *Skew Deviation*, puede tener diferentes causas y como manifiesta Brodsky y otros (2006):

Puede ser consecuencia de una lesión aguda a nivel de la fosa posterior como infarto isquémico, esclerosis múltiple, tumor, traumatismo, absceso, hemorragia o algún procedimiento quirúrgico, Sin embargo, no es necesario que una lesión involucre el tronco encefálico o el cerebelo para causar una desviación oblicua. Las lesiones vestibulares unilaterales agudas también pueden causar desviación oblicua. (p. 107).

“Suele ser la manifestación inicial de enfermedades que afectan el tronco encefálico, el cerebelo o el sistema vestibular periférico” (Wong, 2009, p. 61).

La desalineación vertical u oblicua de los ojos conocida como desviación oblicua, tiene su origen en el daño a la entrada prenuclear vestibular localizada en los núcleos oculomotores. Esta lesión tiende a presentarse con mayor frecuencia en la región del tronco cerebral, aunque también se han documentado casos de daños en el cerebelo. En el contexto específico de la desviación oblicua, la vía otolítica resulta afectada, lo que provoca una percepción inclinada del entorno por parte del paciente. La desviación oblicua puede manifestarse en forma concomitante, no concomitante o alternante.

Según Allen (2009):

Una desviación concomitante es causada por daño unilateral a la vía otolítica en el cual los canales semicirculares anterior y posterior del oído interno están dañados por igual.

Una desviación no concomitante ocurre cuando la hiperdesviación es mayor en una mirada lateral que en la otra y esto es causado por una lesión asimétrica de las vías otolíticas unilaterales de los canales semicirculares anterior y posterior. Se produce una desviación oblicua alternante cuando el ojo hipertrópico se invierte en cada mirada lateral y es causada por un daño bilateral en las vías otolíticas (p. 94).

“La desviación oblicua ocurre generalmente secundaria a una lesión en las vías y centros de coordinación neurovisuales, especialmente vestibulares” (Moguel-Ancheita et al., 2009, p. 270). “Puede ocurrir luego de lesiones en las estructuras vestibulares periféricas, más precisamente de la mácula utricular, por lo tanto, la desviación oblicua puede ser sugerente de una disfunción otolito-ocular, que puede ocurrir en diferentes niveles de las vías otolíticas periféricas o centrales” (Tilikete et al., 2000, p. 179).

“La mayoría de los casos se presentan asociados con un accidente vascular de tronco cerebral, sin embargo, una lesión que cause desviación oblicua no tiene por qué implicar el tronco cerebral o cerebelo. Lesiones agudas vestibulares también pueden causar *Skew Deviation*” (Brodsky et al., 2006, p. 107). “Si bien originalmente la fisiopatología era poco clara, el entendimiento de la vía del reflejo vestibulo-ocular vertical, ha mostrado que la desviación oblicua ocurre por una perturbación en esas vías” (Donahue, 2005, p. 45). “La vía otolítica está lesionada y esto hace que el paciente perciba el mundo inclinado” (Allen, 2009, p. 94).

FISIOLOGÍA

La desviación oblicua es el resultado del desequilibrio de un reflejo otolítico ocular tónico. “Es una falta de alineamiento vertical de los ojos, (habitualmente el mismo en diferentes direcciones de la mirada), que no puede explicarse por la parálisis de un músculo ocular” (Scott, 2003, p. 166).

“El reflejo de contra rotación ocular, es la base para el entendimiento de las vías del reflejo vestibular ocular vertical” (Donahue, 2005, p. 45). Por su parte Moguel-Ancheita y otros (2009) señalan que:

Cuando inclinamos la cabeza hacia la derecha nuestros ojos también se inclinan en un plano que quedaría angulado respecto al plano horizontal, lo cual es compensado con una hipertropía refleja del ojo que queda más abajo (el derecho en este caso) y una hipotropía del ojo que queda más alto (izquierdo en este caso), al mismo tiempo existe inciclotorsión del ojo más bajo (derecho) y exciclotorsión del ojo más alto (izquierdo) (p. 271).

En cada oído, encontramos tres canales semicirculares: el canal horizontal, que está específicamente vinculado a los movimientos oculares horizontales, y los canales anterior y posterior, que desempeñan un papel en la regulación de los músculos oculomotores verticales a través de proyecciones hacia los núcleos respectivos en el mesencéfalo. Estos canales semicirculares están diseñados para detectar y responder a la aceleración angular, proporcionando la innervación necesaria a los núcleos de los músculos extraoculares. Además, los órganos otolíticos, el utrículo y el sáculo, también tienen proyecciones análogas en esta vía y desempeñan un papel

crucial en la innervación tónica, respondiendo a la posición de la cabeza. “Perturbaciones de las vías otolíticas producen heterotropías (estrabismo) verticales y desviación oblicua” (Donahue, 2005, p. 45).

Las proyecciones de los canales semicirculares y sus correspondientes órganos otolíticos son notoriamente intrincadas. El canal semicircular anterior transmite señales de excitación que afectan los músculos recto superior del mismo lado e inhiben el recto inferior del mismo lado, además de ejercer una acción inhibitoria sobre el músculo oblicuo superior del lado contrario. En cambio, los canales semicirculares posteriores proporcionan innervación excitatoria a los músculos oblicuo superior del lado afectado y a los músculos rectos inferiores del lado opuesto, mientras que ejercen una acción inhibitoria sobre el músculo oblicuo inferior del lado afectado y sobre los músculos rectos superiores del lado contrario. Estas proyecciones detalladas son fundamentales para el control preciso de los movimientos oculares y la orientación espacial.

Cuando inclinamos la cabeza hacia atrás (llevando el mentón hacia arriba), los canales semicirculares posteriores en ambos lados entran en acción, esto desencadena una respuesta precisa en los músculos oculares. La estimulación de estos canales activa los músculos responsables de la depresión del globo ocular (estimula ambos músculos rectos inferiores y ambos oblicuos superiores), mientras inhibe aquellos que elevan los ojos (ambos rectos superiores y ambos oblicuos inferiores). Como resultado, nuestros ojos se dirigen hacia abajo, contrarrestando el movimiento de la cabeza hacia atrás.

Por otro lado, al bajar el mentón y llevar la cabeza hacia adelante, la estimulación de los canales semicirculares anteriores produce un efecto opuesto. Los músculos que elevan los ojos se activan, mientras que los que los hacen mirar hacia abajo se inhiben y, en consecuencia, nuestros ojos se desplazan hacia arriba. Esta interacción finamente coordinada entre los canales semicirculares y los músculos oculares es esencial para mantener la estabilidad visual durante los movimientos de la cabeza.

Cuando se produce una lesión en uno de los canales semicirculares, se pierde su capacidad inhibitoria, lo que desencadena una hiperestimulación del músculo antagonista. Esto, a su vez, resulta en una aparente hiperactividad de los músculos extraoculares, lo que se traduce en los cambios característicos observados en la *Skew Deviation*. Por lo tanto, el diagnóstico de desviación oblicua, independientemente de si existe una verdadera hiperfunción de los músculos oblicuos o no, debe ser evaluado en conjunto con la respuesta alterada al reflejo vestibular ante la inclinación y rotación de la cabeza.

En el contexto de una inclinación de la cabeza (roll), se observa una respuesta de contra rotación ocular. Al inclinar la cabeza hacia la derecha, se estimulan el canal semicircular anterior derecho y el canal semicircular posterior derecho. Esto da como resultado la elevación e inciclotorsión del ojo derecho, junto con la exciclotorsión y la depresión del ojo izquierdo. Del mismo modo, al inclinar la cabeza hacia la izquierda, se produce una inciclotorsión y elevación del ojo izquierdo, acompañada de la exciclotorsión y depresión del ojo derecho. Estas respuestas son una manifestación de la integración sensorial y motora que permite la

adaptación de los movimientos oculares en función de la inclinación de la cabeza. “Un daño en las vías que inervan el reflejo de contra rotación ocular produce la reacción de inclinación ocular” (Donahue, 2005, p. 46).

OCULAR TILT REACTION

En investigaciones experimentales con primates, se ha evidenciado que, al estimular eléctricamente el tallo cerebral, se puede inducir una desviación vertical de los ojos en la que un ojo se dirige hacia arriba y el otro hacia abajo acompañada de ciclotorsión conjugada en la dirección del ojo desviado hacia abajo. Este conjunto de fenómenos, que implica la percepción de una inclinación en el plano vertical subjetivo, alteraciones en los movimientos oculares (como la torsión o desviación oblicua) y cambios en la postura de la cabeza, ha sido denominado como "*ocular tilt reaction*" o "reacción de inclinación ocular."

Como indica Oliva (2000):

En la desviación ocular vertical (*Skew Deviation*), ambos ojos se desvían levemente en dirección vertical. El ipsilateral al laberinto predominante se desvía hacia arriba, y el contralateral, hacia abajo. Subjetivamente, el paciente refiere diplopía vertical, y a veces torsional (de una imagen respecto a la otra). En la rotación ocular (ocular counterrolling), al igual que en el caso anterior ambos ojos realizan un movimiento rotatorio y un desplazamiento horizontal contralaterales al laberinto predominante. Subjetivamente, el paciente lo percibe como inclinación del entorno, la tríada se completa con una leve inclinación de la cabeza, también hacia el lado deficitario. (p. 17)

“Un desbalance entre las aferencias se manifiesta a través de la reacción de inclinación ocular (ocular tilt reaction) que es un reflejo postural compensatorio, o “reflejo de enderezamiento”, que surge de la estimulación de los otolitos” (Halmagyi, et al. 1991). La desviación oblicua es un reflejo vestibular en humanos que evita la percepción de inclinación del entorno al inclinar la cabeza. Este fenómeno se basa en la interacción entre el sistema visual y el sistema vestibular para mantener una percepción visual coherente con la orientación corporal.

En la reacción de inclinación ocular, se produce una alteración en el equilibrio otolito-ocular debido a afectaciones en el tono vestibular. Estas afectaciones pueden originarse en distintos puntos, ya sea de forma periférica, involucrando los órganos otolíticos como los utrículos, los canales semicirculares o sus vías, como el nervio vestibular; o de manera central, en la región de la fosa posterior, comprometiendo las vías graviceptivas que se extienden desde el bulbo raquídeo al mesencéfalo, incluyendo el fascículo longitudinal medial y el cerebelo, este último desempeñando un papel fundamental en la regulación del equilibrio corporal y los movimientos oculares. En lo que respecta a la inclinación de la cabeza que se produce en la reacción de inclinación ocular, este fenómeno está relacionado con una percepción subjetiva alterada de la orientación del plano vertical. En este sentido, el paciente puede adoptar una postura de cuello inclinado para acomodarse a su nueva percepción de lo que considera como "vertical" en ese momento.

