



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Medicina**

**Escuela Profesional de Tecnología Médica**

**Prevalencia de hernia discal en pacientes con  
cervicalgia evaluados por resonancia magnética  
nuclear. Centro de Imágenes Médicas CIMEDIC,  
Lima. Julio – diciembre 2019**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología  
Médica en el área de Radiología

**AUTOR**

Kevin Antonio FARIAS PALOMINO

**ASESOR**

Mg. Lusin Antonio PONCE CONTRERAS

Lima, Perú

2021



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Farias K. Prevalencia de hernia discal en pacientes con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear. Centro de Imágenes Médicas CIMEDIC, Lima. Julio – diciembre 2019 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2021.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	Kevin Antonio Farias Palomino
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70251026
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-3005-4670">https://orcid.org/0000-0002-3005-4670</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Lusin Antonio Ponce Contreras
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06794361
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-5523-8134">https://orcid.org/0000-0002-5523-8134</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	Misael Jefferson Fajardo Quispe
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	44876362
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Isna Liz Larico Pampamallco
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40173744
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	Walter Robin Roca Trejo
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	15853128
<b>Datos de investigación</b>	

Línea de investigación	No aplica.
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: San Isidro Manzana y lote: 3362 Calle: Av. Arequipa Latitud: -12.099309 Longitud: -77.032555
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Julio 2019 – diciembre 2019
URL de disciplinas OCDE	Biotechnología relacionada con la salud <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.04.01">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.04.01</a>



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
 Universidad del Perú, Decana de América  
**Facultad de Medicina**  
**Escuela Profesional de Tecnología Médica**



**“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”**



Firmado digitalmente por  
 FERNANDEZ GIUSTI VDA DE PELLA  
 Alicia Jesus FAU 20148092282 soft  
 Motivo: Soy el autor del documento  
 Fecha: 09.07.2021 17:38:12 -05:00

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**



Firmado digitalmente por SANDOVAL  
 VEGAS Miguel Hernan FAU  
 20148092282 soft  
 Motivo: Soy el autor del documento  
 Fecha: 09.07.2021 13:57:48 -05:00

Conforme a lo estipulado en el Art. 113 inciso C del Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (R.R. No. 03013-R-16) y Art. 45.2 de la Ley Universitaria 30220. El Jurado de Sustentación de Tesis nombrado por la Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, conformado por los siguientes docentes:

- Presidente: Dr. