



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
SECRETARIA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION  
Luis Guillermo Ibarra Ibarra  
ESPECIALIDAD EN:

*OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO*

PREVALENCIA DE DISFUNCIÓN VESTIBULAR Y OTRAS VARIABLES  
RELACIONADAS EN UN GRUPO DE PACIENTES CON ANTECEDENTE DE  
FRACTURAS DE MANO Y CADERA POR CAÍDAS Y UNA POBLACIÓN  
CONTROL.

## T E S I S

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE MEDICO ESPECIALISTA EN:  
*OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO*

P R E S E N T A:

*DRA. FABIANA CORTÉS ACOSTA*

PROFESOR TITULAR

*DR. MARIO HERNÁNDEZ PALESTINA*

ASESOR

*DR. JULIO CÉSAR MENA AYALA*



MEXICO, D.F.

FEBRERO 2017



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

**DRA. MATILDE L. ENRIQUEZ SANDOVAL**  
DIRECTORA DE EDUCACION EN SALUD

---

**DRA. XOCHIQUETZAL HERNANDEZ LÓPEZ**  
SUBDIRECTORA DE EDUCACIÓN MÉDICA

---

**DR. ALBERTO UGALDE REYES RETANA**  
JEFE DE SERVICIO DE EDUCACION MEDICA

---

---

**DR. MARIO HERNÁNDEZ PALESTINA**  
PROFESOR TITULAR

---

**DR. JULIO CÉSAR MENA AYALA**  
ASESOR CLÍNICO

---

**DR. PAUL CARRILLO MORA**  
ASESOR METOLÓGICO

**ÍNDICE**

Introducción	5
Marco Teórico	5
Justificación	8
Planteamiento del Problema	8
Hipótesis	9
Objetivo general	9
Material y métodos	10
Resultados	15
Discusión	22
Conclusión	25
Bibliografía	26
Anexos	28

## INTRODUCCIÓN

Las caídas en adultos mayores constituyen un problema de salud mayor por las lesiones asociadas, como fracturas, que tienen alta morbilidad y discapacidad. La prevalencia de las caídas es de 31.2% y muestran una tendencia a incrementarse con la edad. Los trastornos del sistema vestibular por sí mismos aumentan el riesgo de sufrir una caída y por lo tanto una fractura, la disfunción vestibular es 3 veces más frecuente en adultos mayores con una prevalencia del 35 al 80%. *Objetivos:* Evaluar la asociación entre disfunción vestibular y fracturas por caídas, así como comorbilidades asociadas. *Hipótesis:* La disfunción vestibular será significativamente más frecuente y/o severa en pacientes con antecedente de fractura por caída respecto de un grupo control. *Metodología:* Pacientes mayores de 65 años postoperados de fractura de mano o cadera en el INR de 2 a 4 meses de evolución. A todos los participantes se le realizara un cuestionario que incluya sus comorbilidades, medicamentos que toma el paciente, exploración física otorrinolaringológica y vestibular, antecedentes de caídas y fracturas, escalas clínicas (Dizziness Handicap Inventory, Falls Efficacy Scale International, Juego de Cartas modificada, Evaluación Cognitiva Montreal) y estudios de función vestibular (Videonistagmografía y prueba de impulso cefálico). Estas mismas valoraciones se les realizarán al grupo control. *Análisis estadístico:* Se utilizará prueba de T de student o Chi cuadrada para el análisis de la diferencia entre el grupo experimental y el grupo control. La asociación entre variables se analizará utilizando correlación de Pearson o Spearman según el comportamiento de los datos.

## MARCO TEÓRICO

Las caídas en adultos mayores constituyen un problema de salud mayor por la morbilidad y discapacidad que pueden tener. La edad avanzada confiere la vulnerabilidad necesaria para el desarrollo de caídas ya que esta población cursa con diversas comorbilidades y polifarmacia, factores que aumentan el riesgo de sufrirlas. Una caída se define como la consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita al individuo, generalmente al piso, contra su voluntad, suele ser repentina, involuntaria e insospechada, confirmada o no por el paciente o un testigo (1)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que del 28% al 35% de las personas de 65 años o mayores presentan caídas, lo cual aumenta hasta un 42% en mayores de 70 años. Las caídas comprenden del 10% al 15% de todas las consultas en una unidad de urgencias, las lesiones subsecuentes son un problema de salud pública mayor, estas representan un 20% a 30% de lesiones moderadas a graves, así como más del 50% de hospitalizaciones debido a las mismas. Las

principales lesiones que llevan a la hospitalización del paciente son: fractura de cadera, traumatismo craneoencefálico y lesiones de miembro superior. (2)

En México, se considera que sufrirán al menos una caída al año el 65% de las personas adultas mayores que viven en comunidad, 40% de aquellos que viven en una unidad de larga estancia geriátrica y el 20% de los hospitalizados. Datos aportados por el Proyecto-Encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento, realizado por la Secretaría de Salud en el estado de Yucatán (SABE Yucatán), señalan que la prevalencia de las caídas es de 31.2% y muestran una tendencia a incrementarse con la edad. El género femenino es el que se encuentra mayormente afectado, con relación 2:1. (1)

La incidencia de algunas lesiones causadas por caídas, como las fracturas, han incrementado un 131% en las últimas tres décadas. Si no se toman las medidas preventivas necesarias, el número de lesiones provocadas por caídas, será del 100% más para el año 2030 (2). Las caídas son la causa número uno de muerte accidental en pacientes mayores de 65 años. (4)

Los trastornos del sistema vestibular por si mismos aumentan el riesgo de sufrir una caída. (3) El sistema vestibular es el órgano regulador del equilibrio y estabilidad de una persona. El control postural depende de la información visual, vestibular y propioceptiva recibida. Dentro del proceso del envejecimiento se ve afectado el órgano vestibular por los cambios degenerativos relacionados a la misma (4) La integridad estructural del nervio vestibular se ve afectada con la edad. Se ha demostrado que el número de neuronas del ganglio de Scarpa (nervio vestibular inferior) declina un 25% a lo largo de la vida (5)

La disfunción vestibular tiene una alta prevalencia en pacientes mayores y por lo tanto incrementa significativamente el riesgo a sufrir una caída (6). La prevalencia de caídas asociadas a disfunción vestibular esta reportada en un 80% en pacientes mayores de 65 años (7). Se han realizado estudios para evaluar la asociación entre asimetría vestibular, valorada solo clínicamente, con fracturas de mano y cadera (8,9) sin embargo, la relación entre la disfunción vestibular y el riesgo de sufrir una fractura por caída no esta bien establecido.

Diversos factores asociados al mantenimiento de la estabilidad postural se ven afectados con el envejecimiento. Además de la disfunción del órgano vestibular, se encuentran el sistema somatosensorial (neuropatía), visual (presbicia, cataratas) y musculo esquelético (atrofia muscular,

osteoartritis), la función de estos sistemas se deteriora con la edad, lo que conlleva a mayor riesgo de sufrir una caída (10). Las alteraciones metabólicas y microangopáticas asociadas a diabetes mellitus, provocan neuropatía periférica y retinopatía, las cuales también contribuyen a un mayor riesgo de sufrir una caída (11) Otros factores de riesgo asociados a caídas son las arritmias cardíacas, hipotensión ortostática, alteraciones cognitivas (12)

La prevención efectiva de las caídas y estrategias para minimizar las lesiones ocasionadas por las mismas son necesarias. Lo cual resalta la importancia de la identificación de factores de riesgo clave, como lo es la disfunción vestibular, para la implementación de medidas preventivas y rehabilitación adecuada.

## JUSTIFICACIÓN

En el INR se reciben cada año aproximadamente 360 y 180 casos nuevos de pacientes con fracturas de cadera y mano respectivamente. Estas fracturas generan una importante morbi-mortalidad o discapacidad a nivel social y conductual; el miedo a sufrir una nueva caída, lleva al paciente al aislamiento social. La disfunción vestibular periférica es una patología que se presenta en un 80% de adultos mayores de 65 años e incrementa con la edad. La asociación de las caídas con alteraciones del sistema vestibular es bien conocida, sin embargo la mayoría de los estudios realizados no reportan su asociación con fracturas tanto de mano como de cadera. Siendo el INR un centro de referencia para pacientes con ambas entidades es posible estudiar la asociación de las mismas y así otorgar el manejo multidisciplinario de éstos pacientes a través de los servicios de traumatología y otoneurología. El estudio de la asociación entre disfunción vestibular y fracturas por caídas puede beneficiar a los pacientes ya que se les puede detectar oportunamente, de tal manera que se puedan prevenir estas lesiones a través de un programa de rehabilitación y así disminuir la discapacidad que causan.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La morbi-mortalidad que causan las fracturas en pacientes mayores de 65 años de edad son un problema de salud pública mayor que puede ser prevenible con adecuada rehabilitación. La patología vestibular que provoca mareo o vértigo se encuentra sub-diagnosticada en la población mexicana, la falta de educación general con respecto a la misma entre la comunidad médica y otros factores de riesgo, aumentan la prevalencia de las mismas y por lo tanto también el riesgo de sufrir una fractura.

