

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE MEDICINA



**Prevalencia de disminución de agudeza visual y sus causas en
pacientes con fractura de radio distal**

Por

Dr. Enrique Sanchez Maldonado

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALIDAD EN OFTALMOLOGÍA**

Enero, 2024

Prevalencia de disminución de agudeza visual y sus causas en pacientes con
fractura de radio distal

Aprobación de la tesis:



Dr. Gerardo Villarreal Méndez
Director de tesis



Dr. Gerardo González Saldivar
Co-director de tesis



Dr. Med. Jesús Mohamed Hamsho
Jefe del Departamento de Oftalmología y
Co-director de tesis

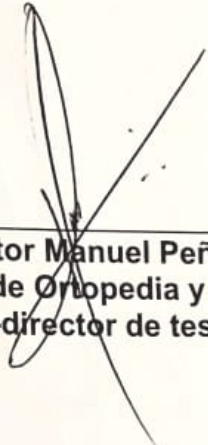


Dr.med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado


Enero, 2024

Prevalencia de disminución de agudeza visual y sus causas en pacientes con
fractura de radio distal

Aprobación de la tesis:



Dr. Med. Víctor Manuel Peña Martínez
Jefe del Servicio de Ortopedia y Traumatología y
Co-director de tesis



Dr. Carlos Alberto Acosta Olivo
Co-director de tesis
Servicio de Ortopedia y Traumatología

Capítulo I	Página
1. RESÚMEN.	8
Capítulo II	
2.1 INTRODUCCIÓN.	9
2.2 ANTECEDENTES.	10
2.3 JUSTIFICACIÓN Y ORIGINALIDAD.	15
2.4 DEFINICION DEL PROBLEMA.....	16
Capítulo III	
3. HIPÓTESIS.	17
Capítulo IV	
4. OBJETIVOS.	18
Capítulo V	
5. MATERIAL Y MÉTODOS.	19
Capítulo VI	
6. RESULTADOS.	29
Capítulo VII	
7. DISCUSIÓN.	42
Capítulo VIII	
8. CONCLUSIÓN.	47

Capítulo IX

9. ANEXOS (CARTAS).....48

Capítulo X

10. BIBLIOGRAFÍA..... 52

Capítulo XI

11. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO..... .55

.-

DEDICATORIA

Dedico todo este trabajo a mis padres Luis y Sonia, y a mi hermana Valeria, quienes estuvieron al pendiente apoyándome día con día incondicionalmente y me motivaron a seguir esforzándome al máximo para cumplir todos mis objetivos.

Y por supuesto, en general a mi familia y amigos, sin quienes yo no habría sido capaz de lograr completar este trabajo y mi residencia en oftalmología.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en general a todo el personal del departamento de oftalmología Comenzando con Rosy, Laurita, Teresa, Roxana, Karina, July, Mimi, Rosy, Nayeli, Pilar, Fabiola. Al personal de enfermería Liz, Aracely, Ayde y a Olguita.

A Juanita y Mely que siempre estuvieron sacándome de apuros y escuchando mis chistes poco graciosos. A Jaime, Lupita, a Perlita quien fue quien me ayudo con todo el proceso inicial para lograr aprobar la tesis. A Yare, Polo y Adri.

A Elena, muchas gracias.

A mis compañeros residentes, Mariana, Maximiliano, Miguel, Jane, Mariana, Said, Ana Pao, Juan Mario, a Cesar y Cristina, y a mis compañeros R3 a Mariela, Guillermo y Eline, y a Paola quien me estuvo apoyando en el proceso final de la tesis.

A mis profesores, Dr. Martínez Portillo, Dr. Karim Mohamed, Dr. Cesar Fernández, Dra. Marissa Fernández, Dr Jesús González, Dr. Cuervo, Dr. Cesar Fernández, Dr. Hugo Treviño, y al Dr. Gerardo González quien fué mi codirector de tesis y estuvo apoyándome en todo el proceso.

A la Dra. Sandra Treviño con quien adquirí mi especial gusto por las enfermedades inflamatorias oculares y fue quien me enseñó mis primeras cirugías de catarata siempre con mucha paciencia.

Al Dr. Villarreal quien me estuvo apoyando con el aprendizaje sobre cirugías de catarata, además de ser mi asesor de tesis, y estar siempre disponible para resolver dudas de cualquier tipo

Al Dr. Fernando Morales quien desde mi comienzo de residencia fue parte importante de mi desarrollo como residente y persona.

Al Dr. Jesús Mohamed por darme el voto de confianza prácticamente todos los 3 años, y todo el apoyo que me brindó en todos los aspectos de mi vida además de siempre sentirme en confianza para acercarme a contarle sobre cualquier situación, a pesar de toda la carga de trabajo y pendientes que tiene en el día a día, por lo que estaré agradecido siempre.

Dr. Jibrán Mohamed a quien admiro y con quien desde el comienzo de mi residencia me apoyé para intentar aprender a ejercer la oftalmología al máximo nivel posible además de guiarme en muchas otras situaciones que no podría haber resuelto solo.

CAPITULO I

1.- RESUMEN

Enrique Sanchez Maldonado

Fecha de Obtención de Grado: Febrero, 2024

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Medicina

Título del Estudio: Prevalencia de disminución de agudeza visual y sus causas en pacientes con fractura de radio distal

Número de páginas: 55

**Candidato para el grado de
Especialidad en Oftalmología**

Área de Estudio: Ciencias de la Salud

- **Propósito, Objetivo y Método del Estudio:** Conocer la prevalencia de disminución de agudeza visual definida con criterios internacionales además de la etiología en pacientes con fractura de radio distal reclutados en el Hospital Universitario José Eleuterio González con un estudio tipo transversal, observacional. Se realizaron pruebas de agudeza visual con y sin corrección a todos los pacientes, así como valoración oftalmológica general para determinar si había alguna enfermedad causante de la disminución de agudeza visual, con un total de reclutamiento final de pacientes de 35.

Resultados: Para definir los objetivos primarios con claridad y disminuir la presencia de sesgos se dividieron en 3 grupos diferentes dependiendo de las pruebas realizadas en cada uno: Agudeza visual sin corrección en el mejor ojo con 54.4% de prevalencia de disminución de agudeza visual y defecto refractivo y catarata con 52.6% y 36.8% respectivamente como etiología, el grupo de Agudeza visual con corrección en el mejor ojo con 11.4% de prevalencia de disminución de agudeza visual y la catarata con 50% siendo la primera causa y el grupo de Agudeza visual estimada al momento de caída con un 45.8% y defecto refractivo fue la primera causa con 62.5% y la catarata con 31.3% las primeras causas en este grupo.

- **Conclusiones y Contribuciones:** Este estudio brinda información sobre una patología prevalente como la fractura de radio distal y la agudeza visual, presentando la prevalencia de disminución de agudeza visual y su etiología, lo que podría abrir las puertas a futuros estudios con muestras mas grandes para poder realizar recomendaciones generales a la población.

Dr Gerardo Villarreal Méndez
Profesor del Departamento de Oftalmología

CAPITULO II

2.1. INTRODUCCIÓN

Las fracturas de radio distal son causa frecuente e importante de urgencia en el servicio de traumatología y/o servicio de urgencias, además de que aumentan la morbimortalidad y se ha demostrado que disminuyen la calidad de vida de los pacientes que las presentan.