“La reacción de inclinación ocular es un esfuerzo para realinear los ojos y la cabeza a una posición inclinada que el cerebro calcula

erróneamente como vertical” (Brodsky et al., 2006, p.110).

SITIOS DE LESIÓN

La reacción de inclinación ocular indica un déficit periférico unilateral de los inputs otolíticos o una lesión unilateral de las vías graviceptivas de los núcleos vestibulares en el tronco cerebral. “Debido a que estas vías son difíciles de lesionar en forma aislada, las lesiones a lo largo de las vías vestibulo oculares pueden ser asociadas con trastornos clínicos específicos. Las lesiones que provocan la reacción de inclinación ocular se pueden dividir en lesiones de las vías otolíticas periféricas o centrales” (Brodsky et al., 2006, p. 112).

Para la localización de la lesión relacionada a *Skew Deviation* se ha sugerido que la dirección de la torsión ocular debe corresponder con el ojo más bajo, por ejemplo: la intorsión del ojo derecho con exciclotorsión del ojo izquierdo tendría hipotropía izquierda y la intorsión del ojo izquierdo y exciclotorsión del derecho con hipotropía derecha. “Generalmente las lesiones medulares, pontomedulares unilaterales y del utrículo provocan *Skew Deviation* ipsilateral (hacia el lado del ojo que está abajo), mientras que lesiones pontomesencefálicas y mesodiencefálicas o compromiso del núcleo intersticial de Cajal provocarían *Skew Deviation* contralateral” (Moguel-Ancheita et al., 2009, p. 272).

Suarez (2007) por su parte asegura que:

En las lesiones unilaterales del núcleo intersticial de Cajal, que es el integrador neural para los movimientos horizontales y torsionales, existe una alteración de la función de mantenimiento de la mirada en

los planos vertical y torsional. Además, aparece una ROI (reacción ocular de inclinación): desviación oblicua (hipertropía ipsilateral), extorsión del ojo contralateral e intorsión del ipsilateral e inclinación cefálica contralateral.

Por otro lado, de acuerdo a Moguel-Ancheita y otros (2009):

Cuando la *Skew Deviation* se acompaña de oftalmoplejía internuclear, el ojo más alto por lo general se encuentra en el lado afectado, sugiriendo una lesión rostral al fascículo longitudinal medial después de su cruce en el puente. Las lesiones talámicas parecen reflejar el daño de la vía aferente subtalámica, por ejemplo, en el compromiso del núcleo intersticial de Cajal asociado a infarto talámico se observa el ojo en hipertropía ipsilateral. (p. 272).

SINTOMATOLOGÍA

La desviación oblicua forma parte de la reacción de inclinación ocular, que también consiste en una torsión ocular estática y una inclinación de la cabeza.

Una lesión unilateral en el sistema vestibular periférico o en los núcleos vestibulares tiene como resultado una inclinación de la cabeza hacia el lado afectado. Además, se observa una hipertropía, es decir, una elevación relativa del ojo en el lado del oído que se encuentra en la parte superior, así como una torsión del polo superior de los ojos hacia el oído que se ubica en la parte inferior. “Con frecuencia los pacientes se quejan de diplopía vertical, aunque también pueden experimentar una ilusión de inclinación del entorno visual” (Scott, 2003, p. 166).

En la reacción de inclinación ocular patológica, los sistemas visuales y posturales se adaptan constantemente a lo que el

sistema nervioso central interpreta como la vertical, incluso si esta percepción es errónea. Como resultado, cuando el paciente ajusta su cabeza a la posición vertical real, puede experimentar la sensación de que se está inclinando en la dirección opuesta, lo que genera una desconexión entre la percepción subjetiva y la posición real del cuerpo.

“La ocular tilt reaction raras veces produce síntomas o desequilibrio. Por ello, el tortícolis que se produce en *Skew Deviation* es secundaria a la inclinación del eje vertical subjetivo” (Moguel-Ancheita et al., 2009, p. 272).

“Una desviación oblicua es generalmente comitante en diferentes posiciones de la mirada, pero ocasionalmente puede mostrar incomitancia y una inclinación vertical en el campo lateral de la mirada” (Brodsky et al., 2006, p. 110).

SUBTIPOS CLÍNICOS

Según la variedad de desviación vertical, la *Skew Deviation* se ha clasificado en comitante, incomitante y alternante.

La *Skew Deviation* comitante, es la más frecuente y consiste en hipertropía constante en todas las posiciones de la mirada y se asocia a daño en la información del nervio vestibular unilateral (vías de canales semicirculares anteriores y posteriores).

La desviación oblicua comitante surge de una lesión que afecta el input otolítico unilateral correspondiente a las vías de los canales semicirculares anterior y posterior.

“En la *Skew Deviation* incomitante, hay hipertropía en abducción hacia una mirada lateral y disminución al lado contrario, generalmente producida por lesión asimétrica a las vías otolíticas” (Moguel-

Ancheita et al., 2009, p. 272). La desviación incomitante puede surgir de una lesión asimétrica de las vías otolíticas correspondientes a cualquiera de los canales anteriores o posteriores cuando son selectivamente dañados.

Brodsky y otros (2006) manifiestan que:

En la *Skew Deviation* alternante, hay hipertropía en las miradas laterales de manera simétrica, generalmente el ojo en abducción se encuentra más alto que el otro ojo. Desde hace tiempo se sospechaba que la desviación oblicua alternante es más bien resultado de la participación de vías otolíticas bilaterales centrales que unilaterales. Sin embargo, solo recientemente se tiene la evidencia acumulada para explicar los efectos motores oculares específicos de lesiones bilaterales en el tronco cerebral (Brodsky et al., 2006, p. 117).

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

Es importante saber distinguir la desviación oblicua de otras causas de falta de alineamiento vertical, tales como la parálisis del nervio troclear donde la debilidad del oblicuo superior causa una hipertropía del ojo afectado que es máxima en abducción, mirada hacia abajo e inclinación ipsilateral de la cabeza. “A menudo los pacientes adoptan una inclinación contralateral de la cabeza para mejorar su alineamiento” (Scott, 2003, p. 168).

Debido a que la desviación oblicua y la parálisis del oblicuo superior pueden resultar de una lesión traumática o neurológica de la fosa posterior, la *Skew Deviation* siempre debe ser una consideración de diagnóstico en pacientes con una aparente parálisis del

oblicuo superior. Una parálisis del oblicuo superior también puede imitar una desviación oblicua comitante ya que ambas condiciones se asocian con inclinación de la cabeza que se dirige hacia el lado del ojo inferior. Una reacción de inclinación ocular puede simular una parálisis del oblicuo inferior cuando la vía otolítica correspondiente a las vías del canal semicircular en el lado del ojo hipotrópico es selectivamente dañada.

Los pacientes que experimentan una parálisis del sexto par pueden manifestar una leve hiperdesviación ocular, y esta podría deberse a diversas causas, incluyendo la hiperforia fisiológica (convergencia vertical disociada), parálisis del oblicuo superior o incluso una desviación oblicua. En aquellos pacientes con parálisis periférica, se tiende a observar una mayor hiperdesviación del ojo que se encuentra en el mismo lado que la inclinación de la cabeza, lo cual sugiere una desinhibición de los reflejos otolito-oculares debida a la pérdida de la visión binocular. En contraste, los pacientes con parálisis central mantienen una hipertropía constante en el lado opuesto de la inclinación de la cabeza, indicando una lesión unilateral en las vías otolito-oculares que se relaciona con la desviación oblicua.

Las personas que presentan afectaciones en el cerebelo pueden experimentar una desviación oblicua que cambia alternativamente y provoca irregularidades en la alineación vertical. Estas irregularidades tienden a depender de la dirección de la mirada horizontal y, comúnmente, se observa que el ojo en posición de abducción se encuentra más elevado. “También debe observarse cualquier grado de alineamiento horizontal defectuoso para excluir una parálisis del

nervio oculomotor o del abducens” (Scott, 2003, p. 168).

TRATAMIENTO

La desviación oblicua puede ser tratada de varias formas, una de las estrategias más sencillas y temporales para aliviar la diplopía es el parche o la oclusión del ojo no dominante. Sin embargo, existe una alternativa menos evidente desde el punto de vista estético: el uso de láminas de oclusión Bangerter. Estas láminas están disponibles en varios niveles de agudeza visual y se emplean para generar una imagen borrosa que reduce la percepción de la diplopía. La ventaja de esta lámina es que, en su mayoría, resulta poco visible para el observador común. No obstante, la desventaja radica en que el paciente debe tolerar una reducción en la agudeza visual, llegando incluso a 20/100 o peor. Con el fin de abordar este inconveniente, la lámina de oclusión generalmente se coloca sobre el ojo no dominante. Esta opción es especialmente útil en situaciones agudas o como una solución temporal antes de considerar un enfoque de tratamiento más permanente.

Las inyecciones de toxina botulínica o Botox, ofrecen una opción de tratamiento para abordar la desviación oblicua. En este enfoque, la toxina botulínica trabaja bloqueando de manera selectiva la liberación de acetilcolina en las sinapsis colinérgicas presentes en los músculos, lo que resulta en la inhibición de los impulsos nerviosos musculares. Este método se distingue por ser menos invasivo en comparación con la cirugía, pero se deben tener en cuenta algunas consideraciones. La denervación muscular es temporal, y existen posibles efectos secundarios, como la ptosis,

reacciones en el sitio de inyección y la posibilidad de que la diplopía no se alivie por completo. La duración de la parálisis causada por la toxina depende de factores como la dosis administrada y las características individuales del paciente.

En casos más desafiantes de desviación oblicua, la opción más agresiva implica la intervención quirúrgica. Sin embargo, es importante considerar que esta elección debería postergarse por al menos 8 meses, permitiendo así la posibilidad de recuperación y reconociendo la variabilidad de esta condición en cada paciente.

La prescripción de prismas, en contraste, representa una alternativa más simple y beneficiosa para aliviar la diplopía experimentada por el paciente. A pesar de sus ventajas, como la rápida implementación y efectividad, su uso también conlleva algunas limitaciones, estas incluyen el incremento en el peso y espesor de las lentes, un aumento en los costos, y ciertas restricciones en la cantidad de dioptrías prismáticas que se pueden utilizar. La elección entre la cirugía y el uso de prismas debería basarse en una evaluación integral de las necesidades y preferencias del paciente, así como en la evaluación del especialista.