La pérdida del equilibrio por envejecimiento o patología del órgano vestibular es uno de los factores de riesgo que pueden llevar a caídas recurrentes y fracturas en esta población de pacientes, la rehabilitación del mismo es una forma segura y eficaz para mejorar la sintomatología y así ayudar a prevenir las caídas recurrentes en el adulto mayor.

Por lo que se propone la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la asociación entre la disfunción vestibular y las fracturas por caídas?

## HIPÓTESIS

La disfunción vestibular será significativamente más frecuente y/o severa en pacientes con antecedente de fractura por caída respecto de un grupo control

## OBJETIVO GENERAL

Evaluar la frecuencia de disfunción vestibular en pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación con antecedente fracturas de mano o cadera, posteriores a una caída.

## Objetivos específicos

Valorar si existe relación entre el lado de la fractura por una caída y el lado de la disfunción vestibular en caso de que esta se presente.

Valorar la frecuencia de otros factores asociadas a la presencia de caídas en la población estudiada (diabetes mellitus, alteraciones cardiacas, musculo-esqueléticas, del sistema nervioso central, visuales, estado cognitivo, fármacos)

Valorar el grupo de edad y género asociados a fracturas por caídas en pacientes con disfunción vestibular

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio realizado fue un estudio clínico de casos y controles, observacional, descriptivo y analítico

- a) Se obtuvo una base de datos a partir de los pacientes tratados en el INR con diagnóstico de fractura de mano o cadera ocasionada por una caída.
- pacientes con una fractura de mano o cadera de hasta 2 a 4 meses de evolución.
- Se localizó a los pacientes vía telefónica para ofrecerles una consulta en el servicio de otorrinolaringología (ORL) y realizarles una valoración clínica (*Anexo 1*) con la finalidad de invitarlos a participar en el protocolo de estudio.
- b) Los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión para el protocolo de estudio se enviaron al servicio de otoneurología para ser valorados con los siguientes estudios (Todos realizados por el mismo doctor):

Videonistagmografía (VNG) (Equipo Chartr VNG)

Prueba de impulso cefálico (V-HIT) (Equipo Chartr v-HIT)

Los resultados obtenidos de las valoraciones mencionadas fueron evaluados por un otoneurólogo experto, cegado al tipo de fractura que el paciente presenta.

- c) Se obtuvieron controles pareados (por edad y sexo) a los casos a partir de la preconsulta de ORL a los cuales se le realizaron las mismas valoraciones clínicas y estudios que los casos (realizados por el mismo doctor que para los casos)

VNG (Equipo Chartr VNG)

V-HIT (Equipo Chartr v-HIT)

### *Escalas clínicas a valorar*

Dizziness Handicap Inventory (*Anexo 3A*): Test de discapacidad vestibular. Esta prueba consta de 25 preguntas que deben de ser contestadas por el propio paciente, toma alrededor de 10 minutos. Comprende tres tipo de preguntas que abarcan los problemas emocionales, físicos y funcionales que pueda experimentar el paciente con sintomatología vestibular, para cada pregunta el paciente tiene tres opciones de respuesta: siempre (4 puntos), a veces (2 puntos) y nunca (0 puntos), de tal manera que el puntaje máximo obtenible es de 100 puntos. A mayor puntaje es mayor el grado de discapacidad del paciente (13)

Falls Efficacy Scale International (*Anexo 3B*): Test que valora la preocupación o miedo del paciente por presentar una caída. Consta de un cuestionario de 16 preguntas relacionadas al grado de autoeficiencia percibida para evitar caídas durante la realización de actividades diarias no peligrosas. Se mide aún si la persona no realiza la actividad, es decir en situaciones hipotéticas. La medición se realiza con una escala tipo Likert de 4 puntos, 1 = en absoluto preocupado(a), 2 = algo preocupado(a), 3 = bastante preocupado(a) y 4 = muy preocupado(a). La puntuación total puede ir de 16 (sin preocupación de caerse) a 64 (muy preocupado de caerse) y se calcula mediante la suma de las puntuaciones conseguidas. (14)

Juego de cartas Iowa modificada (*Anexo 3C*): Evalúa la capacidad para operar en una condición incierta y aprender relaciones riesgo-beneficio, de forma que se realicen selecciones (en base a riesgos calculados) que sean lo más ventajosas posibles para el sujeto. Es particularmente sensible al daño en la región órbita-frontal, particularmente ventromedial. El objetivo de la prueba es obtener las mayores ganancias posibles, se dan pocas instrucciones al sujeto para crear un escenario incierto. Los grupos de cartas con el que se obtienen mayores ganancias en el corto plazo son a su vez los grupos de cartas que más pérdidas representan; en el otro extremo, el grupo de cartas que representan menos pérdidas en el corto plazo, tampoco proporciona una cantidad significativa de ganancias en el corto plazo. Los sujetos tienen que establecer las relaciones riesgo-beneficio no explícitas de la prueba, de forma que progresivamente se dejen de seleccionar cartas con ganancias altas pero con mayores riesgos de pérdidas y seleccionar cartas con ganancias moderadas o bajas en el corto plazo, pero que en el largo plazo representan ganancias (15)

Evaluación Cognitiva Montreal (MoCA (*Anexo 3D*)): La Evaluación Cognitiva Montreal (Montreal cognitive assessment / MoCA) ha sido concebida para evaluar las disfunciones cognitivas leves. Este instrumento examina las siguientes habilidades: atención, concentración, funciones ejecutivas (incluyendo la capacidad de abstracción), memoria, lenguaje, capacidades visuoconstructivas, cálculo y orientación. El tiempo de administración requerido es de aproximadamente diez minutos. El puntaje máximo es de 30; un puntaje igual o superior a 26 se considera normal. (16)

#### Criterios de inclusión para los casos

- >65 años de edad
- Antecedente de caídas
- Fractura de mano o cadera
- Cualquier sexo
- Acepte participar en el protocolo bajo firma de consentimiento informado

#### Criterios de inclusión para los controles

- >65 años de edad
- Cualquier sexo
- Acepte participar en el protocolo bajo firma de consentimiento informado
- Sin antecedentes de fractura de mano o cadera
- Sin antecedentes de caídas

#### Criterios de exclusión para los casos y controles

- Ceguera
- Alteraciones visuales mayores
- Movilidad cervical limitada
- Imposibilidad para realizar valoraciones clínicas
- No acepten participar
- Cuyo estado cognitivo no permita realizar de manera confiable las valoraciones clínicas

#### Criterios de eliminación

- Pacientes que no hayan acudido a su cita para la realización de los estudios
- Pacientes que no hayan acudido a su cita para la realización de las valoraciones clínicas

#### Tipos de variables

DEFINICIONES				
VARIABLE	CONCEPTUAL	OPERACIONAL	CATEGORIA	ESCALA
Fractura de mano o cadera asociadas a caídas	Paciente que debido a una caída precedida o no de sintomatología vestibular sufra una fractura de radio y/o cubito distal, o fémur proximal.	Presente la fractura por antecedente de caída	Cualitativa nominal	Dicotómica
Disfunción vestibular	Alteración en el equilibrio determinado por la VNG y V-HIT	VNG con una preponderancia mayor al 26% del	Cualitativa nominal	Dicotómica

		lado afectado, por V-HIT por una disminución en la ganancia del reflejo vestíbulo-ocular.		
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente a la fecha de la evaluación en años	Edad en años transcurridos hasta la fecha	Cuantitativa discreta	Años
Género	Se identificarán como el sexo biológico referido en la hoja frontal del expediente	Masculino o femenino	Cualitativa nominal	Dicotómica
Diabetes mellitus	Diagnostico de diabetes mellitus en tratamiento con hipoglucemiantes  Cuenta con estudios de laboratorio previos con glucosa > 126 mg/dl y este en tratamiento con hipoglucemiantes actualmente	SI o NO	Cualitativa nominal	Dicotómica
Enfermedad cardiovascular	Cuenta con diagnostico de hipertensión arterial sistémica, arritmias cardíacas	SI o NO	Cualitativa nominal	Dicotómica
Enfermedades del sistema nervioso central	Cuenta con antecedente de evento vascular cerebral	SI o NO	Cualitativa nominal	Dicotómica
Problemas cognitivos	Alteraciones cognitivas leves que no interfieran con las valoraciones clínicas del estudio	SI o NO	Cualitativa nominal	Dicotómica
Alteraciones musculoesqueléticas	Pacientes con diagnóstico de osteoartrosis	SI o NO	Cualitativa nominal	Dicotómica
Alteraciones visuales	Pacientes con limitación en la agudeza visual por uso de lentes correctivos u otras enfermedades	SI o NO	Cualitativa nominal	Dicotómica