La primera causa de las fracturas de radio distal en pacientes adultos mayores es la caída de la propia altura.

En el presente trabajo se reclutaron 35 pacientes adultos que acudían al servicio de urgencias del Hospital Universitario “José Eleuterio González” del año 2022 a 2023, y se obtuvo su agudeza visual y valoración oftalmológica general, para determinar la prevalencia y etiología de la baja visual en el paciente.

2.2. ANTECEDENTES

Las caídas y las fracturas se encuentran entre las principales causas de discapacidad y mortalidad en personas de la tercera edad. 1

Asociación entre baja visual y caídas

En la investigación realizada por Legood R et al en 2002 se encontró una asociación entre problemas de visión y caídas, se concluyó que las personas con problemas de visión tienen un riesgo 1,7 veces mayor de sufrir caídas, un riesgo 1,9 veces mayor de sufrir caídas recurrentes y un riesgo de fracturas entre 1,3 y 1,9 veces mayor que las personas que no sufrían problemas de visión. 2

Un estudio previo demostró que la alteración de la agudeza visual por sí solo es un factor de riesgo de problemas basados en el rendimiento en actividades como levantarse de la cama y subir escaleras, esto aunado a lo incapacitante de las fracturas en personas de tercera edad, pueden desencadenar una situación preocupante por lo que detectar la agudeza visual baja puede, en teoría, ayudar a disminuir estos factores de riesgo, y con ello, mejorar la calidad de vida de los pacientes. 3

Baja visual y fracturas de cadera

Además, en el estudio realizado por Y. Yau en el que se reclutaron pacientes mayores de 65 años que habían sido intervenidos de cirugía de cadera posterior a una caída, se encontró que la agudeza visual también se identificó como un predictor significativo de caídas entre los pacientes después de la cirugía de fractura de cadera. 4

Dentro del área de investigación en cuanto a agudeza visual y fracturas asociadas a caída, el área más investigada es sobre fractura de cadera:

- En el estudio de Ivers RQ et al (2003) se encontró una asociación entre la mala visual y la fractura de cadera, además no solo se evaluó la agudeza visual, también se consideró la pérdida del campo visual y la catarata, incluso, mencionando que la variante de catarata subcapsular posterior es la que más se asociaba a aumento el riesgo de fractura de cadera en los 2 años siguientes a la evaluación.
- También encontraron que la mejor agudeza visual corregida se asocia más fuertemente a la fractura de cadera que la agudeza visual con gafas actuales. 5

Además, hay estudios que han investigado las **causas** de baja visual y su asociación con la fractura de cadera:

- En un estudio de A Cox et al se reportó: La principal causa de discapacidad visual en el grupo de pacientes estudiado fue catarata en 118 (49%), error refractivo en otros 40 (17%) pacientes y degeneración macular en 51 (21%). 6

Además, no solo se ha evaluado la agudeza visual lejana como factor de riesgo de caída, en el estudio realizado por (Ivers RQ, 2000) tanto la disminución de la agudeza visual como la estereopsis se asociaron fuertemente con el riesgo de fractura.

En el mismo estudio también se reportó que la auto percepción de disminución de los niveles de visión se asoció estadísticamente significativamente con un mayor riesgo de fractura. Los sujetos que informaron que no solían usar anteojos no eran significativamente más propensos a fractura. 5

Por lo que buscamos específicamente en nuestro estudio encontrar pacientes que tuvieron fractura de radio distal asociadas a caída, y describir si tenían o no baja visual, además de la causa oftalmológica que la estaba provocando.

Fractura de radio distal relacionada con baja visual

Hasta nuestro conocimiento no hay un estudio de investigación que relacione fracturas de radio distal, baja visual y su etiología, por lo que es podría ser muy valioso ver como se relacionan además de realizar comparaciones con los estudios realizados y mencionados previamente sobre fractura de cadera, baja visual y caídas.

La fractura de radio distal es una de las fracturas que se presenta con más frecuencia en la población, especialmente en adultos mayores, el riesgo puede ascender hasta el 15% a partir de los 50 años en mujeres de raza blanca como se ha demostrado en la literatura.¹ Por lo que resulta muy importante investigar la relación entre la disminución de agudeza visual y la fractura de radio distal en específico.

Incluso se considera que 1 de cada 500 personas sufre una fractura de radio distal, con una distribución de dos picos y con distintas etiologías:

- Adultos jóvenes por traumatismos de alta energía con fracturas conminutas y lesiones asociadas de las partes blandas
- Adultos mayores, más mujeres posmenopáusicas que hombres por el aumento de riesgo de osteoporosis, como resultado de caídas de baja energía.⁷

- La fractura de radio distal es considerada una de las causas más importantes de fractura, especialmente en pacientes con osteoporosis, se ha reportado que es la segunda fractura más frecuente en pacientes de la tercera edad, solo superada por la fractura de cadera, por lo que resulta importante definir que tanto influye la baja visual en las fracturas de radio distal, así como la etiología oftalmológica que las provoca.⁸

También se ha demostrado que las mujeres posmenopáusicas tienen probabilidades de desarrollar problemas relacionados con los huesos debido a la disminución en la producción de estrógeno, que se ha demostrado que ayuda a prevenir la degradación ósea excesiva, es decir aumento de riesgo de desarrollar osteoporosis, por lo cual particularmente en nuestro estudio se interogó intencionadamente para evitar sesgos. ⁹

2.3. JUSTIFICACIÓN Y ORIGINALIDAD

Siendo el segundo tipo de fractura más frecuente en personas de la tercera edad, consideramos muy importante reportar como se relaciona la baja visual con este tipo de fractura, además de buscar reportar cuales son las causas principales.

Con el presente trabajo conoceremos la prevalencia de la baja visual en pacientes con fractura de radio distal en nuestro hospital. Nos permitirá identificar las causas de baja visual, con esta aproximación en el conocimiento de la etiología de baja visual, en teoría, podríamos prevenir o dar recomendaciones generales a los pacientes que se encuentren en mayor riesgo, y disminuir el impacto que presenta en la calidad de vida de los pacientes.

Hasta nuestro conocimiento no se ha realizado un estudio de investigación en donde se obtuviera la relación entre la disminución de la agudeza visual con la fractura de radio distal y sus causas en una población de nuestras características.

2.4.- DEFINICION DE PROBLEMA

Según datos de la Organización Mundial de la salud (OMS) a nivel mundial, se estima que aproximadamente 1300 millones de personas presentan algún grado de disminución de agudeza visual. 10

Con respecto a la visión lejana, según la fuente citada anteriormente se estima que 188.5 millones de personas tienen una deficiencia visual moderada, 217 millones tienen una deficiencia visual de moderada a grave y 36 millones son ciegas. 10

La ceguera y la discapacidad visual se pueden prevenir en aproximadamente el 80% de las personas. 10

La Clasificación Internacional de Enfermedades 11 (2018) clasifica la deficiencia visual en dos grupos según el tipo de visión: de lejos y de cerca.

Deficiencia de la visión de lejos según la OMS:

- Leve: agudeza visual inferior a 6/12
- Moderada: agudeza visual inferior a 6/18
- Grave - agudeza visual inferior a 6/60
- Ceguera - agudeza visual inferior a 3/60. **10**

Por lo que para motivos de nuestro estudio se **consideró baja visual la agudeza visual en Snellen 20/40 (equivalente LOGMAR .3)** o menor al realizar el análisis estadístico.

