

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE MEDICINA



“MANIFESTACIONES OTOLÓGICAS Y VESTIBULARES EN PACIENTES CON DEHISCENCIA

DEL CANAL SEMICIRCULAR SUPERIOR IDENTIFICADA POR IMAGEN: ANÁLISIS

RETROSPECTIVO POBLACIONAL”

Por

DR. ADRIÁN BARRAGÁN TINAJERO

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA
Y CUELLO

“MANIFESTACIONES OTOLÓGICAS Y VESTIBULARES EN PACIENTES CON DEHISCENCIA

DEL CANAL SEMICIRCULAR SUPERIOR IDENTIFICADA POR IMAGEN: ANÁLISIS

RETROSPECTIVO POBLACIONAL”

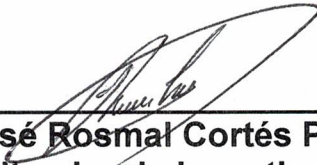
Aprobación de la tesis: OT24-00007



Dra. Msc. Josefina Morales del Ángel
Director de la tesis



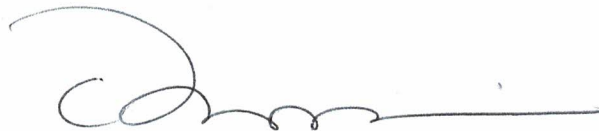
Dra. Msc. Josefina Morales del Ángel
Coordinador de Enseñanza



Dr. José Rosmal Cortés Ponce
Coordinador de Investigación



Dr. Marco Antonio Méndez Sáenz
Jefe de Servicio o Departamento



Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

A mis padres por su apoyo constante e incondicional a través de los años. A mi familia por acompañarme en cada paso y a los compañeros y amigos que hice en el camino.

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I	Página
1. RESÚMEN	7
Capítulo II	
2. INTRODUCCIÓN	10
Capítulo III	
3. HIPÓTESIS	12
Capítulo IV	
4. OBJETIVOS	12
Capítulo V	
5. MATERIAL Y MÉTODOS	13
Capítulo VI	
6. RESULTADOS.	17
Capítulo VII	
7. DISCUSIÓN	24
Capítulo VIII	
8. CONCLUSIÓN	30

Capítulo IX

9. ANEXOS

9.1	Cuestionarios	34
9.2	Carta de Consentimiento	36

Capítulo X

10.	BIBLIOGRAFÍA	37
-----	------------------------	----

Capítulo XI

11.	RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO	45
-----	----------------------------------	----

INDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1. Parámetros clínicos evaluados	10

INDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Mutaciones del receptor opioide μ	15

LISTA DE ABREVIATURAS

DCSS: Dehiscencia de canal semicircular

TACAR: Tomografía computada de alta resolución

PTA: Pure Tone Average / Promedio tonal puro

ABG: Air–Bone Gap / Brecha aéreo–ósea

DHI: Dizziness Handicap Inventory

GAD-7: Generalized Anxiety Disorder–7

PHQ-9: Patient Health Questionnaire—9

dB HL: Decibel Hearing Level (decibelios en nivel de audición)

kHz: Kilohertz

WNL: Within Normal Limits (audición dentro de límites normales)

CHL: Conductive Hearing Loss (hipoacusia conductiva)

MHL: Mixed Hearing Loss (hipoacusia mixta)

SNHL: Sensorineural Hearing Loss (hipoacusia neurosensorial)

ANSI: American National Standards Institute

ASA: Acoustical Society of America

ANOVA: Análisis de varianza

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

RESUMEN

Introducción:

La dehiscencia del canal semicircular superior (DCSS) es una alteración de la cápsula ótica descrita por Minor en 1998, caracterizada por la ausencia de cobertura ósea sobre el canal semicircular superior, generando un fenómeno de “tercera ventana” en el oído interno. Esta condición modifica la transmisión de presión y la energía acústica entre los compartimentos coclear y vestibular, produciendo

síntomas auditivos y vestibulares como mareo, vértigo, autofonía, hipoacusia conductiva y tinnitus, además de una posible afectación psicoemocional secundaria. La correlación clínico-radiológica es fundamental para establecer el diagnóstico y orientar el manejo.

Objetivo:

Describir la prevalencia y las características de las manifestaciones audiovestibulares y psicoemocionales en pacientes con hallazgo tomográfico de DCSS en una cohorte de hospital de tercer nivel.

Material y métodos:

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal entre enero de 2019 y julio de 2025 en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”. Se revisaron 7,524 tomografías computadas de alta resolución (TACAR) de hueso temporal, obtenidas con tomógrafo multidetector de 64 cortes y reconstrucciones en planos axial, coronal, de Pöschl y Stenvers (espesor de 0.6 mm). Se diagnosticó DCSS ante pérdida ósea completa o adelgazamiento <0.1 mm sobre el canal. Se identificaron 115 casos con dehiscencia (prevalencia radiológica 1.5%, IC95%: 1.3–1.8), de los cuales 34 pacientes aceptaron evaluación clínica.

La valoración clínica incluyó interrogatorio sobre mareo, vértigo, marcha inestable, plenitud aural, autofonía, tinnitus, y fenómenos de Hennebert y Tullio, además de antecedentes personales y psiquiátricos. Se realizaron audiometrías tonales

liminares (500, 1000, 2000, 4000 Hz) con cálculo del promedio tonal puro (PTA) y la brecha aéreo-ósea (ABG); se consideró positiva cuando fue >10 dB. La afectación vestibular y psicoemocional se evaluó con cuestionarios validados en español: Dizziness Handicap Inventory (DHI), Generalized Anxiety Disorder-7 (GAD-7) y Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9). El análisis estadístico se realizó con pruebas χ^2 , Mann–Whitney, Kruskal–Wallis y modelos lineales generalizados, considerando significancia en $p \leq 0.05$ (SPSS v25).

Resultados:

La edad media fue de 57 ± 13 años, con predominio femenino (67.6%). La dehiscencia fue unilateral en 67.6% y bilateral en 32.4%. Los síntomas más frecuentes fueron mareo (44.1%), vértigo (17.6%) y marcha inestable (11.8%). Los fenómenos de Hennebert y Tullio se observaron principalmente en casos bilaterales ($p=0.012$ y $p=0.046$, respectivamente). La mediana del DHI fue de 17 puntos (RIC 7–40.25), indicando discapacidad vestibular leve a moderada. Las puntuaciones de GAD-7 (mediana 3) y PHQ-9 (mediana 4) reflejaron baja carga ansioso-depresiva, aunque PHQ-9 fue significativamente mayor en pacientes con afectación derecha ($p=0.029$).

En los resultados audiométricos, los oídos con dehiscencia presentaron un PTA promedio mayor (34.38 dB HL; RIC 22.81–52.19) comparado con los oídos sin dehiscencia (23.75 dB HL; RIC 15–33.13; $p < 0.05$). La ABG fue similar entre grupos

(~10–12.5 dB HL). No se encontraron diferencias significativas en los puntajes de DHI, GAD-7 o PHQ-9 según la lateralidad de la lesión.

Conclusiones:

La DCSS presenta una baja prevalencia radiológica (1.5%), pero constituye una causa relevante de síntomas auditivos y vestibulares. La mayoría de los pacientes mostró mareo leve a moderado, con impacto psicoemocional bajo y pérdida auditiva conductiva leve. Los resultados refuerzan la importancia de un abordaje diagnóstico multidisciplinario que integre estudios audiovestibulares, escalas psicométricas e imagenología optimizada. La identificación temprana de esta patología permite prevenir errores diagnósticos y mejorar la selección de pacientes candidatos a tratamiento quirúrgico.

INTRODUCCIÓN

La dehiscencia del canal semicircular superior (DCSS) fue descrita por primera vez en 1998 por Minor y colaboradores [1]. Desde entonces se entiende como un fenómeno de “tercera ventana”: además de la ventana oval y la redonda. La ausencia de una cubierta osea en cualquier canal crea una vía de baja impedancia que altera la transmisión de presión y la energía acústica en el laberinto, afectando

el acoplamiento cócleo-vestibular [2,3]. Como consecuencia, estímulos sonoros intensos o cambios de presión (por ejemplo, Valsalva nasal o presión en el conducto auditivo externo) provocan desplazamientos ampulofugales o ampulopetales de la cúpula del canal superior, con activación o inhibición inapropiada de la ampolla y respuestas oculomotoras en el plano del canal afectado [4]. Esto explica el fenómeno de Tullio (vértigo o nistagmo inducidos por sonido) y el signo de Hennebert (movimientos oculares inducidos por presión) descritos clásicamente [5,6].