Dizzines Handicap Index	Discapacidad emocional, funcional y física causada por sintomatología vestibular	Sin discapacidad Discapacidad moderada Discapacidad severa	Cualitativa nominal	Politómica
Falls Efficacy Scale - International	Test que valora la preocupación o miedo del paciente por presentar una caída	En absoluto preocupado Algo preocupado Bastante preocupado Muy preocupado	Cualitativa nominal	Politómica
Prueba de cartas lowa modificada	Test que valora el grado de alteración de las funciones cognitivas en relación al riesgo – beneficio que se tiene al realizarla.	Normal alto Normal Leve – moderado Severo	Cualitativa nominal	Politómica
Evaluación cognitiva montreal	Test para evaluar las disfunciones cognitivas leves	SI o NO	Cualitativa nominal	Dicotómica

### *Análisis estadístico*

Para el análisis de la diferencia entre el grupo experimental y el grupo control se utilizó prueba U de Mann -Whitney y para la asociación entre variables la correlación de Spearman, debido a que los datos no mostraron una distribución normal.

## RESULTADOS

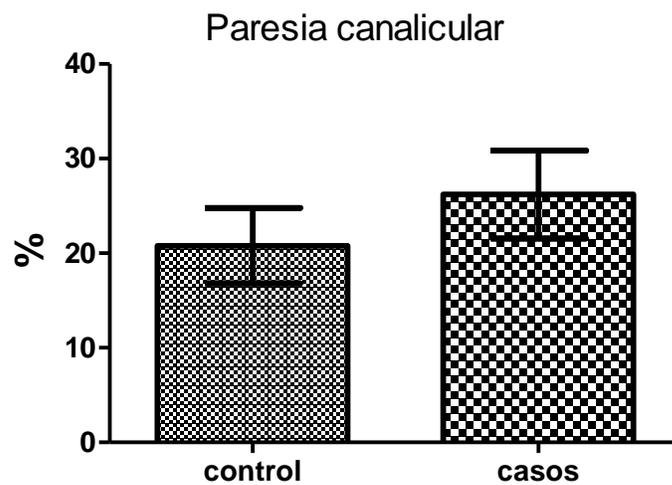
Se obtuvieron 22 pacientes, de los cuales 12 cumplieron los criterios de inclusión para el grupo de CASOS (Grupo A) y 10 para el grupo CONTROL (Grupo B). Dos pacientes del grupo A fueron eliminados ya que no se realizaron los estudios de VNG y vHIT. El promedio de edad para los pacientes del grupo A fue de 70 años, para el grupo B fue de 71.6 años (rango de 65 a 80 años). En el grupo A, 9 pacientes eran del género femenino y 1 masculino, en el grupo B, 5 eran del género femenino y 5 del masculino. El número de caídas para el grupo A fue de 16 en el último año, donde 6 pacientes presentaron dos caídas y 4 pacientes una caída. Todos los pacientes del grupo A presentaron una fractura, 9 de mano y 1 de cadera. En la tabla 1 se resumen las características de los pacientes.

Tabla 1. Características de los pacientes

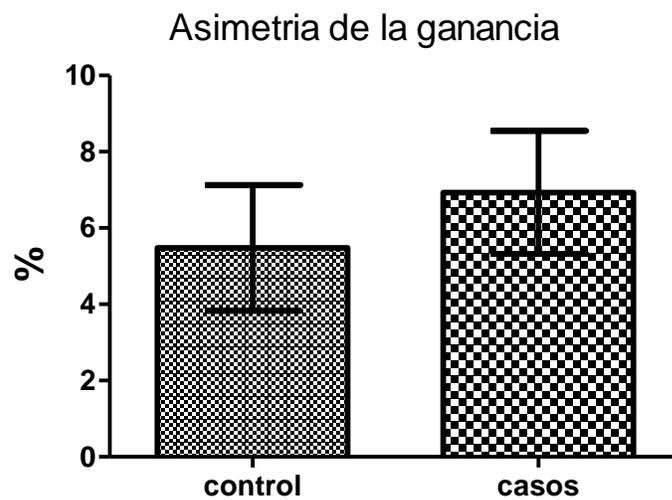
<b>Variables</b>	<b>GRUPO A (Casos)</b>	<b>GRUPO B (Controles)</b>
Edad	70 (65 -80)	71.6 (65 - 80)
Escolaridad (años)	6.7	7.7
Género		
• Femenino	9	5
• Masculino	1	5
Número de caídas en el último año	16	0
Número de fracturas en el último año	10	0
Alteraciones vestibulares		
• Paresia canalicular	26.2 % (6)	20.8 % (5)
• Ganancia OD	0.84	0.93
• Ganancia OI	0.73	0.83
• Asimetría de la ganancia	6.93%	5.48%
Comorbilidades		
• Diabetes	3	7
• Hipertensión arterial	6	4
• Enfermedades del SNC	1	0
• Problemas cognitivos	0	0
• Alteraciones musculoesqueléticas	1	2
• Alteraciones visuales	6	5

En las pruebas vestibulares (VNG y vHIT) no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo A y el grupo B, con una p de 0.57 para la paresia canalicular y de 0.39 para asimetría de la ganancia (Gráfica 1 y 2)

Gráfica 1



Gráfica 2



Para valorar si existe relación entre el lado de la fractura por una caída y el lado de la disfunción vestibular, se realizó una prueba de correlación de Kappa (Tabla 2)

Tabla 2.

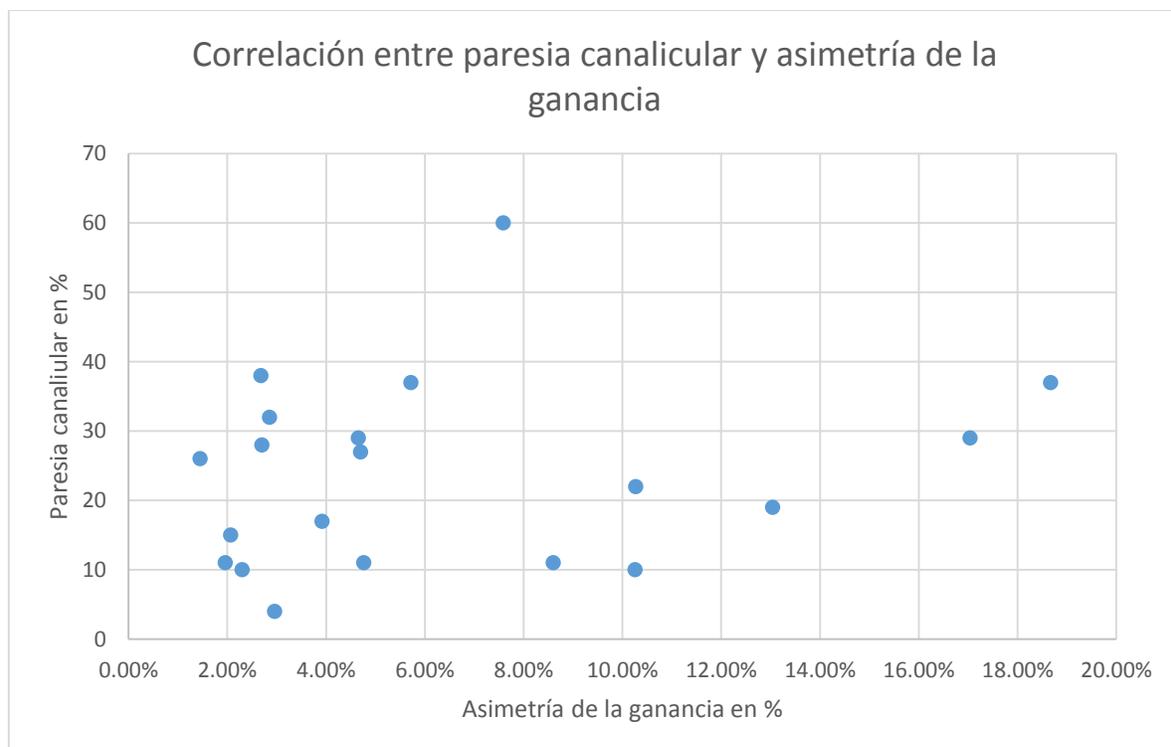
		Symmetric Measures			
		Value	Asymp. Std. Error <sup>a</sup>	Approx. T <sup>b</sup>	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.048	.321	.151	.880
N of Valid Cases		10			

a. Not assuming the null hypothesis.