CAPITULO III

HIPOTESIS

Hipótesis de la investigación. -

La fractura de radio distal está estrechamente relacionada y hay un porcentaje alto de pacientes con disminución de agudeza visual

Hipótesis nula. -

La fractura de radio distal no está relacionada con disminución de agudeza visual y no hay un porcentaje alto de pacientes con disminución de agudeza visual

CAPITULO IV

OBJETIVOS

Objetivos primarios. -

Determinar la prevalencia de disminución de agudeza visual y las fracturas de radio distal y cuáles son las principales causas oftalmológicas.

Objetivos secundarios. -

- Determinar si existe una asociación directa entre disminución de agudeza visual y las fracturas de radio distal. (Algún punto de corte de agudeza visual en donde prevalezca más)
- Determinar si existe algún punto de corte en edad, donde la disminución de agudeza visual aumenta el riesgo para fracturas de radio distal.
- Determinar porcentaje de uso de gafas en los pacientes reclutados

CAPÍTULO V

MATERIAL Y MÉTODOS

A. Población de estudio. -

Se reclutaron pacientes de 18 años en adelante que tuvieran fractura de radio distal relacionado a caída de su propia altura en el periodo de nuestro estudio (agosto 2022- septiembre de 2023)

B. Diseño de estudio. -

- Observacional, transversal, descriptivo

C. Periodo de estudio. -

Se inicio el reclutamiento el día 10 de agosto de 2022 hasta el día 22 se septiembre de 2023

D. Lugar de referencia y reclutamiento. -

A los Pacientes que acudían al Departamento de Urgencias del Hospital Universitario “Dr. José E. González” con fractura de radio distal, se realizará reducción de fractura y cita a la semana para seguimiento de ésta por el servicio de ortopedia y traumatología.

En esta visita (semana) se reclutará al paciente para participación en protocolo; en caso de aceptar participar, **se realizará valoración oftalmológica completa** en el Departamento de oftalmología del Hospital Universitario “Dr. José E. González”.

E. Flujograma del diseño del estudio

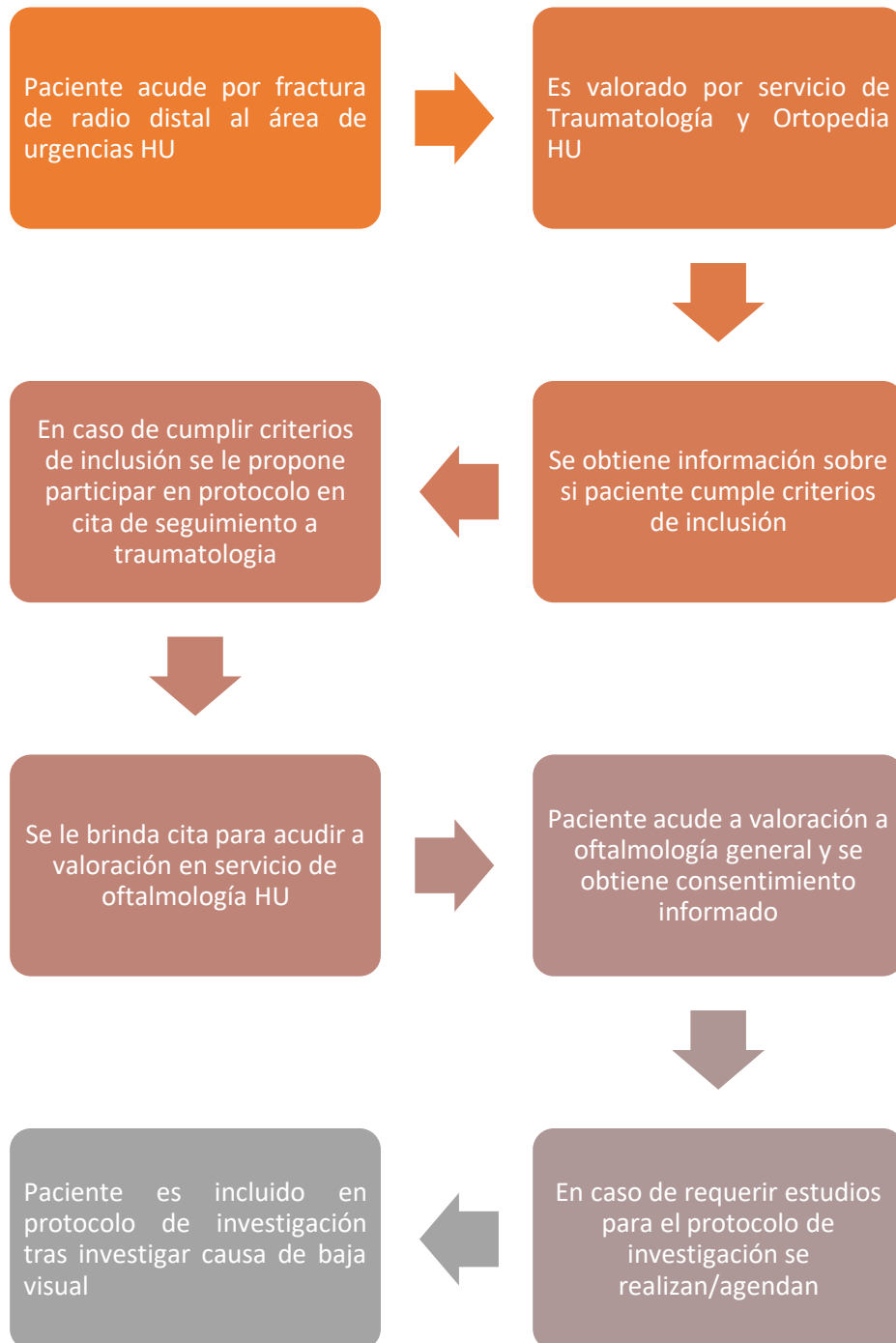


Imagen 1.- Flujograma del diseño de estudio

En la previa imagen se muestra el flujograma de todo el proceso a llevar a cabo desde el reclutamiento hasta la valoración de los pacientes.

Desde que el paciente acude al servicio de urgencias del Hospital Universitario “José Eleuterio González” en donde se realiza el tratamiento que el médico de guardia considera más pertinente para el paciente, su posterior cita en el servicio de traumatología, en donde se verifica que cumpla criterios de inclusión y se le ofrece la oportunidad de participar en el estudio, posteriormente acude a consulta de oftalmología donde es realizada la valoración oftalmológica general el mismo día si el paciente así lo desea, o en su defecto, se le ofrece cita para valoración en una fecha que le sea posible acudir al paciente.

En caso de que el paciente presente una patología que requiera de seguimiento en el departamento se le ofrece una cita en la clínica correspondiente (glaucoma, retina, cornea, etc.), incluso, si el paciente requiere de cirugía para su padecimiento se inicia el protocolo correspondiente para poder llevarla a cabo.

F. Secuencia metodológica

Una vez que el paciente acudía al departamento de oftalmología y firmaba el consentimiento informado se le realizó un cuestionario de variables de interés.

Cuestionario Protocolo de disminución de agudeza visual y fractura de radio distal

¿Utiliza medicamentos de la familia de benzodiacepinas? (Rivotril, clonazepam etc.)

SI NO Si su respuesta es si, ¿Con que frecuencia? _____

¿Utiliza lentes?