Las estimaciones de prevalencia varían según el método: en adultos, series radiológicas y un metanálisis han comunicado prevalencias de hasta 4% [7], mientras que en niños se han descrito valores de hasta 1.7% [8]; en contraste, estudios cadavéricos sugieren una frecuencia real mucho menor (0.5–0.6%) [9]. El uso de la tomografía computarizada de alta resolución es necesaria para confirmar la dehiscencia, pero puede sobreestimar el diagnóstico clínico; su rendimiento mejora con reconstrucciones adecuadas [10,2]. Además de la confirmación por estudio de imagen de dehiscencia de canal semicircular superior se propuso como criterio en el diagnóstico de “síndrome de tercera ventana” la concurrencia de síntomas compatibles (hiperacusia de conducción osea, mareo o vértigo inducido por sonido o Valsalva), al menos una prueba positiva (VEMP aumentadas o hipoacusia tipo conductiva en una audiometría) [2].

Los síntomas descritos con mayor frecuencia incluyen mareo o vértigo de aparición espontánea o inducido por sonido/presión, autofonía, hipoacusia y tinnitus; no todos los pacientes con hallazgo radiográfico de dehiscencia del canal semicircular

superior son sintomáticos y la frecuencia de cada síntoma reportado es variable siendo reportados con menor al 51% [11,12]. En la caracterización por audiometría predomina un perfil conductivo o mixto de bajas frecuencias, con brecha aéreo-ósea y, en ocasiones, umbrales óseos negativos; menos frecuentemente se observa hipoacusia neurosensorial [13,14]. la literatura se ha centrado principalmente en desenlaces audiovestibulares, y persiste un vacío respecto a la caracterización de la carga ansioso-depresiva asociada a la DCSS.

El manejo quirúrgico en pacientes con síntomas moderados a graves o incapacitantes muestra altas tasas de mejoría de los síntomas vestibulares y normalización de pruebas objetivas [15,16]. Por lo cual un diagnóstico oportuno que permita la caracterización adecuada de los síntomas que conforman esta patología permita dar el tratamiento adecuado a los pacientes que lo requieran.

En este estudio se analiza la prevalencia de manifestaciones audiovestibulares en pacientes con hallazgo radiológico de dehiscencia del canal semicircular superior, así como la posible carga psicoemocional asociada. La identificación de estos síntomas y su relacion con los hallazgos tomográficos permite resaltar la importancia de un diagnóstico oportuno, que oriente al clínico hacia un abordaje integral y a la instauración temprana de un tratamiento adecuado.

HIPÓTESIS

Existe una asociación significativa entre la presencia de dehiscencia del canal semicircular superior identificada por imagen y la aparición de manifestaciones otológicas y vestibulares en los pacientes.

OBJETIVOS

Determinar la **prevalencia** de la dehiscencia del canal semicircular superior (DCSS) en hallazgos tomográficos de pacientes que acuden a realización de tomografía computada de alta resolución en el hospital universitario.

Describir la prevalencia de plenitud aural, autofonia, tinnitus, fenomeno de henebert y Tulio en pacientes con (DCSS)

Describir la prevalencia de antecedentes psiquiátricos y personales patologicos en los pacientes con (DCSS).

Evaluar la prevalencia de **ansiedad** en la poblacion con (DCSS) (utilizando escala GAD-7)

Evaluar la prevalencia de **depresión** en la poblacion con (DCSS) (utilizando escala PHQ-9).

Analizar relacion de discapacidad generada por mareo en pacientes **según la cantidad de oídos afectados mediante DHI.**

Definir el PTA promedio de los oídos afectados y comparar con los oídos sanos.

Describir ABG (Brecha aérea-ósea) promedio de los oídos afectados y comparar con los oídos sanos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en el cual se incluyeron pacientes mayores de 18 años con hallazgos tomográficos compatibles con dehiscencia del canal semicircular superior (DCSS) sin importar la lateralidad en tomografía computada de alta resolución (TACAR) de hueso temporal, obtenidas en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” entre enero de 2019 y julio de 2025. Se contactó a los candidatos vía

telefónica y se incluyeron únicamente pacientes que aceptaron participar y otorgaron consentimiento informado verbal para la evaluación clínica. Se excluyeron pacientes con antecedentes de otitis media crónica, colesteatoma, otosclerosis o datos de perforación de membrana timpánica al momento de la evaluación. El objetivo principal del estudio fue describir las manifestaciones otológicas y vestibulares en pacientes con diagnóstico imagenológico de DCSS.

La revisión de los estudios tomográficos fue realizada por un médico radiólogo con subespecialidad en imagenología de cabeza y cuello con más de 20 años de experiencia, junto con un médico entrenado en fellowship en la misma área. Se revisaron 7,524 tomografías computadas de alta resolución que permitían la visualización completa del oído medio e interno, obtenidas con un tomógrafo multidetector de 64 cortes (equipo de Philips IQon-Spectral CT con cortes axiales cada 0.63 mm). Cada canal semicircular superior fue reformateado en los planos de Pöschl y Stenvers, además de los planos convencionales coronal y axial, con el fin

de optimizar la visualización del contorno óseo del canal. El plano de Pöschl se orientó aproximadamente a 45° respecto a los planos coronal y sagital, paralelo al eje del canal semicircular superior, permitiendo observarlo como un anillo completo. El plano de Stenvers, perpendicular al de Pöschl, se utilizó para evaluar de forma precisa el techo óseo del canal semicircular superior.

El diagnóstico de dehiscencia se estableció mediante la identificación de la pérdida ósea total o adelgazamiento marcado (<0.1 mm) sobre el canal semicircular superior. Se evaluaron ambos oídos de cada paciente, no se realizó medida de la dehiscencia y se reportaron por lateralidad o bilateralidad. De los estudios revisados, se identificaron 115 reportes con presencia de DCSS; los sujetos aplicables para el estudio fueron 39 pacientes, que constituyeron la muestra final.

La valoración clínica se llevó a cabo en el hospital universitario Dr. Jose Eleuterio Gonzalez, realizada en su totalidad por el investigador principal. De cada sujeto se recabaron antecedentes personales patológicos y psiquiátricos. Se efectuó exploración física de nariz, cavidad oral y oídos mediante otoscopia y se registró en caso de presentar perforación timpánica o tapón de cerumen (retirado en caso de encontrarse). Además se interrogó sobre la presencia o ausencia de plenitud aural, autofonía, tinnitus (registrando lateralidad y tipo: continuo o pulsátil), mareo, marcha inestable y vértigo (definido como la sensación ilusoria de movimiento rotatorio del entorno o del propio paciente). Se evaluaron también los fenómenos de Hennebert y Tullio reportados según la lateralidad. El fenómeno de Hennebert se consideró positivo ante la aparición de mareo, vértigo o nistagmo inducido por presión repetida sobre el trago durante 30 segundos, otoscopia neumática o maniobra de Valsalva.

El fenómeno de Tullio se definió como positivo ante la presencia de mareo, vértigo o nistagmo provocados por la estimulación sonora con diapasón de 256 Hz y 512 Hz, o referido retrospectivamente ante la presencia de ambientes ruidosos.

Previo aprobación del Comité de Ética e Investigación del “Hospital Universitario ‘Dr. José Eleuterio González’” (número de registro a especificar), se aplicaron a 34 pacientes tres cuestionarios validados al español: Dizziness Handicap Inventory (DHI), Generalized Anxiety Disorder–7 (GAD-7) y Patient Health Questionnaire–9 (PHQ-9), con el objetivo de identificar el grado de discapacidad vestibular, ansiedad y depresión, respectivamente. Cada escala se interpretó conforme a los puntos de corte internacionales establecidos. A los pacientes con resultados positivos en las escalas GAD-7 o PHQ-9 que no contaban con seguimiento por el servicio de Psiquiatría se les solicitó interconsulta correspondiente.

A 33 pacientes se les realizó audiometría tonal liminar convencional (0.5-8 KHz) en una cabina audiometría isonorizada, utilizando audímetro Interacoustics AC40 calibrado (Interacoustics A/S, Dinamarca), conforme a las normas S3.6–2004 del American National Standards Institute (ANSI) y la Acoustical Society of America (ASA).

Se registraron los umbrales de conducción aérea y ósea en decibelios (dB HL), con cálculo del promedio tonal puro (PTA) utilizando las frecuencias aéreas (500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz y 4000 Hz) y de la brecha aéreo-ósea (ABG) considerada como positiva cuando fue mayor de 10 dB tomando la diferencia de la frecuencia aérea menos la ósea con las frecuencias (1000 Hz, 2000 Hz y 4000 Hz). Los resultados se tomaron de forma individual de cada oído y se clasificaron como audición normal

(WNL), hipoacusia conductiva (CHL), mixta (MHL) o sensorineural (SNHL). Los valores de PTA y ABG se compararon entre oídos afectados y no afectados mediante la prueba de Mann–Whitney, y se evaluaron diferencias globales con la prueba de Kruskal–Wallis.