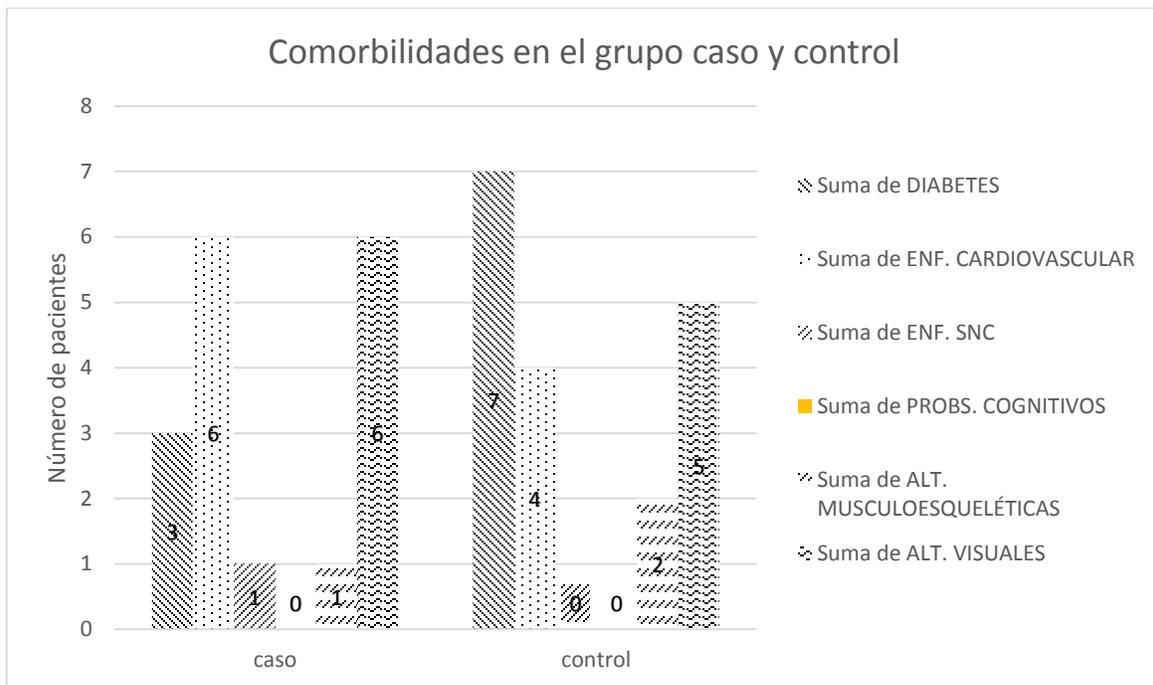
b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

El valor obtenido de 0.48 indica que hay una pobre relación entre el lado de la disfunción vestibular y el lado de la fractura por una caída.

La correlación entre los resultados de la VNG (paresia canalicular) y el vHIT (asimetría de la ganancia) se hizo utilizando la prueba de Spearman donde se obtuvo una pobre correlación de 0.194, lo que indica que no hay relación estadísticamente significativa entre los resultados de estos dos estudios (Gráfica 3)

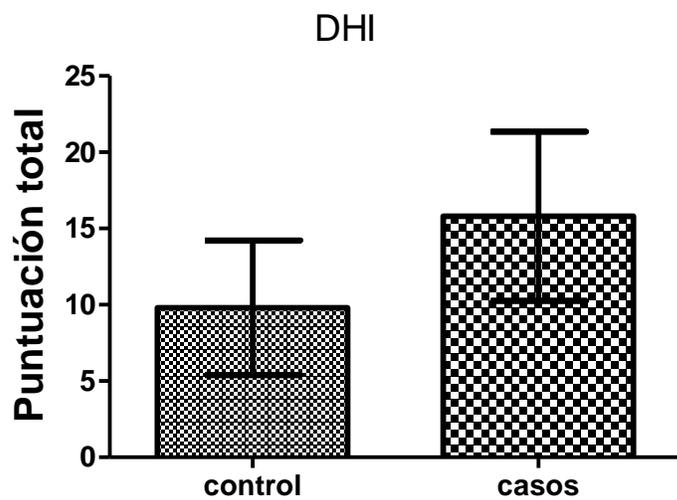


Las comorbilidades que presentaban los pacientes se desglosan en la siguiente gráfica

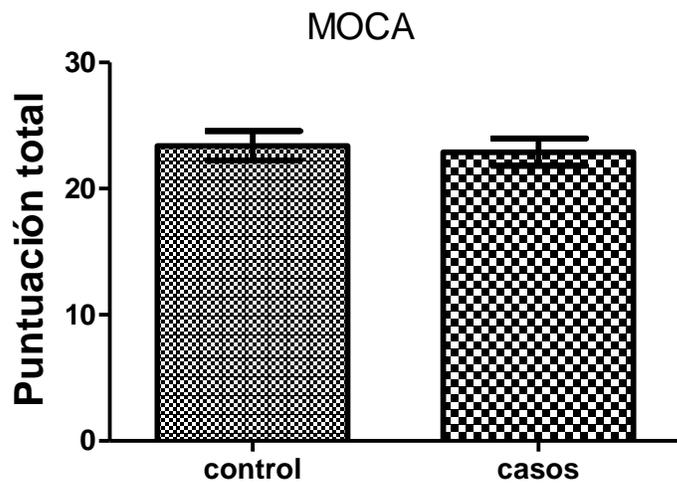


Las escalas que se evaluaron fueron el Dizziness Handicap Inventory (DHI), el Falls Efficacy Scale International (FESI), la Evaluación Cognitiva de Montreal (MOCA) y la evaluación del Juego de Cartas de Iowa para toma de decisiones. En el DHI no se observó una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.46$ ) entre el grupo A y el grupo B al igual que en la evaluación MOCA ( $p = 0.73$ ), sin embargo, en el FESI si hubo una diferencia estadísticamente significativa con una  $p$  de 0.013 (Gráfica 4, 5 y 6)