SI- Progresivos Monofocales Bifocales NO

Si su respuesta es si ¿Los usaba en el momento de la caída? SI NO

¿Le diagnosticado alguna enfermedad oftalmológica previamente? (Por ejemplo glaucoma, retinopatía diabética, catarata, etc.)

SI, mencione cual _____ NO

¿Tiene alguna enfermedad que haya intervenido con su estado de conciencia? (Desmayos, mareos, perdida súbita de conciencia, etc.)

SI, mencione cual _____ NO

¿En qué lugar ocurrió la caída?

Casa Trabajo Al aire libre Otro: _____

¿Como ocurrió?

Tropiezo Caída Perdida de conciencia No recuerdo mecanismo de accidente

Imagen 2. – Se muestra una imagen con el cuestionario con datos de interés, realizado a todos los pacientes reclutados

Para descartar factores de riesgo de caída, que resultarían en un posible sesgo para el análisis estadístico, los cuales son en su mayor medida:

- **Uso de benzodiazepinas.**
- **Trastornos neurocognitivos (conocidos por el paciente, por ejemplo, demencia).**

Además de información general que pudiera estar asociada al riesgo de caída como:

- Uso de anteojos correctivos (Monofocales, progresivos)
- Última valoración oftalmológica. (Diagnósticos oftalmológicos previos)
- Lugar de caída (baño, recámara, al aire libre, etc.)
- Mecanismo (tropiezo, alteración del estado de conciencia)

El cuestionario no está validado y el único objetivo de éste era unificar la información y evitar que en la valoración oftalmológica se perdieran datos de importancia por lo que se creó especialmente para el actual estudio.

Para la valoración oftalmológica general se consideraron **3 tipos de pruebas** las cuales se realizaron en todos los pacientes, y pruebas adicionales, que solo se realizaron en pacientes que las requerían.

- **Pruebas para estimar agudeza visual:**

1. Agudeza visual sin corrección.
2. *Auto refractor.*
3. Agudeza visual con los lentes propios del paciente.
4. *Mejor agudeza visual corregida mediante refracción con foroptero*

- **Pruebas de segmento anterior:**

1. *Exploración de segmento anterior con lámpara de hendidura (evaluación de párpados, pupila, cristalino, iris, cornea, conjuntiva)*
2. *Toma de presión intraocular con tonómetro de aplanamiento.*
3. *Prueba con fluoresceína en los pacientes que así lo requirieran para descartar ojo seco.*

- **Pruebas de segmento posterior:**

1. *Clasificación de LOCS3 para catarata*
2. *Exploración de fondo de ojo con lupa de 90D*

Y estudios paraclínicos adicionales en caso de no lograr determinar la disminución de AV con la valoración oftalmológica general:

1. Pentacam de segmento anterior.
2. Tomografía por coherencia óptica – Macular.
3. Tomografía por coherencia óptica – Nervio óptico.

Además, a los pacientes en los que se detectó catarata y estaban interesados en realizarse cirugía, se les solicitó cálculo de lente intraocular y densidad de células endoteliales como parte de los estudios preoperatorios oftalmológicos y biometría hemática, química sanguínea, electrocardiograma y valoración prequirúrgica por medicina interna como parte de los estudios preoperatorios generales, todo esto, para comenzar con el protocolo pertinente para la realización del procedimiento quirúrgico.

También se realizó el cuestionario básico que realizamos en la consulta de primera vez que recaba datos como: edad, enfermedades generales, tratamiento utilizado, cirugías oftalmológicas previas, alergias, etc.

CRITERIOS

- **Criterios de inclusión:**

- Fractura de radio distal por caída de su propia altura.
- Pacientes mayores de 18 años en adelante
- Pacientes que hayan sido valorados en el servicio de traumatología del Hospital Universitario “José Eleuterio González” en el periodo del estudio

- **Criterios de exclusión:**

- Fracturas patológicas o fracturas que ocurran en cualquier otra parte del cuerpo.
- Pacientes amputados o en silla de ruedas.
- Pacientes con osteopenia u osteoporosis (Diagnosticados previamente, referido por paciente)
- Pacientes con artritis reumatoide o cáncer (Diagnosticados previamente, referido por paciente)

Tamaño de la muestra:

Se realizó análisis estadístico con software de Excel 2010 y SPSS Statistics 20. T student con análisis biserial con poder de 80 para variable dicotómica (Si hay relación o no hay relación).

Dándonos un resultado de n total 64 pacientes para cumplir objetivos secundarios.

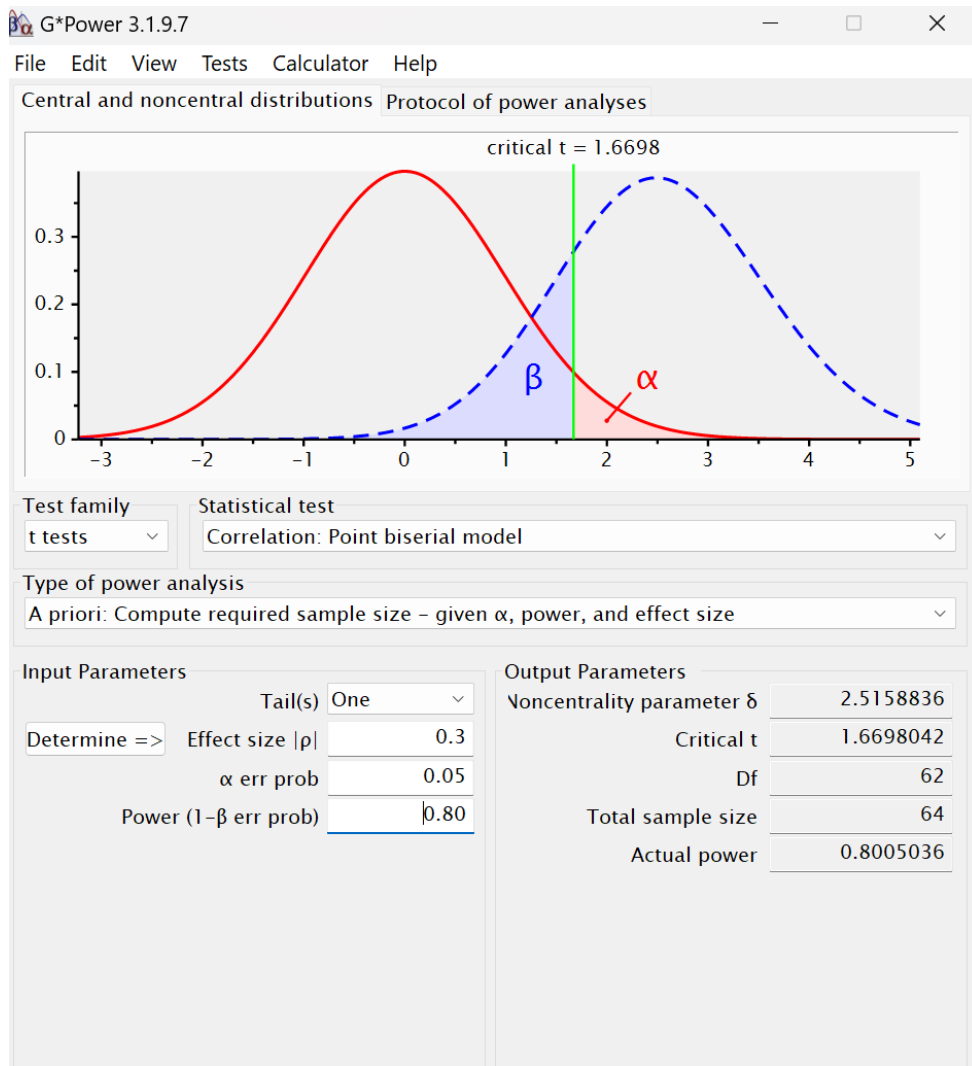


Imagen 3.- Se observa el proceso de cálculo de la muestra realizada con programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)

CAPITULO VI

RESULTADOS

La n final con la que se realizaron los análisis estadísticos fue de 35 pacientes, posterior a descartar a 3 pacientes los cuales presentaron la fractura debido a choque automovilístico, trauma al practicar futbol, y caída de un segundo piso.