PLAN DE ANÁLISIS

En el análisis estadístico se calcularon frecuencias y porcentajes para las variables categóricas, mientras que las numéricas se describieron con medidas de tendencia central y dispersión. La normalidad de los datos se evaluó con la prueba de Shapiro-Wilk. Se compararon variables categóricas independientes con las pruebas de χ^2 de Pearson o la Prueba exacta de Fisher según el caso. Para comparar variables numéricas entre el lado de afectado por dehiscencia se utilizó ANOVA de un factor y la prueba de Kruskal-Wallis. Las comparaciones post-hoc se realizaron por medio de la prueba de Tukey (previo análisis de homocedasticidad) o la prueba de Dunn según correspondiera. Se utilizaron modelos lineales generalizados para la estimación de coeficientes. Se consideraron valores de $p \leq 0.05$ como estadísticamente significativos. El análisis se realizó utilizando el paquete estadístico SPSS versión 25 (IBM Corp., Armonk, NY, EE. UU.).

RESULTADOS

Características generales

Se incluyeron 34 pacientes con diagnóstico tomográfico de dehiscencia del canal semicircular superior. La edad media fue de 57 ± 13 años[ABT1] , con predominio del sexo femenino (n=23; 67.6%).

Prevalencia de dehiscencia del canal semicircular superior

Durante el periodo de estudio se realizaron 7524 tomografías computadas de alta resolución de hueso temporal, identificándose 115 casos con dehiscencia, lo que corresponde a una prevalencia de 1.5% (IC 95%: 1.3%– 1.8%). En nuestra población de estudio 8 pacientes (23.5%) presentaban dehiscencia de lado izquierdo, 15 pacientes (44.1%) de lado derecho y 11 (32.4%) de forma bilateral.

Síntomas auditivos y vestibulares

La marcha inestable se presentó en 11.8% (IC 95%: 4.1% – 25.6%), el vértigo en 17.6% (IC 95%: 7.7% – 32.8%) y mareo en 44.1% (IC 95% 28.5% – 60.7%).

Tabla 1. Síntomas auditivos y vestibulares

	Población general (n=34)	Afectación izquierda (n=8)	Afectación derecha (n=15)	Afectación bilateral (n=11)	p- valor
Marcha inestable n,(%)	4 (11.8)	1 (12.5)	2 (13.3)	1 (9.1)	0.999
Vértigo n,(%)	6 (17.6)	1 (12.5)	2 (13.3)	3 (27.3)	0.627
Mareo n,(%)	15 (44.1)	3 (37.5)	9 (60)	3 (27.3)	0.273
Plenitud aural n,(%)					0.253
Izquierda	6 (17.6)	2 (25)	2 (13.3)	2 (18.2)	
Derecha	4 (11.8)	0	4 (26.7)	0	
Bilateral	6 (17.6)	1 (12.5)	1 (6.7)	4 (36.4)	
Autofonía n,(%)					0.481
Izquierda	6 (17.6)	2 (25)	2 (12.3)	2 (18.2)	

Derecha	3 (8.8)	0	3 (20)	0	0.661
Bilateral	5 (14.7)	0	2 (12.3)	3 (27.3)	
Tinnitus n,(%)					
Izquierda	7 (20.6)	2 (25)	2 (13.3)	3 (27.3)	0.012
Derecha	8 (23.5)	2 (25)	5 (33.3)	1 (9.1)	
Bilateral	8 (23.5)	1 (12.5)	3 (20)	4 (36.4)	
Fenómeno de Hennebert n,(%)					0.046
Izquierda	2 (5.9)	1 (12.5)	0	1 (9.1)	
Derecha	3 (8.8)	0	3 (20)	0	
Bilateral	4 (11.8)	0	0	4 (54.5)	0.046
Fenómeno de Tullio n,(%)					
Izquierda	1 (2.9)	1 (12.5)	0	0	
Derecha	2 (5.9)	0	2 (13.3)	0	
Bilateral	3 (8.8)	0	0	3 (27.3)	

Antecedentes personales y psiquiátricos

Los antecedentes personales patológicos más frecuentes fueron hipertensión arterial (n=15; 44.1%), diabetes mellitus tipo 2 (n=10; 29.4%) y osteoporosis (n=5; 14.4%).

En cuanto a antecedentes psiquiátricos, depresión y ansiedad se reportaron en 8.8% (n=3) de los casos cada uno, y comorbilidad de ambos trastornos en otro 8.8% (n=3).

Evaluación de ansiedad y depresión

La puntuación mediana en la escala GAD-7 fue de 3 puntos (RIC 1–9.25) y en PHQ-9 de 4 puntos (RIC 2–10.25). Se observaron diferencias significativas en los puntajes de PHQ-9 según el lado de la dehiscencia (p=0.046), siendo mayores en los pacientes con afectación del oído derecho (B = 4.792; IC 95%: 0.479–9.104;

p=0.029). No se encontraron diferencias entre el puntaje de GAD-7 y el oído afectado (p=0.154).

Al categorizar los resultados de las escalas, no se encontraron diferencias entre los grados de ansiedad o depresión y el lado afectado por dehiscencia.

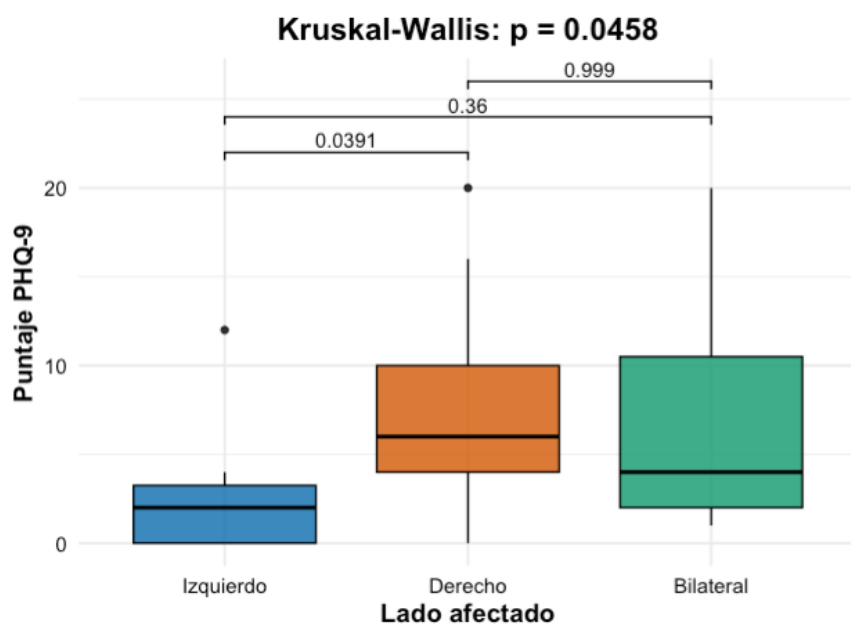


Figura 1. Puntajes de la escala PHQ-9 entre localización de la dehiscencia del canal semicircular superior.

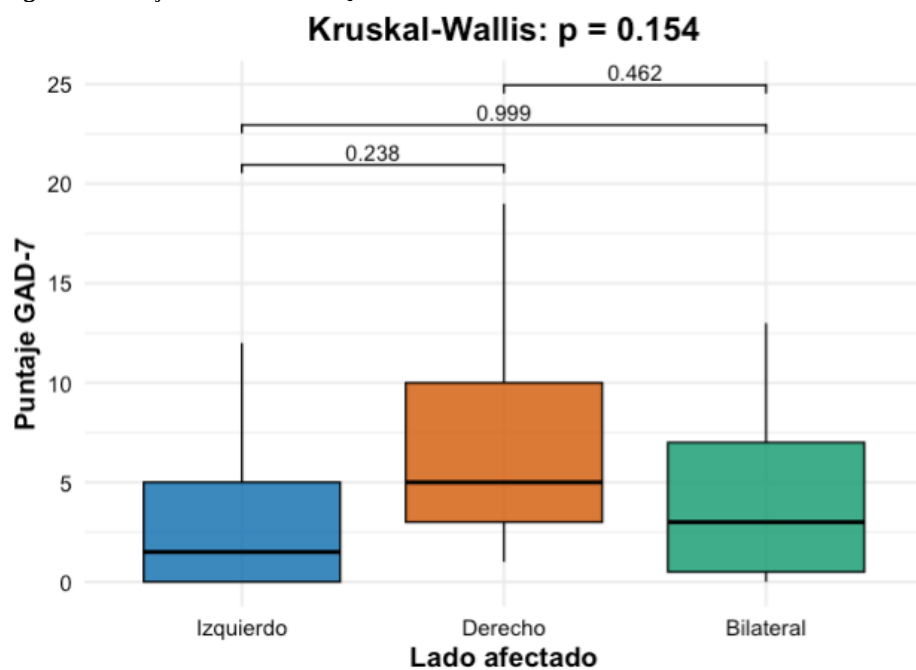


Figura 2. Puntajes de la escala GAD-7 entre localización de la dehiscencia del canal semicircular superior.