“Es importante mencionar que estos tratamientos no eliminan el componente de inclinación de la cabeza” (Brodsky et al., 2006, p. 122).

DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión fue identificar la relación existente entre las lesiones vestibulares y la presencia de desviación oblicua como un signo clínico de alguna deficiencia en el sistema vestibular.

En el contexto de la *Skew Deviation*, es crucial resaltar su naturaleza como un reflejo intrínseco de compensación ante la inclinación lateral de la cabeza. Este proceso de adaptación ocular desempeña un papel esencial al permitirnos realizar movimientos de inclinación sin que ello conlleve una percepción errónea del entorno. La desviación oblicua, en este sentido, se manifiesta como un mecanismo natural y altamente especializado que trabaja en conjunto con otros sistemas sensoriales y vestibulares para asegurar que nuestras respuestas visuales sean congruentes con nuestras posturas corporales.

“En individuos normales, inclinar la cabeza lateralmente activa el utrículo que impulsa el reflejo otolito-ocular, un mecanismo para mantener un eje visual gravitacionalmente erguido al generar un movimiento compensatorio ocular en la dirección opuesta” (Scott, 2020, p. 3). Al profundizar en esta dimensión adaptativa, se abre la puerta a una comprensión más profunda de cómo el sistema nervioso central integra información sensorial aportada por el sistema otolito-ocular para mantener la coherencia perceptual, y cómo desviaciones en este mecanismo pueden dar lugar a manifestaciones clínicas específicas.

La vía neural del reflejo otolítico-ocular (arco reflejo del vestíbulo ocular) se origina en la mácula de los órganos otolíticos, del utrículo y del sáculo y a través de un trayecto disináptico, las neuronas aferentes primarias procedentes del laberinto posterior se proyectan en neuronas de segundo orden a nivel de los núcleos vestibulares, desde donde parten señales que, a través del fascículo longitudinal medial contralateral, alcanzan los núcleos oculomotor y troclear. La desviación oblicua/reacción de

inclinación (porque pueden aparecer juntas o manifestarse sólo la desviación oblicua), se observa clínicamente ante cualquier patología que interrumpa la vía máculo-ocular (Mena-Domínguez, 2017, p. 129). “Las vías polisinápticas también son responsables de generar movimientos oculares de contrabalanceo durante la inclinación estática de la cabeza” (Wong, 2015, p. 154).

Es fundamental destacar que en el contexto de la *Skew Deviation*, la ubicación de las lesiones en relación con las estructuras del sistema vestibular desempeña un papel decisivo en la manifestación clínica de este fenómeno. En el análisis de la literatura, se evidencia un patrón claro de reacción de inclinación óculo-cefálica en función de la localización de la lesión. Cuando las lesiones afectan el utrículo, el nervio utricular o el núcleo vestibular, se observa una reacción de inclinación ipsilateral al lado dañado. En este sentido la prueba de la Vertical Visual Subjetiva (o SVV por sus siglas en inglés) ha surgido como una herramienta de gran utilidad en la evaluación de disfunciones vestibulares periféricas unilaterales que afectan al utrículo.

Esta prueba, basada en la capacidad del sistema visual para juzgar la orientación vertical en ausencia de referencia visual externa, se ha consolidado como un medio preciso para revelar las alteraciones sutiles pero significativas que se presentan en pacientes con trastornos vestibulares periféricos unilaterales. La detección de cambios en la SVV puede desempeñar un papel crucial en el diagnóstico temprano y el seguimiento de pacientes con deterioro vestibular periférico unilateral, en especial cuando dicho deterioro afecta el utrículo. Como pone de manifiesto Brodsky (2016):

La prueba vertical visual subjetiva ha demostrado ser una prueba útil para detectar el deterioro vestibular periférico unilateral que afecta al utrículo, según estudios en adultos que demuestran una desviación de SVV homolateral consistente en presencia de pérdidas vestibulares periféricas adquiridas que típicamente afectan el nervio vestibular superior. (p. 729).

En contraste, las lesiones por encima del núcleo vestibular, donde las fibras de esta vía refleja se cruzan, resultan en una desviación oblicua del lado contrario. Este discernimiento entre las reacciones ipsilaterales y contralaterales, en función de las estructuras vestibulares afectadas, no solo resalta la complejidad anatómica y funcional del sistema vestibular, sino que también muestra la utilidad clínica de la *Skew Deviation* como un signo indicativo para la localización precisa de las lesiones y la interpretación de sus implicaciones.

Todos los efectos de inclinación, perceptivos, motores oculares y posturales, son ipsiversivos (el ojo ipsilateral está debajo) con lesiones periféricas o pontomedulares unilaterales por debajo del cruce de las vías graviceptivas. Todos los efectos de inclinación son contraversivos (ojo contralateral debajo) con lesiones unilaterales del tronco encefálico pontomesencefálico e indican afectación del fascículo longitudinal medial o del mesencéfalo rostral (Brandt, 1994, p. 337).

En un estudio más reciente Feng y otros (2022) también señalan que:

Las lesiones que involucran la médula o aquellas caudales a la protuberancia antes de la decusación causan reacción de inclinación ocular ipsiversiva, mientras que las lesiones que afectan la región rostral a la

protuberancia y el mesencéfalo causan reacción de inclinación ocular contraversiva (p. 7).

Con lesiones periféricas generalmente se acepta que cualquier inclinación de la vertical subjetiva sea ipsilateral, sin embargo, es posible encontrar reacciones de inclinación ocular contralaterales en lugar de ipsilaterales en pacientes con evidencia confirmada de lesiones vestibulares periféricas unilateral.

Nham, y otros (2020), en un estudio encontraron que:

Una inclinación contralateral de la vertical subjetiva en lesión vestibular periférica sugiere hidrops endolinfático como la causa y esto puede explicarse por la disociación de la función entre las aferencias utriculares y el canal horizontal donde las aferencias tónicas utriculares son hiperactivas y producen una inclinación contralateral de la visual subjetiva mientras que las aferencias del canal horizontal son hipoactivas y producen paresia calórica. (p. 4)

Desde la perspectiva actual de la investigación, el fenómeno clínico de la *Skew Deviation* en el contexto de las patologías vestibulares surge como un entramado de asociaciones que se extienden hacia diversas afecciones neurológicas y aunque su relación con infartos del tronco cerebral es ampliamente reconocida, es crucial comprender que esta manifestación trasciende esas fronteras y abarca un espectro mucho más amplio de conexiones patológicas.

De igual importancia es destacar que la presencia de la desviación oblicua no solamente apunta a la posibilidad de un evento isquémico; incluso, en escenarios menos frecuentes, se ha observado como

resultado de lesiones vestibulares agudas unilaterales. Este variado y diverso mosaico de asociaciones patológicas muestra la complejidad inherente y la multiplicidad de factores que convergen para originar la desviación oblicua, resaltando su potencial clínico como un indicador sumamente versátil y sensible para diferenciar disfunciones tanto en el sistema vestibular como en el neurológico.

De acuerdo a Mena-Domínguez (2017):

La desviación oblicua se suele asociar con un infarto del tronco cerebral, pero también ocurre en pacientes con patología cerebelosa o de la fosa posterior (esclerosis múltiple, tumores, trauma, abscesos, hemorragias, siringobulbia o procedimientos neuroquirúrgicos). Con mucha menos frecuencia es consecuencia de una lesión vestibular aguda unilateral (como en la neurectomía vestibular, laberintectomía, neuritis vestibular, herpes-zóster ótico y en algunos casos de estapedectomía, dehiscencia del CSS e inyección intratimpánica de gentamicina).

También se ha descrito la desviación oblicua asociada a otras patologías, donde resulta difícil encontrar una explicación fisiopatológica, como en la epilepsia paroxística (en la que se supone una excitación desde los hemisferios cerebrales a porciones del núcleo vestibular, responsables del reflejo otolítico-ocular), Arnold-Chiari, cateterismo cardiaco, enfermedad de Creutzfeldt-Jakob, encefalopatías multifocales, etc. (p. 129)

En el curso de la investigación bibliográfica sobre la desviación oblicua, surge de forma reiterada la presencia de este signo clínico en diversas patologías que impactan el sistema vestibular. De manera paralela, se observa

consistentemente la presencia de cicl torsión hacia el lado afectado en la pérdida vestibular unilateral, este fenómeno se manifiesta de manera recurrente, lo que añade un matiz esencial a la comprensión de la relación entre la desviación oblicua y la pérdida vestibular unilateral. “En el caso de la neuritis vestibular estudios de cicloposición ocular reportan torsión ocular hacia el lado afectado en 72-80% de los casos” (Cherchi, 2019).

Lapenna y otros (2018) plantean que:

Específicamente en la neuritis vestibular superior se observa la pérdida de la función ipsilateral simultánea tanto del canal semicircular anterior como de la mácula utricular, como consecuencia de la interrupción de los impulsos aferentes del canal semicircular anterior junto con el consecuente predominio del canal semicircular posterior contralateral esto dará como resultado una hipotropía del ojo ipsilateral e incicl torsión del ojo contralateral (p. 141).

Por otro lado, Scott (2020) sugiere que:

Con respecto a la magnitud de la desviación oblicua, una gran desviación oblicua en un paciente con un síndrome vestibular agudo es más frecuente en accidentes cerebro vasculares agudos por lo tanto representa una bandera roja que requiere más investigación, sin embargo, en raras ocasiones una gran desviación oblicua puede resultar de una vestibulopatía periférica que afecte las vías otolito-oculares (p. 1).

Contrariamente al conocimiento previo, la desviación oblicua demostró ser más frecuente en pacientes con síndrome vestibular agudo y ocurrió en uno de cada cuatro pacientes con vestibulopatía unilateral aguda. Por lo tanto, no representa un signo

patognomónico de enfermedad central, por otro lado, “las desviaciones oblicuas grandes (>3,3 grados) son un indicador potencial de accidente cerebrovascular” (Korda et al., 2022, p. 1396).

Se plantea en uno de los artículos analizados que la combinación de la desviación oblicua junto con la dirección de un nistagmo espontáneo podría desempeñar un papel esencial como guía en la determinación de las características centrales o periféricas asociadas a una desviación oblicua y para esto Gufoni (2017) sugiere la clasificación del nistagmo espontáneo en presencia de desviación oblicua en tres grupos:

1 nistagmo uphill (con dirección hacia el ojo que se encuentra más arriba) puede ser considerado periférico, 2 nistagmo downhill (con dirección hacia el ojo que se encuentra más abajo) puede ser considerado como central y 3 nistagmo plano (bate en el mismo plano sin subir ni bajar) se considera no significativo ya que probablemente no se trate de la mácula utricular” (p. 513).