El porcentaje de mujeres en esta población fue de 65.7% y 34.3% hombres.

Sexo		
	Frecuencia	Porcentaje
Mujer	23	65.7
Hombre	12	34.3
Total	35	100.0

Tabla 1.- Se describe el sexo de pacientes reclutados en el estudio

El rango de edad de los pacientes analizados fue de un mínimo de 18 años la cual se decidió como criterio de inclusión hasta un máximo de 81 años. La media de edad fue de 57 años

Edad

N	Mínimo	Máximo	Media
35	18	81	57.03

Tabla 2.- Rangos de edad y media de pacientes reclutados

Las enfermedades referidas por los pacientes fueron un 2.9% referían solo el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, un 11.4% un diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y hipertensión arterial, y un 14.3% solo hipertensión arterial, además un 5.7% refirió solo diagnóstico de hipotiroidismo. Mientras el 65.7% de los pacientes reclutados no refirieron diagnóstico de alguna enfermedad conocida.

Enfermedades referidas por el paciente

	Frecuencia	Porcentaje
No enfermedades	23	65.7
Solo Diabetes Mellitus tipo 2	1	2.9
Diabetes Mellitus tipo 2 + hipertension arterial	4	11.4
Solo hipertension arterial	5	14.3
Hipotiroidismo	2	5.7
Total	35	100.0

Tabla 3.- Enfermedades generales referidas por el paciente

Dentro del lugar de caída, la mayoría de los pacientes de nuestro estudio tuvieron el accidente en su casa (40%) en segundo lugar al aire libre (11%), en el trabajo (7%) y “otros” (8.6%) en donde fueron incluidos todos los pacientes con accidentes

en lugares que no encajaran en alguna de las 3 opciones previas, por ejemplo, un centro comercial.

Lugar de caída

	Frecuencia	Porcentaje
Casa	14	40.0
Trabajo	7	20.0
Aire libre	11	31.4
Otros	3	8.6
Total	35	100.0

Tabla 4.- Lugar de caída referido por el paciente

Todos los pacientes analizados sufrieron caída de la propia altura sin embargo una de las preguntas en la encuesta reflejo que el 57.1% tuvieron una caída aparentemente sin ningún objeto u obstáculo que lo provocara, y el 42.9% de los pacientes sufrieron un tropiezo debido a algún objeto u obstáculo al caminar, por ejemplo algún objeto que se encontrara tirado en el suelo, un desnivel en la construcción, al querer subir un escalón, etcétera.

Mecanismo de caída

	Frecuencia	Porcentaje
Tropiezo sin algun objeto	20	57.1
Tropiezo con algun objeto	15	42.9
Total	35	100.0

Tabla 5.- Mecanismo de caída referido por el paciente

Dentro del apartado del uso de gafas referido por el paciente obtuvimos que el 62.9% de los pacientes referían no utilizar lentes, el 20% usaban solo lentes pregraduados, el 8.6% usaban lentes bifocales, el 5.7% progresivos y solo 1 paciente dando como resultado 2.9% usaba lentes monofocales.

Un dato importante sobre este parámetro comentado es el gran porcentaje de pacientes que no usaban gafas, especialmente considerando que la media de edad de la población estudiada era de 57 años, y que se esperaría al menos requirieran lentes pregraduados de lectura debido a presbicia la cual normalmente se presenta posterior a los 40 años.

Uso de lentes referido por paciente

	Frecuencia	Porcentaje
No usaba	22	62.9
Pregraduados	7	20.0
Bifocales	3	8.6
Progresivos	2	5.7
Monofocales	1	2.9
Total	35	100.0

Tabla 6.- Uso de lentes referido por paciente

De la totalidad de los pacientes analizados solo el 5.7% de los pacientes refirieron usar sus gafas al momento de la caída.

Ambos pacientes utilizaron lentes progresivos, el restante 31.5%, es decir, el grupo

de pacientes que utilizaban lentes pregraduados, bifocales y monofocales, no utilizaban sus lentes al momento de la caída.

Uso de lentes al caer

	Frecuencia	Porcentaje
No usaba	33	94.3
Si usaba	2	5.7
Total	35	100.0

Tabla 7.- Uso de lentes al caer referido por el paciente

Objetivos primarios:

Se decidió realizar estadística descriptiva con 3 grupos diferentes para realizar un contraste entre los porcentajes encontrados:

- Agudeza visual sin corrección en el mejor ojo
- Agudeza visual con corrección en el mejor ojo
- Agudeza visual estimada al momento de caída: Definido en caso de que el paciente usara o no gafas al momento de la caída.

Para todos los grupos se obtuvo el porcentaje de pacientes que cumplían el criterio de disminución de agudeza visual (logMAR 0.3 o menor) y se definieron las causas oftalmológicas que las provocaron.

Se definió como causa el estado refractivo en pacientes que no presentaran cataratas y que mejoraran con gafas a una agudeza visual suficiente para que no fueran clasificados como disminución de agudeza visual por los criterios de la OMS (logMAR 0.3 o mejor).

Se definió como catarata a los pacientes que presentaran catarata a la exploración bajo midriasis durante la consulta oftalmológica general, y que no presentaran defecto refractivo que mejorara a una agudeza visual que se clasificara como disminución de agudeza visual por los criterios de la OMS (logMAR 0.3 o mejor)

Los únicos 2 pacientes en los que se consideró como causa el pterigión, fueron pacientes con pterigión primario tipo 3, es decir, ocluía el eje visual en ambos ojos.

No encontramos pacientes con algún otro diagnóstico que justificara la disminución de agudeza visual como se encontraron en algunos estudios presentados previamente, por ejemplo: la degeneración macular asociada a la edad o glaucoma.

Dentro de las pruebas realizadas en la consulta también se realizó prueba de agudeza visual de ambos ojos sin corrección, posterior a realizar estadística

descriptiva como se muestra en la siguiente tabla (tabla 8) se observó que un 17.1% se encontró en un logMAR de 0 (20/20 snellen), un 11.4% 0.1 (20/25 snellen), un 17.1% un 0.2 (20/30 snellen), y el total porcentaje restante **de 54.4% obtuvieron 0.3 (20/40) o menor**, lo que los catalogaría como pacientes con disminución de agudeza visual.

Agudeza visual sin correccion de mejor ojo

	Frecuencia	Porcentaje
Válido .00	6	17.1
.10	4	11.4
.20	6	17.1
.30	8	22.9
.50	3	8.6
.60	4	11.4
.70	2	5.7
1.00	2	5.7
Total	35	100.0

Tabla 8.- Frecuencia y porcentaje de agudeza visual descrita en logMAR sin corrección en mejor ojo

En la siguiente tabla se observan las causas principales de disminución de agudeza visual en las pruebas medidas sin corrección en el mejor ojo, obteniendo que el defecto refractivo fue la primera causa con 52.6%, la segunda causa la catarata con un 36.8%, y el pterigión un 10.5% fue la tercera causa.