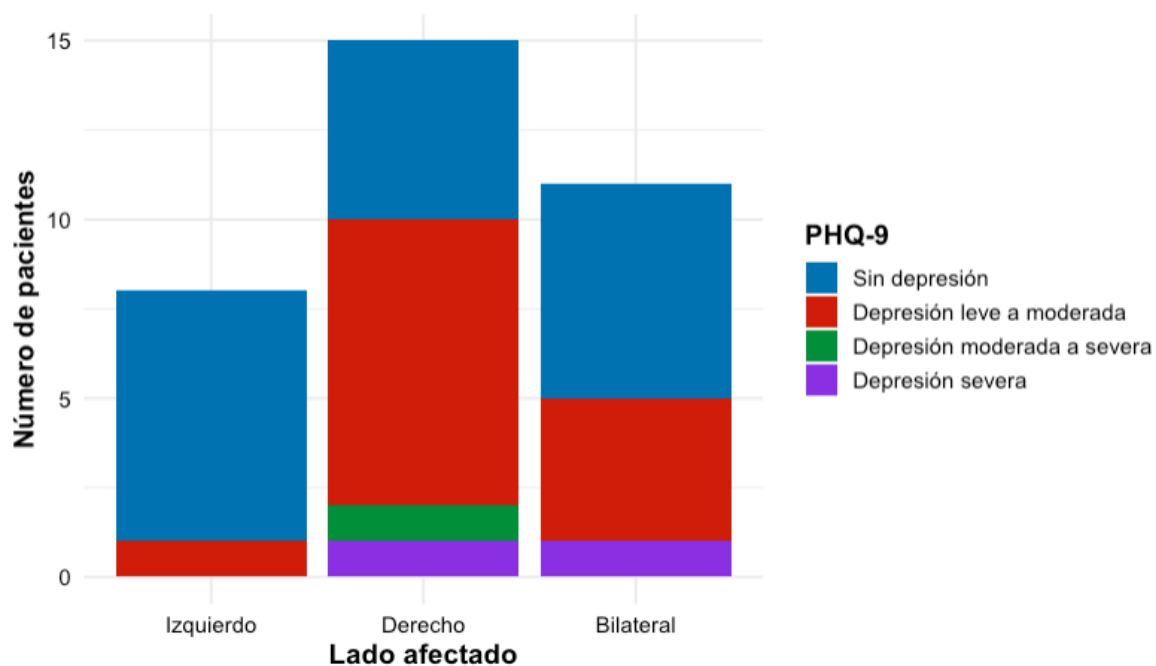


Figura 3. Grado de depresión entre localización de la dehiscencia del canal semicircular superior.

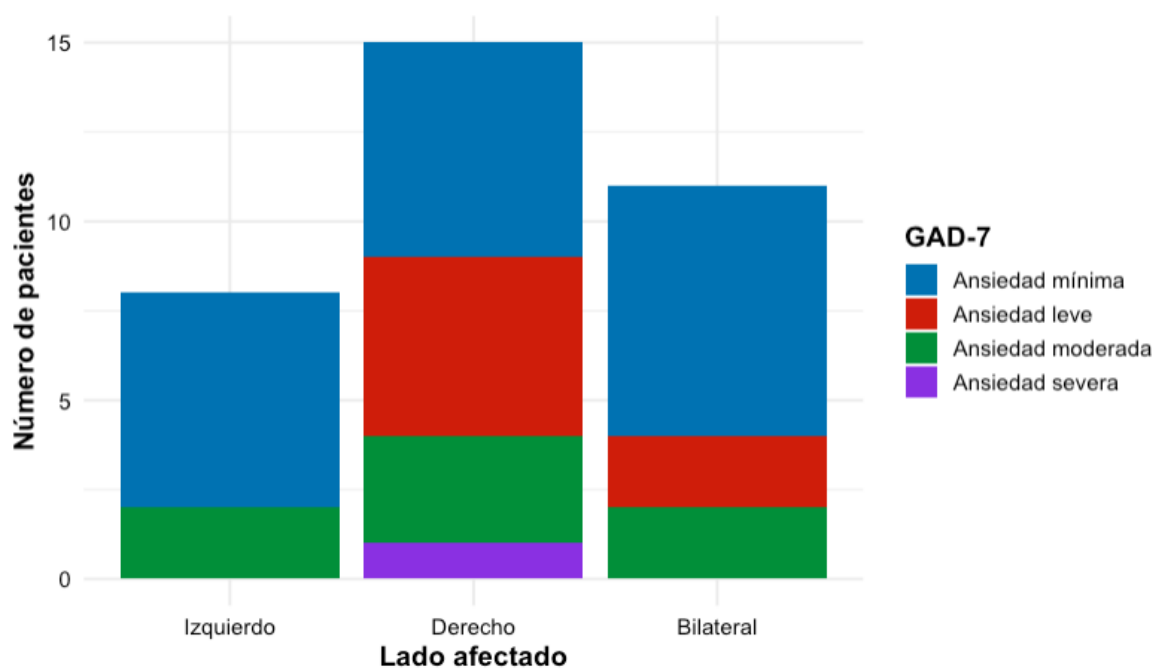


Figura 4. Grado de ansiedad entre localización de la dehiscencia del canal semicircular superior.

Discapacidad por mareo

El puntaje mediano en el Dizziness Handicap Inventory (DHI) fue de 17 puntos (RIC 7 – 40.25). No se encontraron diferencias entre los puntajes del DHI y el oído afectado ($p=0.095$). Al clasificar el DHI por grado de discapacidad que provocaba el mareo se encontró que 64.7% ($n=22$) tenían discapacidad leve, 20.6% ($n=7$) moderada y 14.7% ($n=5$) severa. No se encontraron diferencias entre el grado de discapacidad y la localización de la dehiscencia.

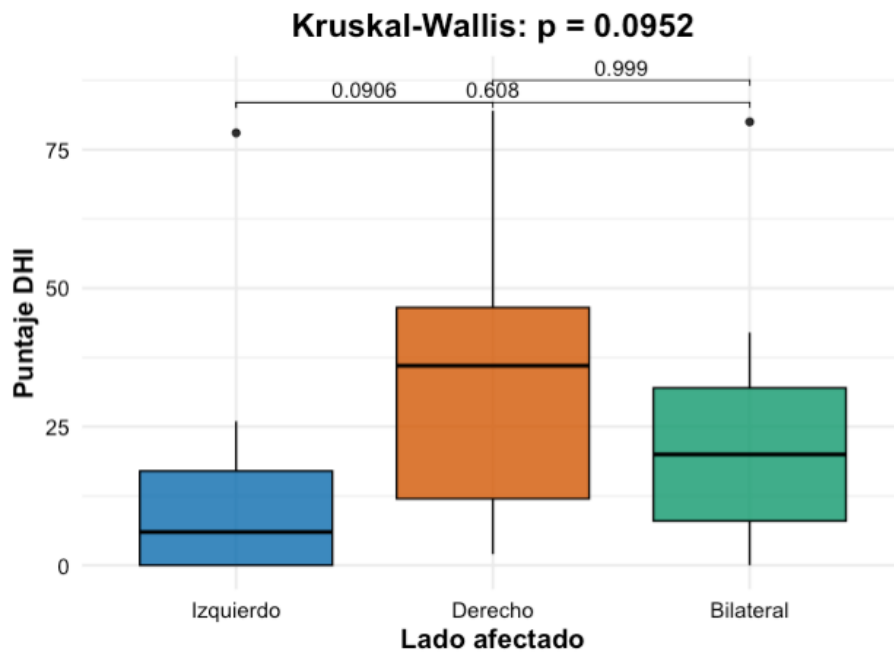


Figura 5. Puntajes de la escala DHI entre localización de la dehiscencia del canal semicircular superior.

Resultados audiométricos

La mediana del umbral auditivo puro (PTA) fue de 31.25 dB HL (RIC 20.0 – 48.13) para el oído derecho y 28.75 dB HL (RIC 16.25 – 41.25) para el oído izquierdo. La mediana del air-bone gap (ABG) fue de 11.67 dB HL en ambos oídos, con un RIC

de 10.0 – 15.84 dB HL para el oído derecho y de 10.0 – 14.17 dB HL para el oído izquierdo.

Al evaluar oídos con deshiscencia contra oídos sanos se encontró un PTA mediano de 23.75 dB HL (RIC 15 – 33.13) para oídos sanos y de 34.38 dB HL (RIC 22.81 – 52.19) para oídos con deshiscencia. La mediana de ABG en oídos sanos fue de 12.5 dB HL (RIC 10 – 15.83) y de 10 dB HL (RIC 10 – 14.58) para oídos con deshiscencia.