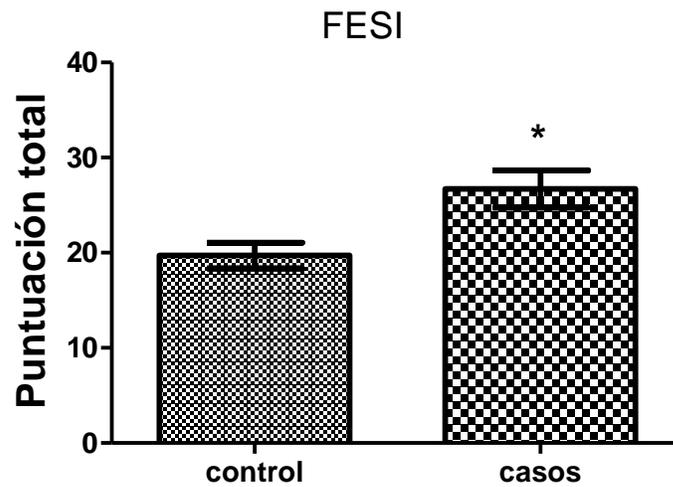
Gráfica 4



Gráfica 5



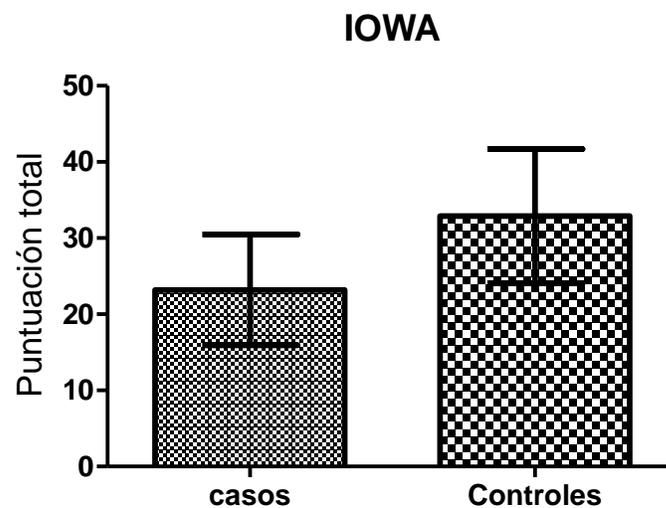
Gráfica 6



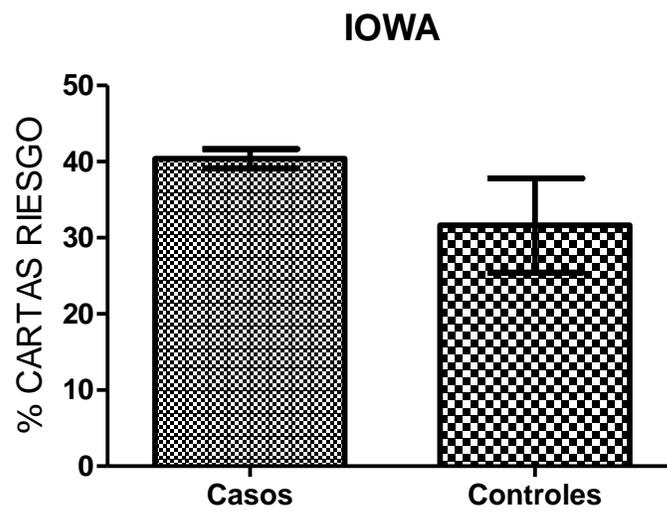
\*  $P=0.0137$  U de Mann Whitney

En la evaluación de la toma de decisiones con el Juego de Cartas IOWA no se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa en la puntuación total ( $p = 0.10$ ) ni en el porcentaje de cartas de riesgo ( $p = 0.5$ ) entre el grupo A y el grupo B, sin embargo, si se observa una tendencia a tomar decisiones de mayor riesgo en el grupo A en comparación del grupo B (Gráfica 7 y 8)

Gráfica 7



Gráfica 8



## DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio indican que no hay una diferencia estadísticamente significativa entre la disfunción vestibular y el lado de la fractura en pacientes con caídas, esto puede estar influenciado por el tamaño de la muestra, que es pequeña. Cabe destacar que se ve una tendencia hacia un aumento de la paresia canalicular en el grupo de casos, respecto al grupo control, sin embargo, esta tampoco está asociada al lado de la fractura. En la literatura internacional se ha reportado asimetría vestibular en pacientes con antecedentes de caídas y fracturas de mano o cadera, estos estudios utilizaron solo la presencia de nistagmo por videonistagmoscopia para corroborar una asimetría vestibular, donde se observaba que el lado de la fractura era el mismo al lado de la fase lenta del nistagmo (8, 20, 21) Esta evaluación de la función vestibular, aunque es válida, no determina si realmente existe una disfunción vestibular, solo una asimetría vestibular y por lo tanto no es tan objetiva como para concluir que en su grupo de pacientes el lado de la fractura este determinado por una disfunción vestibular real.

En la comparación de las pruebas vestibulares, VNG y vHIT, no hubo una diferencia estadísticamente significativa, esto puede deberse a que estos estudios valoran la función vestibular con estímulos diferentes. La VNG utiliza un estímulo térmico para desencadenar una respuesta, la cual se considera no fisiológica debido a que es equivalente a un estímulo rotatorio de frecuencia baja (0.002 a 0.004 Hz) (17), mientras que el vHIT utiliza un estímulo con una frecuencia más alta (2 a 7 Hz), similar a la fisiológica (18). Se ha reportado que el vHIT tiene una mayor sensibilidad (>80%) y especificidad (>80%) en presencia de hipofunción vestibular completa. En pacientes con alteraciones vestibulares intermedias, tanto la sensibilidad y especificidad disminuyen considerablemente, 63% -72% y 64% - 78% respectivamente, lo cual sería el caso en nuestra muestra de pacientes. Más aún, hay estudios donde reportan un vHIT anormal solo en la presencia de una paresia canalicular severa (42% a 87%) En nuestro estudio sí se observó que en los pacientes con mayor paresia canalicular, hay una menor ganancia en el vHIT del oído afectado, lo cual es similar a lo reportado en la literatura (6, 19) y que esta tendencia es más frecuente en el grupo de casos con respecto al grupo control.

En cuanto a las escalas clínicas, para el DHI no se ve una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de casos y el grupo control, este hallazgo es comparable con el de la literatura, ya que el 70% de los pacientes con una alteración vestibular no reportan síntomas vestibulares (7). Se ha llegado a un consenso dentro de la literatura, donde se espera una mayor correlación en las escalas de discapacidad vestibular (como el DHI) con otros factores tales como ansiedad, depresión y estrategias para sobrellevar la discapacidad, que con pruebas objetivas de la función vestibular (19)

En la evaluación de las caídas con el FESI sí se observó una diferencia estadísticamente significativa para el grupo casos y el grupo control, esto también es comparable con lo reportado en la literatura, ya que existe una mayor preocupación de caerse en los paciente que reportan caídas previas y esta es mayor en pacientes con antecedente de una fractura por caída. Existe una correlación entre el DHI y el FESI reportada en la literatura (14), en nuestros resultados observamos una tendencia donde a mayor puntuación en el DHI, mayor puntuación en el FESI en el grupo de casos que en el grupo control, esto tendrá que corroborarse con una mayor muestra de pacientes para poder realizar una prueba estadística de correlación.

Las alteraciones cognitivas en los adultos mayores son un factor de riesgo para presentar caídas y se ha reportado en la literatura que la disminución en la función vestibular puede estar relacionada con una discapacidad en las funciones cognitivas (12) En la prueba cognitiva de Montreal (MOCA) no se observó diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de casos y el grupo control, esto puede estar relacionado a la baja escolaridad de los pacientes en ambos grupos. Es necesario contar con una función cognitiva intacta para poder realizar una adecuada toma de decisiones, sobre todo en actividades de riesgo, el Juego de Cartas de Iowa valora esto. En la muestra de pacientes de este estudio se observó que los pacientes del grupo de casos si tendían a tomar decisiones de mayor riesgo de acuerdo al porcentaje de cartas de riesgo que era mayor y una puntuación total menor, en comparación a los del grupo control que tenían un porcentaje de cartas de riesgo menor y una puntuación total mayor. Esto, aunque no es indicativo de una alteración cognitiva, si nos muestra que alteraciones en la toma de decisiones puede influir en el riesgo que un paciente tenga para sufrir una caída al ponerse en una situación de peligro.

Los mecanismos por los cuales la disfunción vestibular está asociada a una disfunción cognitiva son poco claros, existen diversas hipótesis sobre vías potenciales. La pérdida de la información vestibular periférica puede llevar a la atrofia de áreas a nivel cortical que incluyen el tálamo dorsal, la unión temporo-parietal y el hipocampo. Atrofia de estas estructuras puede resultar en alteraciones a nivel de la memoria visuo-espacial y la percepción. Otra hipótesis se centra en la reducción de recursos cognitivos disponibles cuando hay una disfunción vestibular. De acuerdo al modelo de atención de Kahneman, un individuo tiene una cantidad limitada de recursos cognitivos disponibles para llevar a cabo ciertas actividades mentales, el aumento de la inestabilidad postural y fijación de la mirada asociados a pérdida de la función vestibular, va a requerir un aumento de los recursos cognitivos disponibles para mantener la atención en el equilibrio y la orientación. Esto va a llevar a una disminución de la reserva cognitiva disponible para realizar otras actividades. Finalmente, la disfunción vestibular está asociada a ansiedad y depresión, que a su vez pueden contribuir a la disfunción cognitiva (12)

Las comorbilidades incluidas en esta muestra de pacientes fueron diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares, enfermedades del sistema nervioso central, problemas cognitivos, alteraciones

musculoesqueléticas y alteraciones visuales. Todos estos factores contribuyen a un mayor riesgo de caídas, sin embargo, debido al tamaño de la muestra no es posible hacer un análisis estadístico para corregir para todos estos factores confusores y determinar por si sola la prevalencia de disfunción vestibular en una población de pacientes con antecedente de fractura de mano o cadera por caídas. Dentro de nuestra muestra de pacientes la hipertensión arterial sistémica, alteraciones visuales y diabetes mellitus fueron las principales comorbilidades encontradas en el grupo de casos y en el grupo control. Actualmente las diferencias entre estas no son estadísticamente significativas, ni se ve una tendencia clara de que estas comorbilidades se presenten más frecuentemente en el grupo de casos que en el grupo control, sin embargo, es necesario obtener una muestra más grande de pacientes para determinar esto.