Basándonos en la evidencia documentada, es posible afirmar que, en términos generales, tanto la Vertical Visual Subjetiva (SVV) como la torsión ocular muestran una tendencia a recuperarse en conjunto tras el daño vestibular, este proceso de recuperación tiende a desarrollarse de manera más acelerada en comparación con el déficit funcional del canal semicircular. “Dentro de 2 a 3 meses los síntomas otolíticos desaparecen y un año después del episodio agudo la vertical visual subjetiva y la ciclorsiión vuelven a la normalidad” (Faralli et al., 2021, p. 2270). La cohesión en la recuperación de la SVV y la torsión ocular sugiere una relación íntima entre la orientación visual subjetiva y los ajustes oculomotores, lo que a su vez podría estar

vinculado a la naturaleza adaptable y plástica del sistema vestibular en respuesta a los desafíos sensoriales.

Sin embargo y contrario a lo expuesto anteriormente, Faralli y otros también plantean que es razonable suponer que los procesos de señal para la vertical visual subjetiva y la torsión ocular pueden evolucionar de manera diferente a través de diferentes mecanismos, es posible que la SVV y la torsión ocular se originen en distintas zonas de las maculas donde la SVV parece ser un mecanismo neurológico más complejo en el cual las áreas corticales vestibulares y el tálamo posterolateral parecen desempeñar un papel crucial en el proceso de integración de la información vestibular y somatosensorial mientras que la torsión ocular requiere un nivel de elaboración cerebral más bajo. Encontraron en su estudio que tanto la cantidad de inclinación de SVV como de la torsión causadas por daño vestibular unilateral disminuyen gradualmente durante el periodo compensatorio pero el curso temporal de su atenuación está claramente dissociado.

A partir del análisis realizado en el contexto de este artículo, la percepción alterada de la vertical visual subjetiva se presenta como un signo indirecto de la ciclorsiión ocular, en este sentido, su mejoría podría depender en gran medida de la compensación impulsada por la plasticidad neural que se desencadena tras un déficit vestibular por lo tanto, la evaluación de la torsión ocular se alza como una medición que trasciende la inmediatez y más allá de su evaluación en el presente, sirve como un indicador de la recuperación funcional a largo plazo, especialmente en el contexto de la neuritis vestibular.

A medida que se avanza en la investigación para esta revisión bibliográfica, un patrón se

ha hecho evidente en varios estudios: cuando aparecen lesiones unilaterales en el tálamo, la dirección de la inclinación no sigue un patrón predecible en relación al lado de la lesión, en lugar de ello, esta dirección puede variar tanto en sentido ipsilateral como contralateral y hasta el momento ninguna investigación ha logrado esclarecer las razones detrás de esta dirección aparentemente aleatoria de la inclinación en casos de lesiones talámicas.

Volviendo a la idea sobre la desviación oblicua, hasta la fecha, la explicación convencional para las inclinaciones de la vertical visual subjetiva después de lesiones periféricas se ha centrado en la disfunción unilateral otolítica, sin embargo, Glasauer, y otros (2019), establecieron mediante el análisis de datos clínicos de pacientes con lesiones vestibulares unilaterales adquiridas y simulaciones de un modelo del estimador de gravedad central que la alteración de la percepción de la vertical puede deberse, como se supone tradicionalmente, a un desequilibrio tonal del sistema de otolitos pero que también puede deberse al desequilibrio inducido por lesiones del sistema de canales semicirculares verticales.

El vértigo posicional paroxístico benigno destaca como la patología vestibular periférica más prevalente, caracterizada por episodios súbitos de vértigo desencadenados por cambios de posición. Este trastorno encuentra su origen en la migración de otoconias desprendidas de las máculas utriculares, que se desplazan hacia un canal semicircular originando fenómenos conocidos como canalitiasis, o bien adhiriéndose a la cúpula dando lugar a la cupulolitiasis. En este contexto, cuando la reacción de inclinación ocular no está vinculada a daños en el sistema nervioso

central, emerge la posibilidad de que esté relacionada con lesiones en la mácula utricular y sus consecuentes desprendimientos otolíticos.

En el año 2020 Gufoni y otros propusieron que el estudio de la desviación oblicua podría brindar información importante sobre el momento de inicio de un vértigo posicional y trabajaron para identificar criterios objetivos para establecer si un vértigo posicional paroxístico benigno ocurre al mismo tiempo que el daño utricular o si ocurre de manera posterior y encontraron que si el ojo del lado de la canalitiasis es hipotrópico el daño del utrículo sea probablemente reciente (últimos 10 días), si es hipertrópico el daño no es reciente (20 días antes) y finalmente si los ojos están a la misma altura podría tratarse de una lesión utricular en compensación (ocurrida en los últimos 10-20 días) o de una canalitiasis laberíntica secundaria sin una lesión utricular asociada.

La exploración de la *Skew Deviation* a lo largo de esta revisión bibliográfica ha mostrado una visión más profunda de este fenómeno clínico, desde su aparición en diversas patologías vestibulares hasta su relación con la recuperación neurológica y la adaptación sensorial, se ha trazado un mayor entendimiento a través de la interconexión entre los sistemas visual y vestibular.

La intrincada interconexión de la vertical visual subjetiva, la torsión ocular y la dirección de inclinación se revela como un reflejo de los intrincados procesos fisiológicos y neurológicos que subyacen a las desviaciones oblicuas. Esta exploración ha llevado desde la reacción ocular ante las lesiones talámicas hasta la interacción en la neuritis vestibular y más allá, aportando claridad a algunas áreas mientras arroja

incógnitas en otras, en última instancia, esta revisión bibliográfica subraya la necesidad de continuar profundizando en los vínculos entre las manifestaciones clínicas y los fenómenos neurológicos, cultivando así un terreno fértil para futuras investigaciones y un abordaje clínico más informado en el intrincado mundo de la *Skew Deviation* y su intrínseca relación con las patologías vestibulares.

CONCLUSIÓN

La *Skew Deviation* se revela como un reflejo intrínseco que se adapta a la inclinación de la cabeza, trabajando en armonía con los sistemas sensoriales y vestibulares para mantener la coherencia perceptual, este fenómeno es un testimonio de la compleja interacción del mecanismo otolito-ocular, el cual desempeña un papel esencial en la detección y corrección de cambios de posición. Este conocimiento nos brinda una visión más profunda de cómo el sistema nervioso central orquesta estos procesos y cómo cualquier desajuste puede manifestarse en la clínica.

La compleja red neural del reflejo otolítico-ocular, con su origen en las maculas de los órganos otolíticos, subraya la compleja interacción entre las estructuras vestibulares y oculomotoras. A través de trayectos neuronales disinápticos, las señales primarias convergen en los núcleos vestibulares desde donde se dirigen a través de conexiones interneuronales al núcleo oculomotor y troclear. La manifestación clínica de la desviación oblicua y la reacción de inclinación se presenta como un indicador sensible de cualquier disrupción en esta vía máculo-ocular.

El papel crucial de la ubicación de las lesiones en relación con las estructuras del sistema vestibular en la *Skew Deviation* no puede ser subestimado, la reacción de inclinación óculo-cefálica, claramente influenciada por la localización de la lesión, presenta un patrón perceptible que informa sobre la manifestación clínica de este fenómeno. La utilización de la prueba de la Vertical Visual Subjetiva (SVV), surge como una herramienta crucial en la evaluación de disfunciones vestibulares unilaterales que afectan al utrículo. La capacidad de la SVV para detectar de manera precisa las sutiles pero significativas alteraciones en pacientes con trastornos vestibulares periféricos unilaterales se convierte en un recurso valioso para el diagnóstico temprano y el seguimiento de dichos pacientes, especialmente cuando el utrículo se ve afectado.

Este enfoque, respaldado por investigaciones como las de Brodsky (2016), denota el potencial de la SVV para identificar el deterioro vestibular periférico unilateral, proporcionando un cimiento sólido para una mejor comprensión y abordaje clínico de las manifestaciones de la *Skew Deviation* en el contexto de las patologías vestibulares.

En presencia de lesiones periféricas o pontomedulares unilaterales por debajo del punto de cruce de las vías graviceptivas, los efectos de inclinación son ipsiversivos, donde el ojo ipsilateral se posiciona debajo. Por otro lado, las lesiones unilaterales en el tronco encefálico pontomesencefálico resultan en efectos de inclinación contraversivos, con el ojo contralateral ubicado debajo.

El abordaje de la desviación oblicua a lo largo de esta investigación bibliográfica ha

permitido una comprensión más profunda de su presencia en una amplia gama de patologías que impactan directamente en el sistema vestibular de esta manera, la observación constante de la ciclorsiión hacia el lado afectado en la pérdida vestibular unilateral contribuye a la comprensión del vínculo entre la desviación oblicua y la pérdida vestibular unilateral, en particular, en el contexto de la neuritis vestibular, se ha documentado un rango significativo de torsión ocular hacia el lado afectado en la mayoría de los casos, lo que destaca la importancia de este signo clínico como un indicador sensible de la función vestibular comprometida.

Surge también como un aporte la utilización conjunta de la desviación oblicua y la dirección de un nistagmo espontáneo en la caracterización y como guía para diferenciar entre desviación oblicua con características centrales o periféricas lo que proporciona una herramienta valiosa para los profesionales de la salud en su búsqueda de una evaluación más exhaustiva y diferenciada de las manifestaciones de la *Skew Deviation*.

Luego de la investigación y tomando como base la evidencia documentada, se puede afirmar que la vertical subjetiva y la torsión ocular tienden a recuperarse de manera más acelerada en comparación con el déficit funcional del canal semicircular.

Con respecto a las lesiones talámicas hasta el momento, ninguna investigación ha logrado esclarecer las razones detrás de esta dirección aparentemente aleatoria de la inclinación en casos de lesiones a este nivel, este enigma plantea una cuestión intrigante que demanda ulteriores investigaciones y análisis detallados para arrojar luz sobre los

mecanismos subyacentes que desencadenan esta variabilidad clínica.

A lo largo del proceso de investigación, se ha constatado de manera sólida y sistemática que las desviaciones oblicuas se presentan con una incidencia mayor de lo anticipado en contextos clínicos. Este hallazgo revela la amplitud de su relevancia en el panorama médico, subrayando la necesidad de indagar en su naturaleza subyacente.