Tabla 2. Resultados de audiometría de oído derecho

	Población general (n=34)	Afectación izquierda (n=8)	Afectación derecha (n=14)	Afectación bilateral (n=11)	p- valor
500 aérea mediana, (RIC)	25 (17.5 – 47.5)	20 (10 – 23.75)	47.5 (27.5 – 67.5)	25 (15 – 40)	0.004*
500 ósea mediana, (RIC)	10 (0 – 25)	2.5 (0 – 8.75)	25 (5 – 31.25)	5 (0 – 25)	0.023*
1 aérea mediana, (RIC)	30 (12.5 – 52.5)	25 (10 – 33.75)	50 (23.75 – 63.75)	25 (10 – 50)	0.026†
1 ósea mediana, (RIC)	15 (0 – 30)	7.5 (0 – 15)	22.5 (12.5 – 30)	10 (0 – 40)	0.114
2 aérea mediana, (RIC)	30 (12.5 – 47.5)	20 (10 – 25)	37.5 (23.75 – 57.5)	35 (10 – 50)	0.056
2 ósea mediana, (RIC)	15 (2.5 – 35)	7.5 (0 – 15)	22.5 (5 – 41.25)	25 (0 – 40)	0.119
4 aérea media, (±DE)	41.52 (21.99)	28.13 (12.52)	45 (24.34)	46.82 (21.83)	0.138
4 ósea mediana, (RIC)	25 (5 – 40)	15 (5 – 28.75)	20 (3.75 – 36.25)	40 (25 – 55)	0.175

* I vs D $p < 0.05$

† No se encontraron diferencias entre subgrupos tras la corrección del valor de p por comparaciones múltiples

I: Afectación izquierda; D: Afectación derecha

Tabla 3. Resultados de audiometría de oído izquierdo

	Población general (n=34)	Afectación izquierda (n=8)	Afectación derecha (n=15)	Afectación bilateral (n=11)	p- valor
500 aérea mediana, (RIC)	20 (15 – 37.5)	20 (15 – 25)	22.5 (18.75 – 41.25)	25 (15 – 45)	0.539

500 ósea mediana, (RIC)	5 (0 – 15)	7.5 (0 – 10)	5 (0 – 11.25)	5 (0 – 30)	0.879
1 aérea mediana, (RIC)	25 (15 – 37.5)	25 (10 – 28.75)	22.5 (15 – 36.25)	25 (20 – 50)	0.564
1 ósea mediana, (RIC)	10 (0 – 20)	12.5 (0 – 15)	7.5 (0 – 15)	15 (5 – 40)	0.313
2 aérea mediana, (RIC)	25 (15 – 42.5)	27.5 (15 – 46.25)	22.5 (15 – 40)	40 (20 – 55)	0.332
2 ósea mediana, (RIC)	15 (5 – 30)	15 (5 – 37.5)	7.5 (0 – 18.75)	20 (10 – 45)	0.086
4 aérea media, ($\pm$ DE)	38.33 (22.38)	35.63 (24.99)	31.43 (21.07)	349.09 (19.73)	0.136
4 ósea mediana, (RIC)	25 (2.5 – 42.5)	25 (1.25 – 50)	10 (0 – 25)	40 (30 – 55)	0.036*

* D vs B $p < 0.05$

D: Afectación derecha; B: Afectación bilateral

DISCUSIÓN:

DISCUSIÓN:

La dehiscencia del canal semicircular superior (DCSS) es una alteración infrecuente del oído interno que puede manifestarse con un espectro amplio de síntomas auditivos y vestibulares. En el presente estudio se incluyeron 34 pacientes con diagnóstico confirmado mediante tomografía computarizada de alta resolución (TCAR), con una edad media de 57 ± 13 años y predominio del sexo femenino (67.6%).

La distribución por sexo muestra resultados variables en la literatura. Algunos autores no han identificado predisposición hacia un sexo en particular en los hallazgos radiológicos (Waldeck S, Lanfermann H et al., 2022), mientras que otros

estudios han descrito una mayor prevalencia en mujeres (Moneir et al., 2024; Mordin & Schilder, 2015). En relación con la edad, nuestros hallazgos son consistentes con lo previamente reportado, con una mayor frecuencia de casos en la sexta década de la vida (Crovetto MA, Whyte J, Rodríguez OM et al., 2012). Este patrón respalda la hipótesis de que, además de factores congénitos, podría existir un componente adquirido o relacionado con la edad, posiblemente asociado a procesos de remodelación o pérdida de masa ósea en la cápsula ótica.

La prevalencia global de DCSS en nuestra población fue de 1.5 % (IC 95 %: 1.3–1.8 %), en concordancia con la literatura internacional. Hasta la fecha, no se han identificado estudios que describan la prevalencia de esta entidad en población latinoamericana; los reportes existentes provienen principalmente de Europa, Norteamérica y Asia. En un metaanálisis reciente basado en grandes series de tomografías de alta resolución, Ungar et al. (2025) estimaron una prevalencia de 4.0 % (IC 95 %: 2.7–5.5 %), mientras que Berning et al. (2019), en una cohorte asintomática, reportaron una prevalencia ligeramente menor, cercana al 2 % (IC 95 %: 1.1–3.6 %).

Es importante destacar que la prevalencia puede variar según las características de la población y los criterios diagnósticos empleados. En nuestra serie, la dehiscencia fue unilateral en 67.6 % de los casos y bilateral en 32.4 %,

proporciones comparables con las descritas en estudios previos que también han documentado una mayor frecuencia de afectación unilateral (Yenigun et al., 2025).

La prevalencia de mareo en pacientes con dehiscencia del canal semicircular superior (DCSS) varía ampliamente entre los estudios. En una revisión sistemática se identificó una frecuencia global de 51%, con 42% de vértigo inducido por sonido o fenómeno de Tullio (Naert L, Van de Berg R et al., 2018) mientras que en series quirúrgicas se han reportado tasas de hasta 74% (Mekonnen M, Lum M et al., 2024). Esta variabilidad puede atribuirse, en gran medida, al método de selección de pacientes y al contexto clínico de cada cohorte. En particular, la elevada prevalencia observada en el estudio de Mekonnen et al. puede explicarse ya que los pacientes incluidos se encontraban previamente candidatos a tratamiento quirúrgico.

En nuestra cohorte con diagnóstico radiológico de DCSS, el mareo espontáneo se observó en 44.1%, el vértigo rotatorio en 17.6% y la inestabilidad de la marcha en 11.8%. Estas tasas, inferiores a las descritas en poblaciones quirúrgicas, coinciden con lo señalado por Ward et al. (2021) y Patel et al. (2016), quienes destacan que no todas las dehiscencias anatómicas producen manifestaciones clínicas significativas. Nuestros hallazgos refuerzan la correlación incompleta entre la alteración estructural y la expresión sintomática vestibular en la DCSS.

Los resultados audiométricos mostraron una pérdida auditiva predominantemente conductiva de grado leve a moderado en los oídos afectados, con un promedio tonal puro (PTA) mediano de 23.75 dB HL (RIC 15–33.13) para los oídos sanos y

de 34.38 dB HL (RIC 22.81–52.19) para los oídos con dehiscencia. La hipoacusia conductiva en este síndrome ha sido ampliamente documentada y se caracteriza típicamente por afectar las frecuencias bajas, sin excluir un posible componente neurosensorial. McEvoy y Mikulec (2013) demostraron que la dehiscencia del canal semicircular superior puede inducir una pérdida auditiva de tipo conductivo en frecuencias graves, atribuible al fenómeno de “tercera ventana”, que reduce la impedancia cóclea y modifica la transmisión del sonido a través del laberinto. Estudios posteriores corroboraron esta observación, evidenciando una correlación positiva entre el tamaño de la dehiscencia y los umbrales de conducción aérea, así como con el air–bone gap (Hunter et al., 2016; Minor 2005; Ward et al., 2021). Esto sugiere que una mayor extensión del defecto óseo podría asociarse con una pérdida auditiva conductiva más marcada. No obstante, en el presente estudio no fue posible establecer dicha correlación, ya que el tamaño de la dehiscencia no se cuantificó de forma directa, limitando el análisis a su presencia o ausencia en las imágenes tomográficas.

Las comorbilidades sistémicas más frecuentes fueron hipertensión arterial (44.1%), diabetes mellitus tipo 2 (29.4%) y osteoporosis (14.4%). Hasta la fecha, no se ha establecido una relación causal directa entre la dehiscencia del canal semicircular superior (DCSS) y enfermedades sistémicas. Ungar et al. (2025) tampoco identificaron asociación significativa entre la presencia de dehiscencia y comorbilidades metabólicas o cardiovasculares. Sin embargo, en nuestra cohorte, la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y de hipertensión arterial fue discretamente superior a la reportada en la población general mexicana (10.8% y

35.7%, respectivamente), lo que podría atribuirse a la mayor edad promedio de los pacientes (57 ± 13 años). Esta tendencia sugiere que el envejecimiento y las alteraciones metabólicas relacionadas podrían actuar como factores coadyuvantes en la manifestación clínica de la DCSS, sin implicar necesariamente un vínculo etiopatogénico. Reconociendo las limitaciones inherentes a un diseño transversal y descriptivo, el presente estudio no es el modelo ideal para establecer relaciones causales entre antecedentes sistémicos y la presencia de dehiscencia, sino únicamente para describir su coexistencia y posibles patrones epidemiológicos.