Causas de disminucion de agudeza visual (Grupo de disminucion de agudeza visual sin correccion en el mejor ojo)

	Frecuencia	Porcentaje
Defecto refractivo	10	52.6
Catarata	7	36.8
Pterigion	2	10.5
Total	19	100.0

Tabla 9.- Frecuencia y porcentaje de causas de disminución de agudeza visual en el grupo de disminución de agudeza visual sin corrección en el mejor ojo.

Dentro de las pruebas generales de agudeza visual, una de las pruebas que realizamos fue la agudeza visual con las gafas del paciente en caso de que utilizara, por lo que nos fue posible realizar una estimación de agudeza visual al caer, dependiendo de si el paciente refería que utilizaba o no gafas al momento de la caída (dato que se obtuvo en la encuesta), lo que nos brindó un dato relevante obteniendo los siguientes resultados reportados en LogMAR:

Vision estimada al momento de caer

	Frecuencia	Porcentaje
Válido 0	6	17.1
0.1	4	11.4
0.2	9	25.7
0.3	6	17.1
0.5	3	8.6
0.6	3	8.6
1	4	11.4
Total	35	100.0

Tabla 10.- Frecuencia y porcentaje de disminución de agudeza visual descrita en logMAR en el grupo de visión estimada al momento de caer

Un 17.1 % de los pacientes obtuvieron un LogMAR de 0, 11.4% un logMAR de 0.1, un 25.7% logMAR de 0.2, y **un 45.8% se encontraron** en un logMAR de 0.3 (20/40 snellen) que los catalogaría con una deficiencia visual como se comentó previamente según los criterios de la OMS.

Dentro de las causas de disminución de agudeza visual en el grupo en donde se encontraban los pacientes en donde se estimó la agudeza visual al caer se encontró que el defecto refractivo fue la primera causa con 62.5%, la catarata con 31.3% fue la segunda causa, y el pterigión con 6.3% fue la tercera causa.

Causas de baja visual (Grupo de disminución de agudeza visual estimada al momento de caer)

	Frecuencia	Porcentaje
Defecto Refractivo	10	62.5
Catarata	5	31.3
Pterigion	1	6.3
Total	16	100.0

Tabla 11.- Causas de baja visual en el grupo de disminución de agudeza visual estimada al caer

En nuestras pruebas realizadas para obtener la mejor agudeza visual corregida, mediante refracción con foróptero, para esta prueba se consideró como mejor agudeza visual corregida la mejor visión obtenida con cualquiera de los dos ojos.

Dentro de los resultados obtenidos observamos que el 60% de los pacientes lograron llegar a una visión de logMAR 0 (20/20 snellen), un 25.7% lograron una agudeza visual de logMAR de 0.1 (20/25 snellen), un 2.9% a LogMAR 0.2 (20/30 snellen), y solo el restante **11.4% obtuvieron una agudeza visual de logMAR 0.3 o menor (20/40 o menor)** posterior a la corrección con gafas, lo cual los catalogaba como deficiencia de agudeza visual según los criterios de la OMS.

Mejor agudeza visual corregida

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	0	21	60.0
	0.1	9	25.7
	0.2	1	2.9
	0.3	2	5.7
	0.6	1	2.9
	0.7	1	2.9
	Total	35	100.0

Tabla 12.- Frecuencia y porcentaje de disminución de agudeza visual descrita en logMAR en el grupo de mejor agudeza visual corregida.

Esta última prueba nos permitió obtener los resultados previamente mencionados y hacer un contraste entre el porcentaje de los pacientes con logMAR de 0.3 o menor (deficiencia de agudeza visual), en la visión estimada al caer y la mejor agudeza visual corregida obtenida en nuestras pruebas en la consulta oftalmológica general, **los cuales fueron 45.8% y 11.4% respectivamente.**

Causas de disminución de agudeza visual (Grupo de mejor agudeza visual corregida mejor ojo)

	Frecuencia	Porcentaje
Defecto refractivo	1	25.0
Catarata	2	50.0
Pterigion	1	25.0
Total	4	100.0

Tabla 13.- Causas de disminución de agudeza visual en el grupo de mejor agudeza visual corregida en el mejor ojo

Y, por último, como causas de disminución de agudeza visual en el grupo de la mejor agudeza visual corregida en el mejor ojo, se encontró la catarata como primera causa con 50%, el defecto refractivo con un 25% y el pterigión con un 25% encontrándose como segunda causa.

Estos resultados son esperados en este grupo, por la cantidad de defectos refractivos que pudieron ser filtrados al corregir la agudeza visual, además de encontrar una cantidad de pacientes menor a los grupos previos debido a que posterior a la corrección con foróptero una menor cantidad de pacientes iban a caer en el grupo de disminución de agudeza visual.

CAPITULO VII

DISCUSION

El presente estudio nos brinda información general sobre la prevalencia de disminución de agudeza visual con criterios internacionales (OMS) y sus causas en una muestra de 35 pacientes con fractura de radio distal reclutados en el Hospital Universitario “José Eleuterio González”, hasta nuestro conocimiento no se había realizado un estudio similar, ya que el campo mas estudiado ha sido la fractura de humero y principalmente, la fractura de cadera.

Los resultados fueron interesantes debido a que como se comentara mas adelante 2 de las 3 etiologías encontradas como causantes de baja visual en los pacientes estudiados, también se han detectado como causas en pacientes estudiados con fractura de cadera.

A continuación, se describirán las fortalezas y debilidades del estudio, además de discutir la literatura actual sobre el tema.

Fortalezas del estudio:

Una de las fortalezas más importantes del estudio fue que se realizaron pruebas de agudeza visual sin corrección, con corrección, y una agudeza visual estimada al momento de la caída, dependiendo si el paciente usaba o no gafas al momento de caer, tomando como ventaja que si el paciente contaba con gafas también se le realizaba prueba de agudeza visual con las mismas.

Lo que nos permitía realizar un contraste entre la etiología de la disminución de agudeza visual entre los grupos y verificar si variaban o se mantenían iguales.

Para evitar factores de confusión que pudieran influir en la fractura de radio distal se incluyeron como criterios de exclusión pacientes con diagnóstico conocido de osteoporosis, osteopenia, cáncer y obtener resultados más fiables sobre la fractura de radio distal relacionada a la caída de propia altura.

Además, como puntos fuertes del estudio, se realizó refracción con foroptero a todos los pacientes los que nos permite obtener una medida más fiable de la mejor agudeza visual posible de los pacientes, no solo guiados por la agudeza visual obtenida con sus gafas actuales, lo cual se ha reportado como un factor importante en la literatura. 6

Dentro de **las limitaciones de nuestro estudio se encuentran:**

Aunque obtuvimos la agudeza visual de ambos ojos con y sin corrección, no logramos obtener agudeza visual binocular de todos los pacientes por lo que no se pudo realizar un análisis de esa variante.