En este sentido, se observa que estas desviaciones, en apariencia inusuales, encuentran su origen en lesiones específicas a lo largo de la vía refleja ocular vestibular vertical. Este esclarecimiento no solo enriquece nuestra apreciación de las manifestaciones visuales y oculomotoras en el contexto vestibular, sino también apunta hacia la intrincada relación entre la anatomía, la fisiología y las expresiones clínicas en el dominio de la desviación oblicua.

Al proporcionar una mirada más detallada y fundamentada, estos resultados recalcan la importancia de un abordaje riguroso y científico para desvelar las complejidades de este fenómeno y su implicancia en la evaluación clínica y el diagnóstico.

A través de este análisis, hemos descubierto que la *Skew Deviation* no es solo un fenómeno visual intrigante, sino un recurso clínico fundamental que puede ayudar a los profesionales de la salud a trazar una cartografía más detallada de las lesiones y su impacto en el sistema neurológico y vestibular.

REFERENCIAS

Allen, M. (2009). *Skew deviation: Report of a case treated with prismatic*

- spectacles. *Optometry & Vision Development*, 40(2), 94-99.
- Brandt, T. Dieterich, M. (1994). Vestibular Syndromes in the Roll Plane: Topographic Diagnosis from Brainstem to Cortex. *Annals of Neurology*, 36(3), 337-347.
- Brodsky, M. Donahue, S. Vaphiades, M. Brand, T. (2006). Skew Deviation Revisited. *Survey Of Ophthalmology*, 51(2), 105-128.
- Brodsky, J. Cusick, B. Kenna, M. Zhou, G. (2016). Subjective Visual Vertical Testing in Children and Adolescents. *The Laryngoscope*, 126, 727-731.
- Cherchi, M. (2019). Utricular function in vestibular neuritis: a pilot study of concordance/discordance between ocular vestibular evoked myogenic potentials and ocular cycloposition. *Experimental Brain Research*. 237(6), 1531-1538.
- Donahue, S. (2005). Skew Deviation. *American Orthoptic Journal*, 55, 45-47.
- Faralli, M. Ricci, G. Manzari, L. Zambonini, G. Lapenna, R. Perrosossi, V. (2021). Different time course of compensation of subjective visual vertical and ocular torsion after acute unilateral vestibular lesion. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 278(7), 2269-2276.
- Feng, Y. Zhao, T. Wu, Y. Ling, X. Zhang, M. Song, N. Kim, J. Yang, X. (2022). The diagnostic value of the ocular tilt reaction plus head tilt subjective visual vertical $\pm 45^\circ$ in patients with acute central vascular vertigo. *Frontiers in Neurology*, 13
- Gila, L. Villanueva, A. Cabeza, R. (2009). Fisiopatología y técnicas de registro de los movimientos oculares. *Anales Sis San Navarra*, 32(3), 9-26.
- Glasauer, S. Dieterich, M. Brandt, T. (2019). Computational neurology of gravity perception involving semicircular canal dysfunction in unilateral vestibular lesions. *Progress in Brain Research*, 248, 303-317.
- Gufoni, M. (2017). Uphill/downhill nystagmus. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*. 37, 513-518.
- Gufoni, M. Vianini, M. Casani, A. (2020). Analysis of the Skew Deviation to Evaluate the Period of Onset of a Canalolithiasis After Macular Damage. *Frontiers in Neurology*. 11.
- Halmagyi, G. Curthoys, I. Brandt, T. Dieterich, M. (1991). Ocular Tilt Reaction: Clinical Signo of Vestibular Lesion. *Acta Otolaryngol*. 481, 47-50.
- Korda, A. Zamaro, E. Wagner, F. Morrison, M. Domeico, M. Sauter, T. Schneider, E. Mantokoudis, G. (2022). Acute vestibular syndrome: is skew deviation a central sign?. *Journal of Neurology*. 269, 1396-1403.
- Lapenna, R. Pellegrino, A. Ricci, G. Cagini, C. Faralli, M. (2018). Binocular cyclotorsion in superior vestibular neuritis. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*. 38, 138-144.
- Mena-Domínguez, E. (2017). Revisión sobre la Desviación Oblicua. *Ediciones Universidad de Salamanca*, 9(2), 127-131.

- Moguel-Ancheita, S. Castellanos-Pérez, C. Orozco-Gómez, L. (2009). Desviación oblicua. Diagnóstico estrabológico y alternativas de tratamiento. *Cirugía y Cirujanos*, 77(4), 237-273.
- Nham, B. Welgampola, M. Halmagyi, M. (2020). Contralesional subjective visual horizontal predicts endolymphatic hydrops, *Acta Oto-Laryngologica*, 140(10), 833-837.
- Oliva, M. (2000). La exploración oculomotora. *Hospital Universitario de Puerto Real*.
- Scott, E. Zee, D. (2003). Evaluación del paciente con vértigo: examen físico del sistema vestibular. *Rev Med Universidad Navarra*, 47(4), 11-19.
- Scott, E. Kattah, J. (2020). Approaching Acute Vertigo with Diplopia: A Rare Skew Deviation in Vestibular Neuritis. *Mayo Foundation for Medical Education and Research*. 1-7.
- Wong, A. (2009). Understanding skew deviation and a new clinical test to differentiate it from trochlear nerve palsy. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus.*, 14(1), 61-67.
- Wong, A. (2015). New understanding on the contribution of the central otolithic system to eye movement and skew deviation. *Eye*, 29, 153-156.
- Suarez, C. Gil-Carcedo, L. Marco, J. Medina, J. Ortega, P. Trinidad, J. (2007). *Tratado de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*. Madrid, España: Editorial Panamericana.
- Tiliketea, C. Ventre-Domineyb, J. Denisec, P. Nighoghossianc, N. Vighetto, A. (2000). Otolith dysfunction in skew deviation after brain stem lesions. *Journal of Vestibular Research*, 10, 179-192.
- Tudor, K. Petravic, D. Jukic, A. Juratovac, Z. (2016). Skew Deviation: Case Report and Review of the Literature. *Seminars in Ophthalmology*. 32, 734-737.
- Vibert, D. Häusler, R. Safran, A. Koerner, F. (1996). Diplopia from Skew Deviation in Unilateral Peripheral Vestibular Lesion. *Acta Otolaryngol.* 116, 170-176.

ANEXOS

Tabla 1.

Estructura de análisis de los artículos.

Nro	Idioma	Relevante para el estudio	Título, autores, año	Tipo estudio	Resumen/objetivo	Resultados	conclusión
1	Español	Si	Desviación oblicua. Diagnóstico estrabológico y alternativas de tratamiento. (2009) Silvia Moguel-Ancheita, Carmen Guadalupe Castellanos-Pérez Bolde, Luis Porfirio Orozco-Gómez	Estudio prospectivo, observacional y longitudinal de pacientes con SD	Analizar las posibilidades de diagnóstico y tratamiento en pacientes con skew deviation (SD) o estrabismo con desviación oblicua.	Se estudiaron 10 pacientes con SD. Edad 11.5 + 13.6 años. Los diagnósticos neurológicos fueron esclerosis múltiple, malformación arteriovenosa, epilepsia, hidrocefalia, encefalopatía isquémica, atrofia cortical, hipoplasia de cuerpo caloso y hemorragia talámica. Se encontró retraso psicomotor en 80 %, además se asoció a apraxia de Cogan, síndrome de Parinaud, nistagmo en see-saw, síndrome de Foville y hemiplejía. Los estrabismos relacionados fueron exotropía en cinco, endotropía en tres, hipertropía en dos, desviación vertical disociada en uno. Se encontró lesión a II, III y VII nervios craneales.	El estudio estrabológico adecuado permite un mejor diagnóstico de la lesión en SD y con ello vigilar la evolución neurológica del paciente. El tratamiento debe incluir la rehabilitación óptica y el manejo del estrabismo, principalmente con toxina botulínica.
2	Español	Si	Evaluación del paciente con vértigo: examen físico del sistema vestibular. (2003) Scott D.Z. Eggers, David S. Zee	Artículo de revisión	Este artículo revisa los elementos fundamentales de la exploración del sistema vestibular. Se discuten los principios fisiológicos básicos del sistema vestibular, así como los elementos de la historia clínica más		

					importantes que han de obtenerse cuando se valoran pacientes con vértigo. Se pone énfasis en una valoración cuidadosa de los movimientos oculares, debido a las estrechas conexiones anatómicas y fisiológicas entre los sistemas vestibular y oculomotor.		
3	Español	Si	LA EXPLORACION OCULOMOTORA (2000) Manuel Oliva Domínguez	Manual, Descripción fisiología oculomotora	Muestra la fisiología y exploración oculomotora desde un punto de vista vestibular, estudio del nistagmo, RVO, OPK, etc.		
4	Inglés	Si	Otolith dysfunction in skew deviation after brain stem lesions (2000) C. Tiliketea, J. Ventre-Dominey, P. Denisec, N. Nighoghossian and A. Vighetto	Artículo	Se Investigo el otolito-ocular horizontal y vertical. reflejo inducido por rotación fuera del eje vertical y visual subjetiva vertical en 14 pacientes con desviación oblicua debido a cerebro lesión del tallo.	El reflejo otolito-ocular fue evocado por la rotación de velocidad constante en el plano de guiñada alrededor de un eje inclinado a 15 grados con respecto a la gravedad. En el grupo C, el El sesgo de nistagmo horizontal fuera del eje vertical fue negativo, es decir, anti compensatoria a la rotación de la silla, cuando se dirige hacia el lado lesionado. Además, los pacientes del grupo C presentaban con una importante inclinación de la vertical visual subjetiva. En grupo R, se indujo predominantemente un desplazamiento vertical hacia abajo en el ojo hipotrópico y en la dirección de rotación	Estos resultados se discuten en términos de 1) asimétrico señales dinámicas horizontales y verticales de otolitos que alimentan el red de almacenamiento de velocidad después de una lesión del tronco encefálico, 2) posible implicación de la función cerebelosa en la modulación OVAN.