La evidencia sobre la prevalencia de manifestaciones psiquiátricas asociadas al síndrome de tercera ventana continúa siendo limitada. Un estudio retrospectivo reciente que incluyó 210 pacientes con síndrome de dehiscencia del canal semicircular superior (SDCSS) reportó tasas significativamente más altas de trastornos de ansiedad (31.4%) y depresivos (22.9%) en comparación con controles sanos (Legois et al., 2025; Wang et al., 2024). Si bien el impacto psicológico y la carga emocional en pacientes con síntomas vestibulares y auditivos han sido ampliamente documentados, no se ha establecido una relación causal directa entre estas alteraciones psiquiátricas y la fisiopatología del síndrome de tercera ventana (Naert L, Ocak I, 2021).

En nuestra cohorte, se observó una prevalencia del 8.8% tanto para síntomas depresivos como ansiosos. De manera concordante, los puntajes obtenidos en las escalas GAD-7 y PHQ-9 reflejaron niveles leves de ansiedad y depresión en la mayoría de los pacientes. Sin embargo, se identificaron diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones del PHQ-9 según el lado

afectado, con valores más elevados en los casos de dehiscencia derecha. Este hallazgo podría explicarse por el predominio de la afectación derecha en nuestra muestra. En los pacientes con dehiscencia bilateral no se observaron diferencias significativas en las puntuaciones de ansiedad o depresión.

El puntaje promedio del Dizziness Handicap Inventory (DHI) en esta cohorte indica una discapacidad leve a moderada asociada al mareo en la mayoría de los pacientes con dehiscencia del canal semicircular superior (DCSS). No se observaron diferencias significativas entre los puntajes del DHI y la lateralidad del oído afectado, lo que sugiere que la localización de la dehiscencia no influye de manera relevante en el grado de discapacidad percibida. En comparación con los valores preoperatorios reportados por Bogle y Lundy (2013), quienes documentaron una mediana de 48 puntos (RIC 28–56) en pacientes candidatos a cirugía, el puntaje medio obtenido en nuestro estudio (17 [RIC 7–40.25]) fue considerablemente menor. Esta diferencia probablemente refleja una menor severidad sintomática en nuestra población, dado que los pacientes incluidos en el estudio de Bogle et al. correspondían a una cohorte prequirúrgica seleccionada por sintomatología incapacitante.

La literatura ha demostrado que los puntajes del DHI se reducen significativamente tras la reparación quirúrgica del canal semicircular superior, evidenciando una mejoría funcional vestibular y en la calidad de vida (Crane et al., 2008). Sin embargo, la magnitud de esta mejoría depende del grado de afectación preoperatoria y del tiempo transcurrido hasta el diagnóstico, lo que resalta la

importancia de una detección y tratamiento oportunos para evitar el deterioro funcional y psicológico asociado a la enfermedad.

Fortalezas y limitaciones del estudio

Entre las principales fortalezas de este trabajo destaca que se trata, hasta donde tenemos conocimiento, del primer estudio que describe la prevalencia de la DCSS en una población latinoamericana utilizando TCAR con protocolos estandarizados y revisión conjunta por especialistas en neuro-otología y radiología de cabeza y cuello. Esto aporta datos de referencia regionales y mejora la comprensión de la distribución epidemiológica de la enfermedad.

No obstante, deben considerarse ciertas limitaciones. En primer lugar, el diseño retrospectivo restringe la posibilidad de establecer asociaciones causales entre la presencia radiológica de dehiscencia y los síntomas clínicos. Además, el tamaño muestral relativamente pequeño y la naturaleza hospitalaria de la cohorte podrían introducir sesgo de selección, al no representar completamente a la población general. Finalmente, la falta de correlación sistemática con pruebas vestibulares funcionales limita la interpretación clínica de los hallazgos.

A pesar de estas limitaciones, el presente estudio constituye una contribución relevante al conocimiento epidemiológico de la DCSS y sienta las bases para futuras investigaciones prospectivas y multicéntricas orientadas a correlacionar los

hallazgos radiológicos con la expresión clínica de la enfermedad que dada la importancia y las mejoras reportadas con tratamiento quirúrgico.

CONCLUSIONES

La dehiscencia del canal semicircular superior representa una entidad poco frecuente pero clínicamente relevante, cuya presentación combina síntomas auditivos y vestibulares que pueden afectar de manera importante la calidad de vida. Nuestros resultados confirman que la hipoacusia es el síntoma más prevalente y que la discapacidad vestibular, aunque generalmente leve a moderada, está presente en una proporción considerable de pacientes. Asimismo, se observó una posible relación entre la lateralidad de la lesión y la intensidad de los síntomas depresivos, lo que sugiere una interacción entre los mecanismos sensoriales y emocionales en esta patología.

Estos hallazgos refuerzan la necesidad de un abordaje diagnóstico integral que contemple no solo la evaluación audiovestibular, sino también el tamizaje de comorbilidades psiquiátricas, a fin de evitar diagnósticos erróneos y tratamientos inadecuados. Además, los resultados respaldan la importancia de realizar estudios multicéntricos con mayor tamaño de muestra que permitan esclarecer el papel de factores predisponentes como la hipertensión, la diabetes o los traumatismos craneales, así como su influencia en la evolución clínica de la enfermedad.

ANEXOS:

CUESTIONARIOS

Cuestionario (Dizziness Handicap Inventory) DHI validado al español.

Cuestionario de Vértigo: Dizziness Handicap Inventory (DHI)

(Jacobson GP, Newman CW. The development of the Dizziness Handicap Inventory. Arch Otolaryngol Head Neck Sur. 1990;116:424-427)

Instrucciones: El propósito de ésta escala es identificar las dificultades que Vd. pueda experimentar debido a su vértigo o falta de equilibrio. Por favor conteste "sí", "no" o "a veces" a cada pregunta. Conteste a cada una de las preguntas según se refieran al problema de su vértigo o falta de equilibrio.

- P1. ¿Levantar la vista aumenta su problema?
E2. ¿Se siente frustrado a causa de su problema?
F3. A causa de su problema ¿decide limitar sus viajes de negocios o de ocio?
P4. ¿Caminar por el pasillo de un supermercado aumenta su problema?
F5. A causa de su problema ¿experimenta dificultades al acostarse y levantarse de la cama?
F6. ¿Su problema limita de forma significativa su participación en actividades de ocio tales como cenar fuera de casa, ir al cine, ir a bailar o ir a fiestas?
F7. A causa de su problema ¿experimenta dificultades al leer?
P8. ¿Realizar actividades más exigentes tales como hacer deporte, bailar, o realizar trabajos domésticos (por ejemplo barrer o recoger platos) aumenta su problema?
E9. A causa de su problema ¿tiene miedo a salir de casa sin que alguien le acompañe?
E10. A causa de su problema ¿ha sentido vergüenza delante de otro?
P11. ¿Los movimientos rápidos de cabeza aumentan su problema?
F12. A causa de su problema ¿evita las alturas?
P13. ¿Aumenta su problema darse la vuelta en la cama?
F14. A causa de su problema ¿le resulta difícil realizar trabajos domésticos agotadores?
E15. A causa de su problema ¿tiene miedo a que la gente piense que está ebrio?
F16. A causa de su problema ¿le resulta difícil pasear sólo?
P17. ¿Caminar por la cera aumenta su problema?
E18. A causa de su problema ¿le resulta difícil concentrarse?
F19. A causa de su problema ¿le resulta difícil caminar por su casa a oscuras?
E20. A causa de su problema ¿tiene miedo a quedarse sólo en casa?
E21. A causa de su problema ¿se siente incapacitado?
E22. ¿Su problema ha dificultado las relaciones con sus familiares y amigos?
E23. A causa de su problema ¿se siente deprimido?
F24. ¿Influye negativamente su problema en sus responsabilidades domésticas o laborales?
P25. ¿Aumenta su problema al agacharse?

"sí": 4 puntos

"a veces": 2 puntos

"no": 0 puntos

Total:.....

Cuestionario (Generalised Anxiety Disorder) GAD-7 validado al español.

Cuestionario GAD-7.

Nombre (Iniciales): _____ Fecha: _____

A continuación, encontrará un cuestionario de 7 preguntas acerca de síntomas que podría o no haber padecido, por favor, conteste la siguiente encuesta respecto a qué tan frecuente ha sido molestado por los síntomas en las últimas **dos semanas**. Marque con un círculo su respuesta. No existen respuestas correctas o incorrectas, por favor, conteste con la mayor sinceridad. Si tiene preguntas, no dude en pedir ayuda.

En las últimas 2 semanas, qué tanto le han molestado los síntomas:	Ningún día.	Algunos días.	Más de la mitad de los días.	Casi todos los días.
1. Se ha sentido nervioso(a), ansioso(a) o "al límite de las cosas"	0	1	2	3
2. Incapacidad de detener o controlar su preocupación	0	1	2	3
3. Se ha preocupado mucho por diferentes motivos	0	1	2	3
4. Ha tenido dificultades para relajarse	0	1	2	3
5. Se ha sentido tan inquieto(a) que no puede ni quedarse sentado(a)	0	1	2	3
6. Se ha irritado o molestado fácilmente	0	1	2	3
7. Ha sentido miedo de que algo malo fuera a suceder.	0	1	2	3

¿Qué tanto problema le dieron las situaciones anteriores para usted en su trabajo, en el cuidado de su hogar y en la relación con otras personas?

Sin problema
☐

Algo de problema
☐

Muy problemático
☐

Extremadamente problemático
☐

Puntaje GAD-7:

Minima: 0 – 4 puntos	Menor: 5 – 9 puntos	Moderada: 10 – 14 puntos	Severa: 15 – 21 puntos
----------------------	---------------------	--------------------------	------------------------

Adaptado al español desde: Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB, Löwe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. Arch Intern Med. 2006 May 22;166(10):1092-7. doi: 10.1001/archinte.166.10.1092. PMID: 16717171.

Cuestionario (Patient Health Questionnaire-9) PHQ-9 validado al español

Cuestionario PHQ-9.

Nombre (Iniciales): _____ **Fecha:** _____

A continuación, se le presenta un cuestionario de 9 preguntas acerca de síntomas que podría o no presentar, por favor, conteste qué tan frecuentemente ha tenido molestias con las siguientes problemáticas durante las últimas **dos semanas**. Marque con un círculo su respuesta. Si tiene preguntas, no dude en pedir ayuda.

En las últimas 2 semanas, qué tanto le han molestado los síntomas:	Ningún día.	Algunos días.	Más de la mitad de los días.	Casi todos los días.
1. Poco interés o placer en hacer cosas.	0	1	2	3
2. Se ha sentido triste, deprimido(a) o sin esperanzas.	0	1	2	3
3. Ha tenido dificultad para quedarse dormido(a) o permanecer dormido(a), o ha dormido demasiado.	0	1	2	3
4. Se ha sentido cansado(a) o con poca energía.	0	1	2	3
5. Se ha sentido sin apetito o ha comido en exceso.	0	1	2	3
6. Se ha sentido mal con usted mismo(a) o que es un fracaso o que ha fallado con usted mismo(a) o con su familia.	0	1	2	3
7. Ha tenido dificultades para concentrarse en algunas actividades, como leer el periódico o ver la televisión.	0	1	2	3
8. ¿Se ha movido o ha hablado tan lento que otras personas lo han notado? o lo contrario, tan inquieto(a) o agitado(a) que ha estado moviéndose mucho más de lo normal.	0	1	2	3
9. Ha tenido pensamientos de que estaría mejor muerto(a) o de querer lastimarse de alguna manera.	0	1	2	3

¿Qué tanto problema le dieron las situaciones anteriores para usted en su trabajo, en el cuidado de su hogar y en la relación con otras personas?

Sin problema
☐

Algo de problema
☐

Muy problemático
☐

Extremadamente problemático
☐

Puntaje **PHQ-9:**

Adaptado al español desde: Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB. Validation and utility of a self-report version of PRIME-MD: the PHQ primary care study. Primary Care Evaluation of Mental Disorders. Patient Health Questionnaire. JAMA. 1999 Nov 10;282(18):1737-44. doi: 10.1001/jama.282.18.1737. PMID: 10568646.

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del Estudio	Manifestaciones otológicas y vestibulares en pacientes con dehiscencia del canal semicircular superior identificada por imagen: análisis retrospectivo poblacional
Nombre del Investigador Principal	Dra. MsC. Josefina Morales del Ángel
Servicio / Departamento	Servicio de Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello del Hospital Universitario de la UANL
Teléfono de Contacto	4811104367
Persona de Contacto	Adrián Barragán Tinajero
Versión de Documento	3.0
Fecha de Documento	20 de agosto 2025

Usted ha sido invitado(a) a participar en un estudio de investigación. Este documento contiene información importante acerca del propósito del estudio, lo que Usted hará si decide participar, y la forma en que nos gustaría utilizar su información personal y la de su salud.

Puede contener palabras que Usted no entienda. Por favor solicite a su médico o al personal del estudio que le explique cualquier palabra o información que no le quede clara.

1.-¿CUÁL ES EL PROPÓSITO DEL ESTUDIO?

Conocer la relación que existe de los hallazgos anormales encontrados en el estudio de imagen al que usted fue sometido con síntomas que pueda presentar y estudiar de esta manera un problema médico de la parte interna de su oído. Por medio de la presente se le pide participar, ya que su contribución hacia la comunidad médica y científica logrará el avance de la investigación que nos ayude en la toma futura de mejores decisiones que nos permitan dar el tratamiento y la atención oportuna a los pacientes que sufran de esta condición.

2.-¿CUÁL SERÁ LA DURACIÓN DEL ESTUDIO Y CUÁNTOS PARTICIPANTES HABRÁ EN ESTE ESTUDIO?

La duración del estudio será de 1 año. El objetivo es la obtención de 43 pacientes.

Su participación será de una sola visita para recabación de información y evaluación clínica. (60 minutos)

3.-¿CUÁLES SON LOS REQUISITOS QUE SE TOMARÁN EN CUENTA PARA MI PARTICIPACIÓN?

Los criterios de inclusión y de exclusión son los siguientes:

- Criterios de inclusión:

Edad de 18 años o más, ambos sexos.

Pacientes a los que se les haya realizado en algún momento un estudio de imagen en la que pueda observarse la parte interna del oído y sea analizado por un observador experto de la unidad de radiología del hospital universitario.

Pacientes que acepten acudir a evaluación médica y las condiciones del consentimiento informado verbal.

- Criterios de exclusión:

Pacientes menores de 18 años de edad.

Enfermedades del oído previas conocidas.

BIBLIOGRAFIA

1. Minor LB, Solomon D, Zinreich JS, Zee DS. Sound- and/or pressure-induced vertigo due to bone dehiscence of the superior semicircular canal. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1998;124(3):249-258.
2. Steenerson K, et al. Superior semicircular canal dehiscence syndrome. *Semin Neurol*. 2020; Published online 27 Jan 2020. doi:10.1055/s-0039-3402738.
3. Rosowski JJ, Songer JE, Nakajima HH, Brinsko KM, Merchant SN. Clinical, experimental, and theoretical investigations of the effect of superior semicircular canal dehiscence on hearing mechanisms. *Otol Neurotol*. 2004;25(3):323-332.
4. Minor LB. Clinical manifestations of superior semicircular canal dehiscence. *Laryngoscope*. 2005;115(10):1717-1727.
5. Tullio P. Sulla funzione delle varie parti dell'orecchio interno. Bologna: Cappelli; 1926.
6. Hennebert C. A new syndrome in hereditary syphilis of the labyrinth. *Presse Med Belg Brux*. 1911;63:467-470.
7. Ungar OJ, Ziv O, Yafit D. Superior semicircular canal dehiscence in the general population with otosclerosis: a meta-analysis. *Otol Neurotol*. 2025

- Oct 1;46(9):1045-52. doi:10.1097/MAO.00000000000004588. PMID: 40570317.
8. Saxby AJ, Gowdy C, Fandiño M, Chadha NK, Kozak FK, Sargent MA, Lea J. Radiological prevalence of superior and posterior semicircular canal dehiscence in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2015 Mar;79(3):411-8. doi:10.1016/j.ijporl.2015.01.001. Epub 2015 Jan 14. PMID: 25636666.
 9. Crovetto M, Whyte J, Rodriguez OM, Lecumberri I, Martinez C, Eléxpuru J. Anatomico-radiological study of the superior semicircular canal dehiscence: radiological considerations of superior and posterior semicircular canals. *Eur J Radiol*. 2010 Nov;76(2):167-72. doi:10.1016/j.ejrad.2009.05.038. Epub 2009 Jun 21. PMID: 19540691.
 10. Cloutier JF, Bélair M, Saliba I. Superior semicircular canal dehiscence: positive predictive value of high-resolution CT scanning. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2008 Dec;265(12):1455-60. doi:10.1007/s00405-008-0672-2. Epub 2008 Apr 16. PMID: 18415114.
 11. Minor LB. Superior canal dehiscence syndrome. *Am J Otol*. 2000;21:9-19
 12. Naert L, Van de Berg R, Van de Heyning P, Bisdorff A, Sharon JD, Ward BK, Van Rompaey V. Aggregating the symptoms of superior semicircular canal dehiscence syndrome. *Laryngoscope*. 2018 Aug;128(8):1932-8. doi:10.1002/lary.27062. Epub 2017 Dec 27. PMID: 29280497.
 13. (Chi FL, Ren DD, Dai CF. Variety of audiologic manifestations in patients with superior semicircular canal dehiscence. *Otol Neurotol*. 2010;31(1):2–10. doi:10.1097/MAO.0b013e3181bc35ce.)