## CONCLUSIÓN

En este estudio fue posible ver una tendencia a una mayor disfunción vestibular en los pacientes con antecedente de una fractura de mano o cadera por una caída que en una población control. Aunque se necesita una muestra mayor de pacientes para determinar esto estadísticamente, los resultados actuales del estudio nos indican que la disfunción vestibular sí es un factor contribuyente en los pacientes con caídas. Esto es importante ya que la disfunción vestibular puede ser manejada profilácticamente con rehabilitación vestibular para reducir el riesgo que la misma confiere a sufrir una caída y por lo tanto una fractura en adultos mayores.

En este estudio se están evaluando a los pacientes con estudios objetivos de la función vestibular a nivel del canal semicircular lateral para determinar si existe una disfunción vestibular y no solo una asimetría vestibular, como lo reportado en la literatura, en pacientes con fracturas por caídas. Aunque aún no se encuentra una relación estadísticamente significativa entre el lado de la disfunción vestibular y el lado de la fractura por caída, hay que recabar una muestra más grande de pacientes para poder determinar si realmente existe una relación entre estas variables.

## BIBLIOGRAFIA

1. Prevención y atención de las caídas en la persona adulta mayor. Guía de Consulta para el Médico de Primer Nivel de Atención. Programa Nacional de Atención al Envejecimiento.
2. WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age, en Ageing and life course, family and community health. World Health Organization 2007.
3. Agrawal, Yuri; Ward, Bryan K; Minor, Lloyd B. Vestibular dysfunction: Prevalence, impact and need for targeted treatment en J Vestib Res. 2013 ; 23(3): 113–117.
4. Walther, L.E. Westhofen, M. Presbyvertigo-aging of otoconia and vestibular sensory cells en Journal of Vestibular Research. Vol. 17, 2007, p. 89-92.
5. Barin, Kamaran PhD. Dodson, Edward D. MD. Dizziness in the Elderly en Otolaryngology Clinic Of North America, vol. 44, 2011, pp. 437-454.
6. Agrawal, Yuri; Davalos-Bichara, Marcela; Zuniga, Maria Geraldine; Carey, John P. Head Impulse Test Abnormalities and Influence on Gait Speed and Falls in Older Individuals en Otolology & Neurotology 2013 vol. 34: pp. 1729-1735.
7. Liston, Mathew Bryan; Bamio, Doris-Eva; Hopper, Adrian; Koohi, Nehzat; Luxon, Linda; Pavlou, Marousa. Peripheral vestibular dysfunction is prevalent in older adults experiencing multiple non-syncope falls versus age-matched non-fallers: a pilot study in Age and Ageing 2014; vol 43. pp 38 – 43.
8. Kristinsdottir EK, Nordell E, Jarnlo GB, Tjader A, Thorngren KG, Magnusson M. Observation of vestibular asymmetry in a majority of patients over 50 years with fall-related wrist fractures. Acta Otolaryngol 2001; 121: 481 – 5.
9. Kristinsdottir EK, Jarnlo GB, Magnusson M. Asymmetric vestibular function in the elderly might be a significant contributor to hip fractures. Scand J Rehabil Med 2000; 32: 56 – 60.
10. Iwasaki, Shinichi; Yamasoba, Tatsuya. Dizziness and Imbalance in the Elderly: Age-related Decline in the Vestibular System en Aging and Disease, 2015, Vol 6, No. 1, pp. 38 - 47.
11. Agrawal, Yuri; Carey, John P. ; Della Santina, Charles C.; Schubert, Michael C.; Minor, Lloyd B. Diabetes, Vestibular Dysfunction, and Falls: Analyses From the National Health and Nutrition Examination Survey en Otolology & Neurotology. 2010. Vol 31, pp. 1445 - 1450.
12. Semenov, Yevgeniy R; Bigelow, Robin T; Xue, Qian-Li; du Lac, Sascha Agrawal, Yuri. Association Between Vestibular and Cognitive Function in U.S. Adults: Data From the National Health and Nutrition Examination Survey en Journals of Gerontology: Medical Sciences, 2015, pp. 1–8.
13. Cultural adaptation of 2 questionnaires for health measurement in patients with vertigo en Acta Otorrinolaringológica Española, 2000. Volúmen 51, Número 7; pp. 572-580.
14. Morgan, Michael T.; Friscia, Lauren A; Whitney, Susan L.; Furman, Joseph M.; Sparto, Patrick J. Reliability and Validity of the Falls Efficacy Scale-International(FES-I) in

- Individuals with Dizziness and Imbalance en *Otology & Neuro-otology*. 2013. Vol 34(6), pp. 1104 - 1108.
15. Flores Lázaro, Julio César; Ostrosky Shejet, Feggy; Lozano Gutiérrez, Asucena. BANFE BATERÍA NEUROPSICOLÓGICA DE FUNCIONES EJECUTIVAS Y LÓBULOS FRONTALES-2. D.R. © 2014 por Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.
  16. [http://www.mocatest.org/wp-content/uploads/2015/tests-instructions/MoCA-Test-Spanish\\_7.3.pdf](http://www.mocatest.org/wp-content/uploads/2015/tests-instructions/MoCA-Test-Spanish_7.3.pdf)
  17. Pérez, N; Rama, J. Head-Impulse and Caloric Tests in Patients With Dizziness. *Otol Neurotol* 24:913–917, 2003
  18. Breinbauer K, Hayo; Anabalón B, José Luis; Aracena C, Karina ; Nazal, Diego; Baeza, María de los Ángeles. Experiencia en el uso video-Impulso Cefálico (vHIT) en la evaluación del reflejo vestibulo-ocular para el canal semicircular horizontal, *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello* 2013; 73: 115-124.
  19. McCaslin, Devin L; Jacobson, Gary P; Bennett, Marc L; Gruenwald, Jill M; Green, Andrea P. Predictive Properties of the Video Head Impulse Test: Measures of Caloric Symmetry and Self-Report Dizziness Handicap en *Ear & Hearing* 2014;35:e185-e191.
  20. Kristinsdottir, Ella K; Jarnlo, Gun-Britt; Magnusson, Ma°ns. en Asymmetric vestibular function in the elderly might be a significant contributor to hip fractures en *Scand J Rehab Med* 2000; 32: 56–60.
  21. Larsson, Johan; Ekvall Hansson, Eva; Miller, Michael; Increased double support variability in elderly female fallers with vestibular asymmetry en *Gait & Posture* 41 (2015) 820–824.



Folio \_\_\_\_\_

**Sintomatología vestibular**

Mareo (M)            SI \_\_\_ NO \_\_\_  
 Desequilibrio (D)    SI \_\_\_ NO \_\_\_  
 Vértigo (V)         SI \_\_\_ NO \_\_\_

Cuando inicio el  
 M/D/V \_\_\_\_\_

Cuanto dura el  
 M/D/V \_\_\_\_\_

Cuantos episodios ha tenido de M/D/V en el último  
 año \_\_\_\_\_

Cuando fue el último episodio de  
 M/D/V \_\_\_\_\_

**Antecedentes de caídas y fracturas**

Cuántas caídas ha presentado en el último año \_\_\_\_\_

Desencadenante de la caída \_\_\_\_\_

Cuántas fracturas ha presentado en el último año \_\_\_\_\_

**EXPLORACIÓN ORL**

	Normal	Anormal	Alteración
Oídos	___	___	_____
Nariz	___	___	_____
Cavidad oral	___	___	_____
Orofaringe	___	___	_____

**EXPLORACIÓN VESTIBULAR**

	SI	NO	Descripción de hallazgo anormal
Nistagmus espontáneo	___	___	_____
Head shaking	___	___	_____
Head thrust	___	___	_____
Dix-Hallpike	___	___	_____

Folio \_\_\_\_\_

**ESCALAS CLÍNICAS**

## 1) Dizziness Handicap Inventory

Subdivisión del test: categorías de preguntas

Aspecto emocional: \_\_\_\_/36 puntos  
 Aspecto funcional: \_\_\_\_/36 puntos  
 Aspecto físico: \_\_\_\_/28 puntos  
 Puntaje total: \_\_\_\_/100 puntos

Escalas	Sin discapacidad	Discapacidad moderada	Discapacidad severa
Emocional	0 – 14	15 – 24	Más de 25
Funcional	0 – 14	15 – 24	Más de 25
Física	0 – 9	10 – 16	Más de 17

Grado de discapacidad:

Emocional: \_\_\_\_\_  
 Funcional: \_\_\_\_\_  
 Física: \_\_\_\_\_

## 2) Falls Efficacy Scale International: \_\_\_\_/64 puntos

En absoluto preocupado \_\_\_\_  
Algo preocupado \_\_\_\_  
Bastante preocupado \_\_\_\_  
Muy preocupado \_\_\_\_