						lejos de la lesión. Finalmente, en pacientes del grupo R, horizontal y la modulación vertical se incrementó para la rotación de la lesión.	
5	Ingles	Si	Skew Deviation: Report of a Case Treated with Prismatic Spectacles. (2009) Megan S. Allen	Reporte de caso	Este es un informe de caso de un SD (una desalineación vertical u oblicua de la ojos causados por daño al vestibular prenuclear entrada a los núcleos motores oculares) en un paciente que presentó con síntomas de diplopía y vértigo.	Después de mediciones objetivas y subjetivas del ángulo estrábico del paciente, así como una evaluación objetiva de sus músculos extraoculares, un diagnóstico de desviación oblicua secundaria a una pequeña Se determinó evento isquémico transitorio. Tratamiento para este paciente se proporcionó en forma de gafas con prisma de membrana de Fresnel y rectificado.	las opciones de tratamiento para la SD pueden incluir oclusión, uso de toxina botulínica, cirugía y prisma. El uso de prismas empotrados y prensados aliviado muchos de los síntomas que presenta este paciente.
6 *	Ingles	Si	Skew Deviation Revisited (2006) Michael C. Brodsky, Sean P. Donahue, Michael Vaphiades, and Thomas Brandt	Artículo de revisión	Vía otolítica dañada		La desviación oblicua resulta de una lesión unilateral que lesiona unilateralmente las vías otolíticas y hace que el cerebro perciba el mundo como inclinado.
7 *	Ingles	Si	Skew Deviation (2005) Sean P. Donahue	Revisión bibliográfica	La desviación oblicua es una desalineación ocular vertical que se puede confundir con parálisis de los músculos oblicuos. El conocimiento actual ahora permite una cierta comprensión de la fisiopatología de este trastorno.	Los pacientes con desviación oblicua tienen una hipertropía, inclinación de la cabeza y torsión ocular de uno o ambos ojos. la torsión y la inclinación de la cabeza son hacia el ojo hipotrópico. El sesgo es causado por lesiones de las vías prenucleares que provienen del	Nuevos conocimientos sobre los mecanismos responsables para la SD nos permite caracterizar mejor y tratar este raro trastorno de la motilidad ocular.

						sistema vestibular y proyecto al extraocular vertical núcleos musculares. La observación cuidadosa de la torsión ocular puede ser la única manera de distinguir a los pacientes que tienen parálisis oblicua de aquellos con sesgo.	
8 *	Ingles	Si	Understanding skew deviation and a new clinical test to differentiate it from trochlear nerve palsy (2009) Agnes M. F. Wong	Revisión bibliográfica para diagnostico diferencial	Debido a que la desviación oblicua puede simular clínicamente la parálisis del nervio troclear, a veces es Difícil diferenciar las 2 condiciones. En esta revisión comparamos las presentaciones clínicas de desviación oblicua y parálisis del nervio troclear y examinar la fisiopatología que subyace SD.		hay cada vez más pruebas de que la desviación sesgada es causado por un desequilibrio en el utrículo-ocular ruta. Comprender la fisiopatología subyacente de desviación sesgada ha llevado al descubrimiento de una nueva cabecera prueba para complementar la clásica prueba de 3 pasos de Park para diferenciar desviación sesgada de la parálisis del nervio troclear.
9 *	Ingles	Si	Computational neurology of gravity perception involving semicircular canal dysfunction in unilateral vestibular lesions (2019) Stefan Glasauera, Marianne Dieterich Thomas Brandt	Capítulo de libro	proponemos que una inclinación de la vertical visual subjetiva también podría ser causada por un semicírculo vertical sesgo del canal en el eje de balanceo después de lesiones periféricas unilaterales.		
10	Ingles	Si	Contralesional subjective visual horizontal predicts endolymphatic hydrops (2020) Benjamin Nham, Miriam S. Welgampola & G. Michael Halmagyi	Artículo de investigación	La horizontal visual subjetiva (SVH) es una prueba de función utricular que evalúa torsión ocular conjugada que es un componente de la reacción de inclinación ocular (OTR). En	El diagnóstico más común de pacientes (nº439) con SVH contraversiva y CP ipsilesional fue hidrops endolinfático: 35 (67,3%) tenían enfermedad de Meniere (EM) y 4 (7,7%) tenían	Una SVH contraversiva con CP unilateral sugiere endolinfático hidropesía

					destrutivo unilateral lesiones vestibulares periféricas, la OTR y por lo tanto la inclinación SVH suele ser ipsiversiva. Nuestro estudio tuvo como objetivo perfilar las causas de una inclinación SVH contraversiva en pacientes con una Déficit vestibular periférico unilateral confirmado.	retraso endolinfático hidropesía (DEH). Los 13 casos restantes (25%) tenían otras etiologías periféricas o una diagnóstico desconocido. 16 (30,8%) pacientes tenían nistagmo espontáneo ictal en el momento de la SVH o calórico pruebas.	
11	Ingles	No	Detection of utricular dysfunction using ocular vestibular evoked myogenic potential in patients with benign paroxysmal positional vertigo (2013) vertigoToru Seo, Naoki Saka, Shigeto Ohta, Masafumi Sakagami	Articulo	Se cree que el potencial miogénico evocado vestibular ocular (oVEMP) se origina en el órgano utricular contralateral. Sin embargo, aún no se ha establecido el uso clínico de oVEMP. Este estudio tuvo como objetivo aclarar si oVEMP podría usarse para detectar disfunción utricular en pacientes con vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB).	Se registraron respuestas bilaterales en 13 pacientes en el pretratamiento oVEMP. Se encontraron resultados anormales en 11 pacientes (84,5%). Estos incluyeron 5 pacientes con respuesta reducida y 6 con respuesta aumentada. En el oVEMP posterior al tratamiento, se encontraron resultados anormales en 5 pacientes (38,5%). Todo indicado oVEMP reducido. Los resultados anormales en el pretratamiento oVEMP no se relacionaron con ningún vértigo posicional persistente ($p > 0,05$, prueba exacta de Fisher). Tres de cada 4 pacientes (75,0 %) con inestabilidad continua tuvieron resultados anormales (respuesta reducida) en el oVEMP posterior al tratamiento.	oVEMP se puede utilizar de forma fiable para detectar lesiones utriculares en pacientes con VPPB
12	Ingles	No	Evaluation of the utricular function with	Articulo	La vertical visual subjetiva (SVV) es	Los datos de SVVTM virtual de	Los datos de SVVTM virtual

			the virtual–subject visual vertical system: comparison with ocular vestibular-evoked myogenic potentials (2020) Amanda L. Mueller, Lara B. Liebmann, Michelle R. Petrak, Cammy M. Bahner, Lindsay M. Weberling, Allyson D. Weiss & Akihiro J. Matsuoka		la modalidad de verticalidad evaluada con más frecuencia percepción y se ha medido en una variedad de situaciones clínicas, incluyendo vestibular periférico lesiones	nuestros sujetos sanos fueron consistentes con los publicados previamente datos normativos SVV. Los datos normales de SVVTM virtual no se correlacionaron con los obtenidos con AC y BC normales oVEMP.	de nuestros sujetos sanos fueron consistentes con los publicados previamente datos normativos SVV. Los datos de SVVTM virtual de nuestros 43 sujetos de salud solo tenían una correlación débil con c-VEMP, oVEMP provocados por AC y BC. Estos datos sirven como línea de base para un futuro estudio de pacientes con disfunción utricular unilateral.
13	Ingles	Si	Subjective Visual Vertical Testing in Children and Adolescents (2016) Jacob R. Brodsky, Brandon A. Cusick, Margaret A. Kenna, Guangwei Zhou,	Estudio prospectivo	Subjetiva visual vertical (SVV) es una prueba vestibular comúnmente utilizada en adultos que no ha sido bien estudiado en niños. En esta prueba, el paciente alinea una línea proyectada con la verdadera vertical percibida. La desviación de >28 es generalmente asociado con disfunción utricular y también puede verse con lesiones vestibulares centrales. El objetivo de este estudio fue para determinar la eficacia de SVV en niños.	La desviación media de SVV fue significativamente mayor en el grupo de pérdida vestibular periférica (n54; 2.161.5) en comparación a VPPB (n55; 0.560.3), CV (n57; 0.460.3), NVD (n55; 0.660.4) y control (n512; 0.760.5) grupos por unidireccional análisis de varianza (P5.002). La desviación SVV >28 demostró una sensibilidad del 100 %, especificidad del 75 %, predictivo positivo valor de 100% y valor predictivo negativo de 97% para PVL.	SVV es una prueba simple y no invasiva que brinda una valiosa contribución a la evaluación del vestibular periférico. función en los niños.
14	Ingles	Si	Analysis of the Skew Deviation to Evaluate the Period of Onset of a Canalolithiasis After Macular Damage (2020) Mauro Gufoni, Matteo Vianini and Augusto Pietro Casani	Artículo de investigación	El objetivo de este trabajo es tratar de identificar criterios objetivos para establecer si una canalolithiasis es sincrónica o diacrónica al daño. El análisis de la SD en el contexto de la reacción de	Nuestros resultados muestran que la evaluación de la desviación del sesgo en pacientes que padecen VPPB podría ser útil para evaluar: (a) si un nistagmo paroxístico posicional puede	Somos de la opinión de que este método puede ser útil para evaluar si un paroxístico posicional el nistagmo puede estar relacionado con una lesión

					inclinación ocular en pacientes con canalolitiasis podría proporcionar información útil para comprender si el daño macular se produjo en el origen de la enfermedad y cuándo se puede haber producido.	estar relacionado con un evento anterior de lesión relevante (por ejemplo, una lesión en la cabeza que ocurrió días antes de la crisis); (b) si se trata de un VPPB de aparición reciente o de una reentrada de los detritos en el canal.	anamnesticamente relevante evento o si es un nuevo VPPB o un reingreso en el canal de otolitos preexistentes.
15	Ingles	Si	Approaching Acute Vertigo With Diplopia: A Rare Skew Deviation in Vestibular Neuritis (2019) Scott D.Z. Eggers, and Jorge C. Kattah,	Reporte de caso	Presentamos un caso novedoso y muy instructivo de un paciente con vértigo agudo y diplopía binocular por una gran desviación oblicua por neuritis vestibular.	A medida que se desarrolla el caso, los comentarios de texto y video guían al médico a través de los elementos importantes de la historia, el examen de cabecera y la evaluación de laboratorio necesarios para un diagnóstico preciso en el síndrome vestibular agudo.	este caso ilustra cómo en raras ocasiones una gran SD puede resultar de una vestibulopatía periférica que afecta las vías otolitos-oculares. La investigación en curso tiene como objetivo mejorar la precisión del diagnóstico por parte de médicos no expertos a través de la educación médica y el uso de nuevas tecnologías.
16	Ingles	No, solo hace referencia a un caso clínico y habla de ovemp y cvemp	Acute audio vestibular deficit with complete ocular tilt reaction and absent VEMPs (2011) Fumiyuki Goto, Yumiko Ban, Tomoko Tsutumi	Reporte de caso	reportamos un caso de un paciente que sufría de pérdida cocleovestibular periférica izquierda aguda. Presentaba sordera profunda y ausencia de respuesta calórica del lado izquierdo. No se observó lesión central en las imágenes de resonancia magnética.	El examen neurooftalmológico mostró OTR que consiste en inclinación de la cabeza, desviación del sesgo con hipotropía izquierda, exciclotorsión e inclinación de la vertical visual estática dirigida al lado izquierdo. Tanto las disfunciones utriculares como las saculares se identificaron por la ausencia de potencial miogénico evocado vestibular cervical (cVEMP) y VEMP ocular (oVEMP) en el lado izquierdo.	Este es el primer informe que establece que la disfunción del otolito periférico que causa diplopía vertical reversible se identificó mediante exámenes objetivos (VEMP).
17	Ingles	Si	The diagnostic value of the ocular tilt reaction plus head tilt subjective visual vertical ($\pm 45^\circ$) in patients	Artículo investigación	Investigar el valor diagnóstico de localización de la inclinación ocular.		La evaluación de OTR más inclinación de cabeza SVV ($\pm 45^\circ$) en