14. [Quantification of Hearing Loss Associated With Superior Semi-Circular Canal Dehiscence](#). McEvoy TP, Mikulec AA, Armbrrecht ES, Lowe ME. American Journal of Otolaryngology. 2013 Jul-Aug;34(4):345-9. doi:10.1016/j.amjoto.2013.01.009.)
15. Eberhard KE, West NC, Cayé-Thomasen P. Transmastoid surgery for superior canal dehiscence: prospective longitudinal objective and patient-reported audiovestibular outcomes. *Otol Neurotol*. 2024 Feb 1;45(2):184-94. doi:10.1097/MAO.0000000000004078. PMID: 38206067.
16. Gioacchini FM, Alicandri-Ciufelli M, Kaleci S, Scarpa A, Cassandro E, Re M. Outcomes and complications in superior semicircular canal dehiscence surgery: a systematic review. *Laryngoscope*. 2016 May;126(5):1218-24. doi:10.1002/lary.25662. Epub 2015 Sep 15. PMID: 26371952.
17. Crane, B. T., Minor, L. B., & Carey, J. P. (2008). Superior canal dehiscence plugging reduces dizziness handicap. *Laryngoscope*, 118(10), 1809–1813. <https://doi.org/10.1097/MLG.0b013e31817f18fa>
18. Hunter, J. B., O'Connell, B. P., Wang, J., Chakravorti, S., Makowiec, K., Carlson, M. L., Dawant, B., McCaslin, D. L., Noble, J. H., & Wanna, G. B. (2016). Correlation of Superior Canal Dehiscence Surface Area with Vestibular Evoked Myogenic Potentials, Audiometric Thresholds, and Dizziness Handicap. *Otology and Neurotology*, 37(8), 1104–1110. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001126>
19. Kasle, D. A., Tower, J. I., Savoca, E., & Hildrew, D. M. (2022). Superior Semicircular Canal Dehiscence: A Case Report and Literature Review of an Otologic Condition Associated With Severe Psychiatric Disturbance and

- Suicide Attempt. *Journal of Psychiatric Practice*, 28(6), 505–508.
<https://doi.org/10.1097/PRA.0000000000000663>
20. Legois, Q., Gallois, Y., Marx, M., Deguine, O., Yrondi, A., Redon, M., Arbus, C., & Raymond, V. (2025). Pseudo-psychiatric symptoms of superior semicircular canal dehiscence syndrome. *General Psychiatry*, 38(1), e101837. <https://doi.org/10.1136/gpsych-2024-101837>
21. Minor, L. B. (2005). Clinical manifestations of superior semicircular canal dehiscence. *Laryngoscope*, 115(10), 1717–1727.
<https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000178324.55729.b7>
22. Moneir, W., Darwish, A. Y., Khafagy, Y. W., Youssef, M. A., El Rakhawy, M. M., & Hemdan, A. (2024). Superior semicircular canal dehiscence: a radiological and clinical study. *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery*, 76(1), 865–870. <https://doi.org/10.1007/s12070-023-04299-8>
23. Mordin, L., & Schilder, A. G. M. (2015). Epidemiology of Balance Symptoms and Disorders in the Community. *Otology & Neurotology*, 36(3), 387–392.
<https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000000691>
24. Wackym, P. A., Mackay-Promitas, H. T., Demirel, S., Gianoli, G. J., Gizzi, M. S., Carter, D. M., & Siker, D. A. (2017). Comorbidities confounding the outcomes of surgery for third window syndrome: Outlier analysis. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*, 2(5), 225–253.
<https://doi.org/10.1002/lio2.89>
25. Wang, B. L., Bartholomew, R. A., Dattilo, L. W., Williams, M. M., Corrales, C. E., Lee, D. J., & Bhattacharyya, N. (2024). Association Between Superior

- Canal Dehiscence Syndrome and Anxiety and Depressive Disorders. *The Laryngoscope*, 134(9), 3879–3880. <https://doi.org/10.1002/lary.31595>
26. Ward, B. K., Van De Berg, R., Van Rompaey, V., Bisdorff, A., Hullar, T. E., Welgampola, M. S., & Carey, J. P. (2021). Superior semicircular canal dehiscence syndrome: Diagnostic criteria consensus document of the committee for the classification of vestibular disorders of the Bárány Society. *Journal of Vestibular Research: Equilibrium and Orientation*, 31(3), 131–141. <https://doi.org/10.3233/VES-200004>
27. Yenigun, A., Polat, Y. B., Polat, E., Balsak, S., Basoz, M., Eren, S. B., & Ozturan, O. (2025). Radiologic prevalence of otic capsule dehiscence and development of the Yenigun classification for semicircular canal dehiscence. *Auris Nasus Larynx*, 52(5), 550–556. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2025.07.009>
28. Yew, A., Zarinkhou, G., Spasic, M., Trang, A., Gopen, Q., & Yang, I. (2012). Characteristics and management of superior semicircular canal dehiscence. In *Journal of Neurological Surgery, Part B: Skull Base* (Vol. 73, Issue 6, pp. 365–370). Thieme Medical Publishers, Inc. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1324397>
29. Waldeck S, Lanfermann H, von Falck C, et al. New classification of superior semicircular canal dehiscence in HRCT. *PLoS One*. 2022;17(1):e0262758. doi:10.1371/journal.pone.0262758.
30. Crovetto MA, Whyte J, Rodriguez OM, et al. Influence of aging and menopause in the origin of the superior semicircular canal dehiscence.

Otology & Neurotology. 2012;33(4):681-684.
doi:10.1097/MAO.0b013e31824f9969.

31. Ungar OJ, Ziv O, Yafit D. Superior semicircular canal dehiscence in the general population with otosclerosis: a meta-analysis. *Otology & Neurotology.* 2025;;00129492-9900000000-00862. doi:10.1097/MAO.0000000000004588.
32. Berning AW, Arani K, Branstetter BF. Prevalence of superior semicircular canal dehiscence on high-resolution CT imaging in patients without vestibular or auditory abnormalities. *AJNR American Journal of Neuroradiology.* 2019;40(4):709-712. doi:10.3174/ajnr.A5999.
33. Mekonnen M, Lum M, Duong C, et al. Superior semicircular canal dehiscence postoperative outcomes: a case series of 350 repairs. *Acta Neurochir (Wien).* 2024;166(1):230. doi:10.1007/s00701-024-06115-w.
34. Ward BK, van de Berg R, van Rompaey V, Bisdorff A, Hullar TE, Welgampola MS, Carey JP. Superior semicircular canal dehiscence syndrome: Diagnostic criteria consensus document of the Committee for the Classification of Vestibular Disorders of the Bárány Society. *J Vestib Res.* 2021;31(2):131–141. doi:10.3233/VES-200004.
35. Patel NS, Hunter JB, O'Connell BP, Bertrand NM, Wanna GB, Carlson ML.
36. Risk of progressive hearing loss in untreated superior semicircular canal dehiscence. *Laryngoscope.* 2016;126(6):1444–1450. doi:10.1002/lary.26322.

37. Ungar OJ, Ziv O, Yafit D. Superior semicircular canal dehiscence in the general population with otosclerosis: a meta-analysis. *Otology & Neurotology*. 2025;45(1):e862–e870. doi:10.1097/MAO.0000000000004588.
38. Naert L, Ocak I, Griet M, Van de Berg R, Stultiens JJA, Van de Heyning P, et al. Prospective analysis of an evidence-based symptom set in superior canal dehiscence syndrome. *Otol Neurotol*. 2021;42(2):e186–e192. doi:10.1097/MAO.0000000000002895.
39. McEvoy TP, Mikulec AA, Armbrecht ES, Lowe ME. Quantification of hearing loss associated with superior semicircular canal dehiscence. *Am J Otolaryngol*. 2013 Jul-Aug;34(4):345-9. doi:10.1016/j.amjoto.2013.01.009.

RESUMEN AUTOBIOGRAFICO

Nací en Ciudad Valles, San Luis Potosí, en una familia formada por mis padres y dos hermanos. Cursé prácticamente toda mi vida escolar en esa ciudad, donde realicé mis estudios básicos y de bachillerato.

Después, me mudé a Monterrey, Nuevo León, con el propósito de cursar la carrera de Medicina. Esta fue mi primera vivencia habitando solo y, desde entonces, he vivido en esta ciudad por aproximadamente 10 años. Este lapso me ha brindado la oportunidad de crecer de forma autónoma, ajustarme a un ambiente diferente al de mi lugar natal y afrontar responsabilidades personales y laborales más grandes.

Durante mi época universitaria, sentí un interés especial por el ámbito quirúrgico, motivado tanto por su componente anatómico como por la opción de brindar tratamientos directos a los pacientes. Al terminar la carrera, solicité ingresar a la especialidad en Otorrinolaringología y en la actualidad me encuentro finalizando la residencia, afianzando mi capacitación como especialista y preparándome para avanzar en la siguiente fase de mi desarrollo profesional.

Lo que he vivido hasta ahora me ha permitido desarrollarme tanto en lo profesional como en lo personal, formando la persona que soy hoy en día.