## 3) Juego de cartas Iowa modificada:

Porcentaje cartas de riesgo: \_\_\_\_  
 Puntuación total: \_\_\_\_

Grado de alteración de las funciones cognitivas:

Normal alto \_\_\_\_  
 Normal \_\_\_\_  
 Leve – moderado \_\_\_\_  
 Severo \_\_\_\_

## 4) Evaluación Cognitiva Montreal (MOCA): \_\_\_\_/30 puntos

Folio \_\_\_\_\_

**RESULTADOS DE ESTUDIOS VESTIBULARES**

## 1) Videonistagmografía

---



---



---

## 2) V-HIT

---



---



---

## Anexo 2

## Carta de consentimiento informado

Folio: \_\_\_\_\_

Carta de consentimiento informado para participar en el protocolo de investigación titulado:

**Prevalencia de disfunción vestibular y otras variables relacionadas en un grupo de pacientes con antecedente de fracturas de mano y cadera por caídas y una población control.**

La obtención del consentimiento informado se realiza con el paciente y un familiar presentes, es explicado de manera verbal por el medico residente encargado de aplicar la evaluación correspondiente a dicho estudio y se entrega una copia por escrito de este documento al paciente.

Los participantes deben de ser mayores de 65 años y menores de 80 años para poder participar en el estudio, así como no contar con alguna incapacidad legal que no le permita entender su participación en el protocolo.

Usted que cuenta con un antecedente de fractura de mano o cadera reciente, le invitamos a participar en un estudio clínico para buscar la presencia de disfunción vestibular (mareo, inestabilidad, vértigo), ya que esta se asocia a un mayor riesgo de sufrir caídas y por lo tanto una fractura. La participación en este estudio de investigación es completamente voluntaria y puede retirarse del mismo en el momento que lo desee, esto no demeritará de ninguna manera la atención que recibe en el Instituto.

Lea la información siguiente, si no es posible, alguien más puede leérsela, cualquier duda que tenga será resuelta por la persona que esta revisando este documento con usted.

¿Por qué se hace este estudio?

El objetivo de este estudio es valorar la relación entre la disfunción vestibular (mareo, inestabilidad, vértigo) y caídas que hayan causado una fractura de mano o cadera. Se ha encontrado que las personas que tienen problemas del equilibrio por mareo, vértigo o sensación de inestabilidad son más propensas a sufrir una caída y por lo tanto aumenta el riesgo de sufrir una fractura ya sea de mano o cadera principalmente, aunque pueden llegar a ocasionar lesiones más graves como traumatismos de cabeza que pueden comprometer la vida de una persona. Por ello es importante encontrar personas que hayan sufrido una caída y fractura de mano o cadera para buscar si una causa de la caída es el problema del equilibrio por mareo, inestabilidad o vértigo, y así poder otorgar el tratamiento y rehabilitación necesarios para evitar más caídas.

¿Quién esta haciendo este estudio y dónde se esta realizando el mismo?

Este estudio se lleva a cabo en el Instituto Nacional de Rehabilitación. En este hospital la Dra. Fabiana Cortés Acosta es responsable del mismo y se le puede contactar para cualquier duda o aclaración al teléfono 5999 – 1000 ext. 18270 o al

044 55 38 88 61 37. Se le puede localizar en la subdirección de Otorrinolaringología del Instituto Nacional de Rehabilitación.

¿Qué se le hará a usted en este estudio?

Al aceptar participar en este estudio se le realizará un cuestionario con respecto a otras enfermedades que padezca (diabetes, presión alta), medicamentos que tome, síntomas de desequilibrio, mareo o vértigo, antecedentes de caídas y fracturas. Se le realizará una exploración física de sus oídos, nariz, boca y garganta y exploración vestibular.

Se le realizarán dos estudios diagnósticos llamados Videonistagmografía y Prueba de Impulso Cefálico, estos no son invasivos ni provocan ningún daño a su estado de salud actual y tampoco le generarán un gasto extra en su atención médica. Dichos estudios sirven para valorar el equilibrio y si hay alguna alteración en el mismo. Estos estudios son los que se usan en la práctica médica para valorar el equilibrio y NO son experimentales. La realización de dichos cuestionarios y estudios diagnósticos implica dos citas de consulta de una hora de duración cada una.

¿Qué se hará con los resultados de los estudios que se le realizaron?

Durante la valoración clínica, en caso de encontrar alguna alteración en oídos, nariz y garganta se le dará el tratamiento indicado. Los resultados de los estudios diagnósticos de Videonistagmografía y Prueba de impulso cefálico se le entregaran por escrito y explicaran, en caso de encontrar alteraciones en el mismo, se le dará el tratamiento y rehabilitación indicados.

¿Cuáles son los riesgos y/o molestias que pueda presentar por participar?

Durante la valoración clínica y aplicación del cuestionario solo se realiza la exploración física de oídos, nariz y garganta la cual no es invasiva y no representa ningún riesgo para su estado de salud actual. La exploración vestibular, Videonistagmografía y prueba de impulso cefálico pueden desencadenar una sensación de mareo la cual es transitoria, cede espontáneamente y no representa ningún riesgo para su estado de salud, ni generan ninguna complicación. En caso de presentar alguna molestia generados por el estudio pueden comunicarse con la Dra. Fabiana Cortés Acosta [médico](#) residente responsable de la investigación.

¿Si llegara a presentar alguna complicación generada por el estudio que pasaría?

Existe la disponibilidad de tratamiento médico y atención en el servicio de Urgencias por parte del Instituto Nacional de Rehabilitación en caso de sufrir daños que la ameriten, directamente causados por la investigación. Si llegaran a existir gastos adicionales estos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación, cabe recalcar que todos los procedimientos de diagnóstico (Videonistagmografía y prueba de impulso cefálico) no tendrán ningún costo para usted.

}

¿Existe alguna prueba diagnóstica alternativa para los problemas del equilibrio?

Actualmente los estudios de Videonistagmografía y prueba de impulso cefálico son los que existen para el diagnóstico objetivo de los problemas del equilibrio. En caso de desarrollarse alguna otra valoración objetiva para los problemas del equilibrio se le informará de esta.

¿Cuáles son los beneficios que tiene por participar?

Al participar en este estudio obtendrá una valoración integral otorrinolaringológica y vestibular, que en caso de encontrar alguna alteración en los estudios y valoraciones realizadas se le informará de dichos resultados y se le dará el tratamiento y/o rehabilitación necesarios para su padecimiento. La participación en este estudio no le genera ninguna compensación económica.

¿Puede retirarse del estudio o decidir no participar en el mismo?

La participación en este estudio es completamente voluntaria, puede retirarse del estudio en cualquier momento o no participar en el mismo. Si así lo decidiera, esto no demeritará de ninguna manera la atención que recibe en el Instituto.

¿Puede suspenderse su participación en el estudio?

En caso que durante su participación en el estudio usted presentara alguna lesión de cuello o columna que limiten su movilidad, sería necesario detener su participación en el estudio, ya que dicha lesión hace imposible y dañino a su salud la realización de los estudios mencionados arriba y exploración física necesaria para seguir participando en el estudio. Se le continuará dando la atención médica necesaria para su padecimiento.

#### Confidencialidad

Toda la información acerca de usted se mantendrá confidencial y no se compartirá con ninguna persona que no sea responsable de su cuidado médico. El expediente médico será revisado por personas que trabajen dentro del estudio y puede ser revisado por autoridades regulatorias y el Comité de Investigación. Su nombre o datos personales que lo identifiquen, no serán utilizados en ningún reporte de información generada por este estudio. Todos los documentos de investigación y resultados serán manejados con un número clave (folio) Su nombre no aparecerá en ningún reporte o publicación científica relacionada con el estudio.

¿A quién más aparte del investigador responsable puedo contactar si tengo preguntas, quejas o complicaciones derivadas del estudio?

Si tiene cualquier pregunta acerca del estudio o presenta alguna complicación derivado del mismo, puede hablar con el Dr. Julio César Mena Ayala Jefe del servicio de Audición y Equilibrio del hospital o con la Dra. Fabiana Cortés Acosta, 5899 – 1000 ext 18270 ~~medico~~ residente de otorrinolaringología. Si tiene dudas en relación al proceso de consentimiento informado, con el coordinador del Comité de Investigación del hospital.

Al firmar este consentimiento doy autorización para que se me realicen las pruebas mencionadas, entiendo mi participación en el estudio, riesgos y beneficios que me puede generar. Se me entregará copia de este consentimiento ~~informado~~.