			with acute central vascular vértigo (2022) Yufei Feng, Tongtong Zhao, Yuexia Wu, Xia Ling, Menglu Zhang, Ning Song, Ji-Soo Kim, and Xu Yang		(OTR) más inclinación vertical visual subjetiva de la cabeza (SVV) en pacientes con vértigo vascular central agudo (ACVV).		pacientes con vértigo es útil para identificar y diagnosticar ACVV, especialmente cuando SD es ≥ 3 o el efecto E aumenta simétricamente.
18	Ingles	Si	Diplopia from Skew Deviation in Unilateral Peripheral Vestibular Lesions (1996) D. VIBERT, R. HAUSLER, A. B. SAFRAN and F. KOERNER	Artículo investigación	Se observó diplopía por desviación oblicua inmediatamente después de los procedimientos vestibulares ablativos; en pacientes con déficit vestibular idiopático se observó como signo asociado. En todos los pacientes, la evaluación clínica reveló una pérdida vestibular periférica unilateral aguda, con nistagmo espontáneo hacia el oído no afectado y ausencia de respuesta postural ojo-cabeza, que consiste en inclinación de la cabeza, ciclotorsión ocular conjugada, desviación oblicua y alteración de la percepción vertical dirigida hacia el lado de la lesión.	encontramos desviación oblicua con hipotropía del ojo que era ipsilateral al oído afectado y ciclotorsión conjugada e inclinación de la vertical visual estática en el lado del oído afectado. La desviación sesgada fue el primer signo que desapareció en unos pocos días; La ciclotorsión conjugada y la inclinación de la vertical visual estática persistieron durante semanas o meses. La reacción postural ojo-cabeza, que consiste en inclinación de la cabeza, ciclotorsión ocular conjugada, desviación oblicua y alteración de la percepción vertical dirigida hacia el	El mecanismo presumiblemente está relacionado con una lesión de los órganos otolitos y/o con cambios en las vías graviceptivas aferentes. En el hombre, la OTR es a menudo leve y no se reconoce, enmascarada por nistagmo espontáneo y síntomas neurovegetativos marcados. Nuestras Observaciones indican que la desviación oblicua, como parte de la OTR, ocurre en pacientes con lesiones vestibulares periféricas repentinas, ya sea de origen quirúrgico o no quirúrgico.
19	Ingles	Si	Ocular Tilt Reaction: Clinical Sign of Vestibular Lesion (2009) G. M. Halmagyi, I. S. Curthoys, Th. Brandt & M. Dieterich	Artículo informativo			
20	Ingles	No	Ocular Tilt Reaction in Compensated Vestibular Schwannoma (2019) Atsushi Komiyama, Madoka Kobayashi, Homare Nakamura, Yasutomo Araki	Artículo reporte de caso	Se describe un paciente con un schwannoma vestibular que exhibía ipsiversiva OTR como el único hallazgo clínico y discutir un posible mecanismo para un origen periférico de OTR.		

21	Ingles	Si	Skew Deviation: Case Report and Review of the Literature (2016) Katarina Ivana Tudor, Damir Petravić, Andela Jukić & Zlatko Juratovac	Reporte de caso y revisión bibliográfica	Presentar a un paciente con una reacción de inclinación ocular (OTR) de inicio súbito y revisar los conocimientos recientes y conocimientos en evolución de los mecanismos fisiopatológicos subyacentes de desviación oblicua y OTR.	La prueba de Hess-Lancaster mostró músculo recto superior y parálisis del músculo oblicuo inferior a la izquierda y parálisis del músculo recto inferior y del músculo oblicuo superior a la derecha. El globo ocular derecho se quedó atrás al mirar hacia abajo y el globo ocular izquierdo al mirar hacia arriba. La prueba de alternancia de cobertura fue positiva desde la vertical, R/L. El examen del fondo de ojo mostró inciclotorsión de ojo derecho elevado y exciclotorsión de ojo deprimido. La prueba de tres pasos de Parks-Bielschowsky fue negativa. Una resonancia magnética cerebral con gadolinio reveló una pequeña zona de restricción de difusión en la porción medial de la derecha pedúnculo cerebral y tálamo derecho. Hubo una mejora gradual en el estado neurológico del paciente. después del tratamiento.	La desviación oblicua, una condición clínica no infrecuente, debe reconocerse rápidamente cuando la diplopía vertical binocular no puede interpretarse por una lesión del nervio troclear y oculomotor, miastenia gravis o patología orbitaria. La varilla de Maddox, la prueba de cobertura, la prueba de tres pasos de Parks Bielschowsky y otras pruebas deberían ayudar a establecer el diagnóstico. El pronóstico depende de la etiología, pero suele ser favorable; la mayoría de los pacientes se recuperan espontáneamente después de menos de un año. A partir de entonces, se deben discutir opciones de manejo más invasivas.
22	Ingles	Si	Different time course of compensation of subjective visual vertical and ocular torsion after acute unilateral vestibular lesion (2020) Mario Faralli · Giampietro Ricci, Leonardo Manzari, Giulia Zambonini, Ruggero Lapenna, Vito Enrico Pettorossi	Artículo de investigación	El curso temporal de la recuperación de la disfunción otolítica causada por la neuritis vestibular superior en quince pacientes.	En la mayoría de los pacientes, la inclinación de la SVV volvió a los valores de control a los pocos meses (3-6 meses) después del episodio agudo, mientras que la OT permaneció fuera del rango normal en casi todos los pacientes un año después.	El OT anormal observado después de 1 año del episodio agudo de neuritis vestibular, sugiere que los receptores otolíticos permanecieron alterados durante varios meses y el OT puede ser un buen indicador de la entidad de la

							lesión otolítica periférica residual. Además, la disociación entre la recuperación de la inclinación de la SVV y la de la OT respalda el problema de que los dos signos de la disfunción otolítica solo están parcialmente vinculados entre sí con circuitos de reequilibrio distintos central o periféricamente.
23	Ingles	Si	Skew Deviation with Ocular Torsion: A Vestibular Brainstem Sign of Topographic Diagnostic Value (1993) Thomas Brandt and Marianne Dieterich	Artículo de investigación	Se analizó la función vestibular estática en el plano de balanceo de cincuenta y seis pacientes con infartos unilaterales del tronco encefálico que presentaban desviación oblicua de los ojos. Las lesiones isquémicas fueron asignadas a nivel y lateral del tronco encefálico por síndrome clínico y neuroimagen	Se obtuvieron dos hallazgos de relevancia clínica: (1) Todas las desviaciones oblicuas eran ipsiversivas (el ojo ipsilateral estaba debajo) con lesiones ponto medulares caudales y contraversivas (ojo contralateral). el ojo estaba más abajo) con lesiones ponto mesencefálicas rostrales. (2) Todas las desviaciones oblicuas se asociaron con torsión ocular concomitante e inclinaciones de la vertical visual subjetiva hacia el ojo inferior.	la desviación oblicua o, más correctamente, la torsión oblicua ocular es un signo sensible del tronco encefálico de valor localizador y lateralizador. Se presenta evidencia de que el signo de torsión oblicua ocular indica un desequilibrio del tono vestibular en el plano de balanceo secundario a lesiones de la vía graviceptiva.
24	Ingles	Si	Acute vestibular syndrome: is skew deviation a central sign? (2021) Athanasia Korda, Ewa Zamaro, Franca Wagner, Miranda Morrison, Marco Domenico Caversaccio, Thomas C Sauter, Erich Schneider, Georgios Mantokoudis	Estudio Prospectivo (se observa un grupo de sujetos durante un tiempo)	La desviación oblicua resulta de una disfunción de las vías graviceptivas en pacientes con síndrome vestibular agudo (AVS) que conduce a la diplopía vertical debido a la desalineación ocular vertical. Se considera como signo central, sin embargo, el la prevalencia del sesgo y la	Se evaluaron 58 sujetos sanos, 53 pacientes con vestibulopatía unilateral aguda (AUVP) y 24 pacientes con accidente cerebrovascular. La prevalencia de desviación oblicua fue del 24% en AUVP y del 29% en accidentes cerebrovasculares. Para una prueba clínica positiva de skew, el límite de desalineación	Contrariamente al conocimiento previo, la desviación oblicua demostró ser más frecuente en pacientes con AVS y ocurrió en uno de cada cuatro pacientes con AUVP. Grandes desviaciones oblicuas (> 3,3 grados), apuntaban hacia una lesión central. La prueba clínica y de video de skew ofreció poco