No registramos si hubo cambio de gafas recientemente, un dato que hubiera sido valioso tener ya que se ha reportado en la literatura el riesgo aumentado de caída al realizar cambio de tipo de gafas. 11,12

La N final de pacientes reclutados fue de 35 pacientes, la cual es una muestra pequeña para realizar los análisis respectivos para objetivos secundarios, y aunque los resultados obtenidos sobre la etiología son similares a artículos que han evaluado la disminución de agudeza visual y su relación con fracturas de cadera, es una muestra pequeña y difícilmente deberían ser generalizados los resultados aquí obtenidos.

Otra de las limitaciones encontradas fue que, aunque se realizaron pruebas de agudeza visual completas en nuestra opinión como la agudeza visual con y sin corrección, agudeza visual con gafas, agudeza visual estimada al momento de la caída, otros de los factores que se han demostrado que influyen en el riesgo de

caída como la estereopsis y sensibilidad al contraste, no fueron medidos en nuestro estudio. 13

Sin duda, nuestro estudio permite ver que la disminución de la agudeza visual tiene una prevalencia importante en pacientes con fractura de radio distal, y las causas semejan a la etiología encontrada en artículos similares llevados a cabo en pacientes con fractura de cadera.

Las 3 primeras causas de disminución de agudeza visual en nuestro estudio fueron: estado refractivo, catarata y pterigión, respectivamente, los primeros dos diagnósticos (estado refractivo y catarata) están presentes en la etiología de baja visual en pacientes con fractura de cadera como una de las 3 causas principales, sin embargo en nuestro estudio no se reportó el diagnóstico de degeneración macular asociada a la edad, el cual fue reportado como segunda causa en el artículo previamente mencionado.⁶ Esto puede ser debido a que nuestra N final de pacientes no fue grande, sin embargo, es importante mencionarlo.

Sin embargo, un estudio con una muestra de pacientes mayor, e incluso considerar una metodología distinta, por ejemplo, con diseño de casos y controles, podría agregar valor a lo aquí ya presentado en el apartado de resultados.

Aunque sujeto a interpretaciones y tomando en consideración que es una estimación según lo que el paciente refería al momento de realizar la encuesta, se podría interpretar que un porcentaje de pacientes con la corrección con gafas correcta pudo haber logrado una mejor agudeza visual que un logMAR de 0.3, esto inferido contrastando la agudeza visual sin corrección y la agudeza visual con corrección realizadas en nuestro estudio.

CAPITULO VIII

CONCLUSION

El presente estudio cumple el objetivo primario al presentar la prevalencia de disminución de agudeza visual en la población reclutada con fractura de radio distal, además de brindar la etiología encontrada durante la consulta oftalmológica general. A pesar de ser una muestra de pacientes pequeña, los resultados obtenidos sobre la etiología son similares a estudios en pacientes con fractura de cadera, sin embargo, estudios con mayor cantidad de pacientes y/o diferente diseño metodológico, son necesarios para realizar recomendaciones generales y brindar estrategias para disminuir tanto las fracturas de radio distal como las fracturas de cadera, lo que, en teoría, pudiera disminuir la morbimortalidad de los pacientes que la padecen.

CAPITULO IX

ANEXOS



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO

DR. GERARDO VILLARREAL MÉNDEZ

Investigador Principal
Servicio de Oftalmología.
Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González"
Presente.-

Estimado Dr. Villarreal:

En respuesta a su solicitud con número de ingreso **PI22-00053** con fecha del **15 de febrero del 2022**, recibida en las oficinas de la Secretaría de Investigación Clínica de la Subdirección de Investigación, se extiende la siguiente notificación con fundamento en el artículo 41 BIS de la Ley General de Salud; los artículos 14 inciso VII, 99 inciso I, 102, 109 y 112 del Decreto que modifica a la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud publicado el día 2 de abril del 2014; además de lo establecido en los puntos 4.4, 6.2, 6.3.2.8, 8 y 9 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos; así como por el Reglamento interno de Investigación de nuestra Institución.

Se le informa que el Comité a mi cargo ha determinado que su proyecto de investigación clínica abajo mencionado cumple con los aspectos éticos necesarios para garantizar el bienestar y los derechos de los sujetos de investigación que la sociedad mexicana demanda, por lo cual ha sido **APROBADO**.

Titulado: "**Relación entre agudeza visual y fracturas de radio distal secundarias a caídas**".

De igual forma el(los) siguiente(s) documento(s):

- Protocolo en extenso, versión 2 de fecha 23 marzo 2022
- Formato de Consentimiento Informado, versión 2 de fecha 23 marzo 2022

Por lo tanto usted ha sido **autorizado** para realizar dicho estudio en el **Servicio de Oftalmología** del Hospital Universitario como Investigador Responsable. Su proyecto aprobado ha sido registrado con la clave **OF22-00005**. La vigencia de aprobación de este proyecto es al día **30 de marzo del 2023**.

Participando además el Dr. Enrique Sánchez Maldonado como **tesista**, el Dr. med. Jesús Mohamed Hamsho, Dr. Gerardo González Saldivar, Dr. med. Víctor Manuel Peña Martínez, Dr. Carlos Alberto Acosta Olivo, MPSS Delia Lizeth Rodríguez Medellín y la Lic. Perla Lizet Ramírez Galván como Co-Investigadores.

Toda vez que el protocolo original, así como la carta de consentimiento informado o cualquier documento involucrado en el proyecto sufran modificaciones, éstas deberán someterse para su re-aprobación.

Será nuestra obligación realizar visitas de seguimiento a su sitio de investigación para que todo lo anterior se encuentre debidamente consignado. En caso de no apegarse, este Comité tiene la autoridad de suspender temporal o definitivamente la investigación en curso, todo esto con la finalidad de resguardar el bienestar y seguridad de los sujetos en investigación.
El proyecto aprobado será revisado:

1. Al menos una vez al año, en base a su naturaleza de investigación.
2. Cuando cualquier enmienda pudiera o claramente afecte bienestar y los derechos de los sujetos de investigación o en la conducción del estudio.

Comité de Ética en Investigación

Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n, Col. Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L. México
Teléfonos: 81 8329 4050, Ext. 2870 a 2874. Correo Electrónico: investigacionclinica@meduani.com





UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO

3. Cualquier evento o nueva información que pueda afectar la proporción de beneficio/riesgo del estudio.
4. Así mismo llevaremos a cabo auditorías por parte de la Coordinación de Control de Calidad en Investigación aleatoriamente o cuando el Comité lo solicite.
5. Toda revisión será sujeta a los lineamientos de las Buenas Prácticas Clínicas en Investigación, la Ley General de Salud, el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, la NOM-012-SSA3-2012, el Reglamento Interno de Investigación de nuestra Institución, así como las demás regulaciones aplicables.

Atentamente,
 "Alere Flammas Veritatis"
 Monterrey, Nuevo León, a 30 de marzo del 2022



COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
 COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

DR. med. JOSÉ GERARDO GARZA LEAL
 Presidente del Comité de Ética en Investigación

Comité de Ética en Investigación

Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n, Col. Mitrás Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L., México
 Teléfonos: 81 6329 4050, Ext. 2870 a 2874. Correo Electrónico: investigacionclinica@meduani.com



Anexo 1.- Carta de aprobación por comité de ética, dirigida a Dr Gerardo Villarreal Méndez como investigador principal y Dr. Enrique Sanchez Maldonado como tesista



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO

DR. GERARDO VILLARREAL MÉNDEZ.