Fecha de firma del consentimiento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
 D. D. M M A A A A

Nombre de participante: \_\_\_\_\_  
 Teléfono: \_\_\_\_\_  
 Firma: \_\_\_\_\_

Nombre del responsable de la investigación: \_\_\_\_\_  
 Teléfono: \_\_\_\_\_  
 Firma: \_\_\_\_\_

Nombre de testigo: \_\_\_\_\_  
 Parentesco: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_  
 Teléfono: \_\_\_\_\_  
 Firma: \_\_\_\_\_

Nombre de testigo: \_\_\_\_\_  
 Parentesco: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_  
 Teléfono: \_\_\_\_\_  
 Firma: \_\_\_\_\_

Anexo 3

Escalas clínicas 3A,3 B, 3C y 3D

**Test del Dizziness Handicap Inventory, o de discapacidad vestibular,  
homologación lingüística nacional**

1. ¿Cuándo usted mira hacia arriba se siente más mareado (a) o, aumenta su problema? **FI**
2. ¿Debido a su problema o, mareo ¿se siente como fracasado (a)? **E**
- 3.- ¿Debido a su mareo o problema ¿evita hacer viajes de placer o hacer alguna diligencia? **F**
4. Cuando camina por los pasillos de un supermercado ¿siente que aumenta su problema o el mareo?  
**FI**
5. ¿A causa de su problema, o del mareo le cuesta acostarse o levantarse de la cama? **F**
6. ¿Debido a su problema o el mareo, trata de participar lo menos posible en actividades tales como, salir a comer afuera, o ir al teatro, o ir a fiestas, o salir a bailar? **F**
7. ¿A causa de su problema o mareo le cuesta leer? **F**
8. ¿Al tener que realizar actividades más exigentes como algún deporte o, trabajos pesados de la casa (barrer, limpiar pisos, guardar los platos) siente que aumenta su problema o su mareo? **FI**
9. ¿Debido a su problema o por el mareo tiene miedo de salir sola (o) de su casa sin que nadie la acompañe? **E**
10. ¿A causa de su problema o mareo se siente incómoda (o) frente a otras personas? **E**
11. ¿Al hacer movimientos rápidos de su cabeza nota que aumenta su problema o mareo? **FI**
12. ¿Debido a su problema o mareo evita las alturas, como por ejemplo tener que subir a un edificio de varios pisos? **F**
13. ¿Al darse vuelta en la cama siente que aumenta su problema o el mareo? **FI**
14. ¿Debido a su problema o mareo le cuesta hacer los trabajos pesados de la casa o del patio? **F**
15. ¿Debido a su problema o mareo se avergüenza al pensar que la gente crea que pueda estar borracho (a), o drogado (a)? **E**
16. ¿A consecuencias de su problema o mareo le cuesta caminar solo (a)? **F**
17. ¿Al bajar de la vereda a la calle o calzada aumenta su problema o mareo? **FI**
18. ¿Debido a su problema o mareo le cuesta concentrarse? **E**
19. ¿Debido a su problema o mareo le cuesta caminar en la noche a oscuras dentro de su casa? **F**
20. ¿A consecuencias de su problema o mareo tiene miedo de quedarse solo (a), en su casa? **E**
21. ¿Debido a su problema o mareo se siente incapaz o inútil? **E**
22. ¿A consecuencias de su problema o mareo ha tenido dificultades de relaciones personales con sus parientes o amigos? **E**
23. ¿Debido a su problema o mareo se encuentra que está deprimido (a) o entristecido (a)? **E**
24. ¿El problema que usted tiene o el mareo que siente han interferido con su trabajo o responsabilidades familiares? **F**
25. ¿Al agacharse o inclinarse hacia delante como por ejemplo al recoger un objeto del suelo siente que aumenta su problema o su mareo? **FI**

Tipos de respuesta: Siempre 4 puntos. A veces 2 puntos. Nunca 0 punto.

**FES-I**

Ahora le queremos hacer algunas preguntas relacionadas con su preocupación sobre la posibilidad de caerse. Para cada una de las actividades siguientes, por favor haga un círculo en la frase que más se aproxime a su opinión que muestre la medida en que está preocupado/a que pueda caerse si hiciera esta actividad. Por favor conteste pensando en la manera habitual que tiene de realizar la actividad. Si Ud. no realiza actualmente actividad (ej., si alguien compra por usted), por favor conteste en relación a mostrar si usted estaría preocupado/a de caerse Si usted realizara dicha actividad.

		<i>En absoluto preocupado/a</i> 1	<i>Algo preocupado/a</i> 2	<i>Bastante preocupado/a</i> 3	<i>Muy preocupado/a</i> 4
1	Limpiar la casa (ej., barrer, pasar la aspiradora o limpiar el polvo)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
2	Vestirse o desvestirse	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
3	Preparar comidas cada día	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
4	Bañarse o ducharse	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
5	Ir a la compra	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
6	Sentarse o levantarse de una silla	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
7	Subir o bajar escaleras	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
8	Caminar por el barrio (o vecindad, fuera de casa)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
9	Coger algo alto (por encima de su cabeza) o en el suelo	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
10	Ir a contestar el teléfono antes de que deje de sonar	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
11	Caminar sobre una superficie resbaladiza (ej., mojada o con hielo)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
12	Visitar a un amigo o familiar	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
13	Caminar en un lugar con mucha gente	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
14	Caminar en una superficie irregular (ej., pavimento en mal estado, sin asfaltar)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
15	Subir y bajar una rampa	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
16	Salir a un evento social (por ejemplo, religioso, reunión familiar o reunión social)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>

**MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)**  
 (EVALUACIÓN COGNITIVA MONTREAL)  
 Versión Mexicana 7.3 Versión Alterna

NOMBRE: \_\_\_\_\_  
 Nivel de estudios: \_\_\_\_\_ Fecha de nacimiento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Sexo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

<b>VISOESPACIAL/EJECUTIVA</b>		Copiar el cilindro		Dibujar un Reloj (Nueve y diez) (8 puntos)		Puntos	
				<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>		[ ] [ ] [ ] Contorno    Números    Agujas	
<b>DENOMINACIÓN</b>							
						[ ] [ ] [ ]	
<b>MEMORIA</b>	Lea la lista de palabras. El paciente debe repetirlos. Repetir dos veces. Recuérdalos 5 minutos más tarde.	TREN	HUEVO	SOMBRERO	SILLA	AZUL	
		1er intento					
		2º intento					
5 puntos							
<b>ATENCIÓN</b>		Lea la serie de números (1 número/seg.)		El paciente debe repetirlos. [ ] 5 4 1 8 7		/2	
				El paciente debe repetirlos a la inversa. [ ] 1 7 4			
<b>ATENCIÓN</b>		Lea la serie de letras. El paciente debe dar un golpecito con la mano cada vez que se diga la letra A. No se otorgan puntos si # 2 errores.					/1
		[ ] F R A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B					
<b>ATENCIÓN</b>		Restar de 7 en 7 empezando desde 80 [ ] 73		[ ] 66 [ ] 59 [ ] 52 [ ] 45		/3	
		4 o 5 sustracciones correctas: 3 puntos, 2 o 3 correctas: 2 puntos, 1 correcta: 1 punto, 0 correctas: 0 puntos					
<b>LENGUAJE</b>		Repita: El mesón que el abogado de él fue el primero en demandar después del accidente [ ] Los blancos roedores domesticados hacen sonidos de este tipo [ ]					/2
<b>LENGUAJE</b>		Ruido del lenguaje. Decir el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra "M" en 1 min. [ ] _____ (N= 11 palabras)					/1
<b>ABSTRACCIÓN</b>		Similitud entre p. ej. plátano – naranja= fruta [ ] ojo – oído [ ] trompeta – piano					/2
<b>RECUERDO DIFERIDO</b>		Debe acordarse de las palabras SIN PISTAS		TREN	HUEVO	SOMBRERO	
				[ ]	[ ]	[ ]	
<b>RECUERDO DIFERIDO</b>		Pista de categoría		SILLA	AZUL	Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente	
		Pista elección múltiple		[ ]	[ ]		
5 puntos							
<b>ORIENTACIÓN</b>		[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	
		Di del mes (fecha)	Mes	Año	Di de la semana	Lugar	
6 puntos							
Adaptación: L. Ledeira PhD.		Normal ≥ 26 / 30		TOTAL		____/30	
© Z. Nasreddine MD <a href="http://www.mocatest.org">www.mocatest.org</a>				Añade 1 punto si tiene < 12 años de edad			
Administrado por: _____							