					precisión de su prueba no se conocen bien.	vertical fue de 3 grados con una sensibilidad muy baja del 15 % y una especificidad del 98,2 %. La sensibilidad de vTS fue del 29,2% con una especificidad del 75,5%.	valor diagnóstico adicional en comparación con otras pruebas diagnósticas como la prueba de impulso cefálico y la prueba de nistagmo. La prueba de video de skew podría ayudar a cuantificar el skew en el entorno de urgencias en el que la experiencia neurootológica no siempre está disponible.
25 *	Español	Si	REVISIÓN SOBRE LA DESVIACIÓN OBLICUA (2017) Eduardo Antonio MENA-DOMÍNGUEZ	Artículo de revisión	La desviación oblicua es una falta de alineación vertical de los ojos que no puede ser explicada como resultado de una parálisis de los músculos oculares. Revisaremos la fisiopatología de este síndrome, su expresividad clínica y la forma de diagnosticarlo.	La desviación oblicua es el resultado de una lesión en la vía neural vestibulo-ocular. Al tratarse de una vía cruzada, en función de donde se localice la patología, la falta de alineamiento ocular puede afectar a uno u otro globo ocular.	La desviación oblicua siempre obliga a descartar, mediante pruebas de imagen, patología neurológica central. En el contexto de un vértigo agudo, puede ser el único indicador de afectación del sistema nervioso central.
26	Inglés	Si	New understanding on the contribution of the central otolith system to eye movement and skew deviation (2015) AMF Wong	Artículo	La desviación oblicua es un estrabismo vertical causado por el desequilibrio de la vía refleja utrículo-ocular y comúnmente es causado por lesiones en el tronco encefálico o el cerebelo. Se asocia con reflejos utrículo-oculares anormales, incluida la reducción asimétrica de las respuestas traslacionales vestibulo-oculares y oculares contrarrotadas	La desviación oblicua también se asocia con cambios dependientes de la posición de la cabeza en la torsión ocular y el estrabismo vertical.	La reducción de la torsión ocular y el estrabismo vertical cuando se cambia de una posición erguida a supina en desviación oblicua nos permite idear una nueva "prueba de posición erguida-supina" junto a la cama para diferenciar la desviación oblicua de la parálisis del cuarto par craneal y otras causas de estrabismo vertical.
27	Inglés	No otorga aporte relevante	Skew deviation: clinical updates for ophthalmologists (2014) Aditya Hernowo and Eric Eggenberger	Artículo	Este artículo analiza el enfoque actual en el diagnóstico de la desviación oblicua, así como los hallazgos recientes en el	La diplopía vertical binocular por desviación oblicua puede ser manejado por oclusión monocular temporalmente.	La desviación oblicua es la desalineación vertical de los ojos. de un trastorno supranuclear que

					localización de la lesión.	Se puede gestionar con prisma [26] si la desviación es concomitante, relativamente pequeño, con mínima o ninguna torsión ocular	involucra el otolito ocular caminos
28	Ingles	Si	Binocular cyclotorsion in superior vestibular neuritis (2018) R. LAPENNA, A. PELLEGRINO, G. RICCI, C. CAGINI, M. FARALLI	Articulo	El objetivo de este estudio fue evaluar las diferencias en la ciclotorsión entre el ojo ipsi y el contra lesional durante la afectación selectiva de la rama superior del nervio vestibular. Estudiamos la ciclotorsión binocular mediante fotografías de fondo de ojo en 10 pacientes afectos de neuritis vestibular superior aguda (NSV). La ciclotorsión también se estudió en 20 sujetos normales.	Todos los pacientes con SVN mostraron una cicloverción ipsi lesional de los ojos. Los sujetos normales exhibieron una exciclovergencia leve constante ($6,42 \pm 2,34^\circ$). En los pacientes con NSV, la inciclotorsión contralateral ($8,4 \pm 8,14^\circ$) fue menor y no se distribuyó normalmente en comparación con la exciclotorsión del ojo ipsilateral ($17,9 \pm 4,36^\circ$), sin correlación entre ellas.	Aunque el componente oculomotor tónico después de SVN debería ser más pronunciada en el ojo contra lesional, la medición de la inciclotorsión mostró valores más bajos y más inconsistentes que la exciclotorsión ipsilateral anormal. Por este motivo, debido a su comportamiento más constante y a que es una consecuencia directa de la desaferentación utricular, sugerimos que solo la exciclotorsión ipsi lesional anormal se utilice para la evaluación clínica directa de la disfunción utricular y para su compensación posterior en caso de SVN.
29	Ingles	Si	Uphill/downhill nystagmus (2017) M. GUFONI	Artículo	El objetivo de este trabajo es utilizar la combinación de nistagmo espontáneo y reacción de inclinación ocular para determinar el sitio de origen de la enfermedad que causa el nistagmo.	En particular, se obtienen resultados similares al comparar la inclinación del nistagmo con la prueba de impulso cefálico (HIT, considerada la mejor prueba de cabecera disponible en la actualidad). Parece que este signo puede confirmar HIT para un diagnóstico más seguro o reemplazarlo en caso de duda. Por el contrario, en caso	la observación del plano en el que late el nistagmo puede ser conveniente ya que no requiere mucho tiempo ni es tediosa para el paciente. Podría sugerirse que el nistagmo se clasifique en tres grupos: 1. nistagmo cuesta arriba (para ser considerado como periférico); 2. nistagmo cuesta abajo (para ser

						de nistagmo "plano" (probablemente atribuible al hecho de que las máculas utriculares están intactas), HIT puede reemplazar la observación del plano del nistagmo.	considerado como central); 3. nistagmo plano (el nistagmo late en el mismo plano, sin subir ni bajar), no significativo, ya que es probable que no se trate de la mácula utricular.
30	Ingles	Si	Utricular function in vestibular neuritis: a pilot study of concordance/discordance between ocular vestibular evoked myogenic potentials and ocular cycloposition (2019) Marcello Cherchi	Articulo	Cuando se estudian de forma independiente en la neuritis vestibular, los oVEMP son anormales en 61 a 82 % de los casos, y OT está presente en 72 a 80 % de los casos. El rango similar de anomalías sugiere la hipótesis de que estas pruebas deberían ser concordantemente anormales. Probamos esta hipótesis mediante la identificación de casos adultos consecutivos de VN en los que se realizaron oVEMP y OT.	OT y oVEMP se superpusieron (ambos fueron anormales) en solo el 47% de los casos. En el 40 % de los casos, los oVEMP solos fueron anormales, y en el 13 % de los casos, solo estaba presente OT.	Estos resultados sugieren que oVEMP y OT evalúan diferentes aspectos de la función utricular que se cree que surgen de zonas discretas de la mácula utricular; se piensa que los primeros reflejan la actividad de aferentes extraestriolares (que detectan una aceleración constante) y los segundos reflejan la actividad de los aferentes estriolares (que detectan cambios en la aceleración).
31	Ingles	No aporta a la investigación	Head Position–Dependent Changes in Ocular Torsion and Vertical Misalignment in Skew Deviation (2008) Manoj V. Parulekar; Shuan Dai, FRANZCO; J. Raymond Buncic, Agnes M. F. Wong	Articulo	Investigar si la torsión ocular y la desalineación vertical difieren en la posición erguida frente a la supina en la desviación oblicua y comparar estos hallazgos con los de la parálisis del nervio troclear.	En pacientes con desviación oblicua, la torsión anormal y la desalineación vertical en posición erguida disminuyeron sustancialmente con el cambio a la posición supina, mientras que, en pacientes con parálisis del nervio troclear, cambió poco entre posiciones.	Nuestros hallazgos brindan la base para pruebas clínicas adicionales para respaldar la prueba clásica de 3 pasos: la torsión ocular y la desalineación vertical que disminuyen desde la posición erguida hasta la posición supina indican desviación oblicua, mientras que la torsión y la desalineación vertical que no cambian significativamente entre posiciones indican parálisis del nervio troclear.

32	Inglés	No aporta a la investigación	Inferior cerebellar peduncular lesion causes a distinct vestibular syndrome (2015) J.-H. Choi, J.-D. Seo, Y. R. Choi, M.-J. Kim, H.-J. Kimd, J. S. Kim and K.-D. Choi	Artículo	Ocho pacientes consecutivos con lesiones unilaterales aisladas de la PIC a nivel pontino (seis con accidente cerebrovascular, uno con esclerosis múltiple y uno con encefalitis del tronco encefálico) recibieron evaluaciones neurológicas y neuro otológicas junto a la cama y se sometieron a pruebas de laboratorio que incluyeron mediciones de la vertical visual subjetiva (SVV) y torsión ocular, pruebas calóricas bitérmicas y audiometría de tonos puros.	Todos los pacientes desarrollaron síndrome vestibular agudo aislado (AVS) con nistagmo espontáneo ipsilesional (n = 7) y reacción de inclinación ocular contra lesional (OTR) y/o inclinación SVV (n = 7). En vista de la prueba de impulso cefálico normal en todos los pacientes y la desviación oblicua en uno, nuestros pacientes cumplieron los criterios para AVS de lesiones centrales. Cinco pacientes mostraron una disociación direccional entre la inclinación OTR/SVV y la lateropulsión corporal que caía hacia el lado de la lesión mientras que la inclinación OTR/SVV era contraversiva.	Una lesión unilateral de la ICP a nivel pontino conduce al desarrollo de AVS aislado. Sin embargo, una prueba de impulso cefálico negativa y la disociación direccional entre la inclinación OTR/SVV y la lateropulsión corporal pueden distinguir las lesiones que afectan a la PIC unilateral a nivel pontino de las que afectan a otras estructuras vestibulares.
33	Español	No aporta información relevante	Reacción ocular de inclinación en infarto talámico (2009) Maria Soledad Boleas-Aguirre y Francois Chiron	Reporte caso	La reacción ocular de inclinación, constituida por desviación ocular oblicua, torsión ocular e inclinación cefálica, parece que refleja una disfunción de la vía otolítica. También suele asociar alteración de la percepción subjetiva de la vertical. Este caso clínico muestra una reacción ocular de inclinación central por infarto talámico paramediano y mesencefálico rostral simultáneos.		

34	Ingles	No aporta información relevante	Skew deviations distinguished from oblique muscle palsy (2005) Lynda Charters	Artículo			
35	Ingles	Si	Vestibular Syndromes in the Roll Plane: Topographic Diagnosis from Brainstem to Cortex (1994) Thomas Brandt and Marianne Dieterich	Artículo	Los síndromes vestibulares centrales pueden clasificarse de acuerdo con los tres principales planos de acción del reflejo vestibulo ocular, secundarios a un desequilibrio del tono lesional en el plano de guiñada horizontal o en el plano de cabeceo o balanceo vertical. Los signos clínicos, tanto perceptivos como motores, de un desequilibrio del tono vestibular en el plano de balanceo son reacción de inclinación ocular (OTR), torsión ocular, desviación oblicua e inclinaciones de la vertical visual percibida (SVV).	Todos los efectos de inclinación, perceptivos, motores oculares y posturales, son ipsiversivos (el ojo ipsilateral está debajo) con lesiones periféricas o ponto medulares unilaterales por debajo del cruce de las vías graviceptivas. Todos los efectos de inclinación son contraversivos (ojo contralateral debajo) con lesiones unilaterales del tronco encefálico ponto mesencefálico e indican compromiso del fascículo longitudinal medial o del mesencéfalo rostral (INC). Las lesiones unilaterales de las estructuras vestibulares rostrales al INC se manifiestan típicamente con desviaciones de la vertical percibida sin inclinación simultánea de la cabeza y los ojos.	