Investigador Principal
Servicio de Oftalmología.
Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González"
Presente. -

Estimado Dr. Villarreal:

Por medio de la presente, me permito informarle que el Comité de Ética en Investigación del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González", ha revisado el informe **IP23-00079** presentado a este Comité correspondiente el proyecto de investigación:

Título: "Relación entre agudeza visual y fracturas de radio distal secundarias a caídas", el cual quedó registrado con la clave OF22-00005.

Por lo que la aprobación del estudio y demás documentos se mantienen vigentes al **30 de marzo del 2024**, le pedimos atentamente nos siga manteniendo informados del avance anualmente de este proyecto, así como de desviaciones o cambios del protocolo para eliminar peligros inmediatos a los sujetos del estudio, cambios que incrementan el riesgo para los sujetos y/o que afecten significativamente la conducción del estudio, las reacciones adversas que sean serias e inesperadas, al igual que de nueva información que pueda afectar en forma adversa la seguridad de los sujetos o la conducción del estudio.

Atentamente,
"Aurea Luminam Veritatis"

Monterrey, Nuevo León, el 29 de marzo de 2023

COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

DR. med. OSCAR DE LA GARZA CASTRO
Presidente del Comité de Ética en Investigación

Comité de Ética en Investigación

Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n, Col. Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L. México
Teléfonos: 818329 4050, Ext. 2870 a 2874. Correo Electrónico: investigacionclinica@meduanl.com





DR. GERARDO VILLARREAL MÉNDEZ.
Investigador Principal
Servicio de Oftalmología.
Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González"
Presente. -

Estimado Dr. Villarreal:

Por medio de la presente, me permito informarle que el Comité de Investigación de la Facultad de Medicina y Hospital Universitario de la Universidad Autónoma de Nuevo León, ha revisado el informe **IP23-00079** presentado a este Comité correspondiente el proyecto de investigación:

Título: "**Relación entre agudeza visual y fracturas de radio distal secundarias a caídas**", el cual quedó registrado con la clave **OF22-00005**.

Por lo que la aprobación del estudio y demás documentos se mantienen vigentes al **30 de marzo del 2024**, le pedimos atentamente nos siga manteniendo informados del avance anualmente de este proyecto, así como de desviaciones o cambios del protocolo para eliminar peligros inmediatos a los sujetos del estudio, cambios que incrementan el riesgo para los sujetos y/o que afecten significativamente la conducción del estudio, las reacciones adversas que sean serias e inesperadas, al igual que de nueva información que pueda afectar en forma adversa la seguridad de los sujetos o la conducción del estudio.



Atentamente,
"Alere Flammam Veritatis"
Monterrey, Nuevo León, a 29 de marzo del 2023

COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
CENTRO DE INVESTIGACIÓN

DR. C. GUILLERMO ELIZONDO RIOJAS
Presidente del Comité de Investigación

Comité de Investigación

Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n, Col. Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L. México
Teléfonos: 81 8329 4050, Ext. 2870 a 2874. Correo Electrónico: investigacionclinica@meduani.com



Anexo 2.- Cartas de actualización por comité de ética e investigación en donde se aprueba vigencia de documentación hasta el 30 de marzo de 2024

CAPITULO X BIBLIOGRAFIA

1. Cummings SR, Melton LJ III 2002 *Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. Lancet* 359:1761–1767) Y (luijm SM, Tromp AM, Smit JH, Deeg DJH, Lips P 2000 *Consequences of vertebral deformities in older men and women. J Bone Miner Res* 15:1564–1572.
2. Legood R, Scuffham P, Cryer C 2002 *Are we blind to injuries in the visually impaired? A review of the literature. Inj Prev* 8:155–160.
3. Sarkisian CA, Liu H, Gutierrez PR, Seeley DG, Cummings SR, Mangione CM 2000 *Modifiable risk factors predict functional decline among older women: A prospectively validated clinical prediction tool. The Study of Osteoporotic Fractures Research Group. J Am Geriatr Soc* 48:170–178.
4. Yau DT, Chung RC, Pang MY. *Knee muscle strength and visual acuity are the most important modifiable predictors of falls in patients after hip fracture surgery: a prospective study. Calcif Tissue Int.* 2013 Mar;92(3):287-95.
5. Ivers RQ, Cumming RG, Mitchell P, Simpson JM, Peduto AJ. *Visual risk factors for hip fracture in older people. J Am Geriatr Soc.* 2003 Mar;51(3):356-63. doi: 10.1046/j.1532-5415.2003.51109.x. PMID: 12588579.

6. Cox A, Blaikie A, MacEwen CJ, Jones D, Thompson K, Holding D, Sharma T, Miller S, Dobson S, Sanders R. *Visual impairment in elderly patients with hip fracture: causes and associations. Eye (Lond).* 2005 Jun;19(6):652-6. doi: 10.1038/sj.eye.6701610. PMID: 15332096.
7. Albaladejo Mora, F., Chavarria Herrera, G., & Sánchez Garre, J. (2004). *Fracturas de la extremidad distal del radio. Enfoque actualizado. Fisioterapia*, 26(2), 78–97
8. Lee SH, Dargent-Molina P, Bréart G; EPIDOS Group. *Epidemiologie de l'Osteoporose Study. Risk factors for fractures of the proximal humerus: results from the EPIDOS prospective study. J Bone Miner Res.* 2002 May;17(5):817-25. doi: 10.1359/jbmr.2002.17.5.817. PMID: 12009012.
9. Ikpeze, Tochukwu & Smith, Heather & Lee, Daniel & Elfar, John. (2016). *Distal Radius Fracture Outcomes and Rehabilitation. Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation.* 7. 10.1177/2151458516669202.
10. Organización Mundial de la Salud (2023). *Salud visual.* Recuperado el 20 de noviembre del 2023 de [Salud visual - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud \(paho.org\)](#)

- 11.** Haran, MJ, Lord, SR, Cameron, ID et al. *Prevención de caídas en usuarios mayores de gafas multifocales proporcionando gafas lejanas de lente única: el protocolo para el ensayo controlado aleatorio VISIBLE. BMC Geriatr* **9** , 10 (2009). <https://doi.org/10.1186/1471-2318-9-10>
- 12.** Saftari LN, Kwon OS. *Ageing vision and falls: a review. J Physiol Anthropol.* 2018 Apr 23;37(1):11. doi: 10.1186/s40101-018-0170-1. PMID: 29685171; PMCID: PMC5913798.
- 13.** Chew FL, Yong CK, Mas Ayu S, Tajunisah I. *The association between various visual function tests and low fragility hip fractures among the elderly: a Malaysian experience. Age Ageing.* 2010 Mar;39(2):239-45. doi: 10.1093/ageing/afp259. Epub 2010 Jan 11. PMID: 20065356

CAPITULO XI

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Enrique Sanchez Maldonado

Candidato para el Grado de
Especialidad en Oftalmología

Tesis: Prevalencia de disminución de agudeza visual y sus causas en pacientes
con fractura de radio distal

Biografía:

Datos Personales: Nacido en Monterrey, Nuevo León el 10 de agosto de 1996,
hijo de Luis Enrique Sanchez Martínez y Sonia Margarita Maldonado
Mendoza

Educación: Egresado de la Universidad Autónoma de Nuevo León, grado
obtenido Médico Cirujano y Partero en 2020

Experiencia Profesional:

Servicio social en Investigación – Departamento de Endocrinología del Hospital
Universitario “José Eleuterio González” (Marzo 2019- Marzo 2020)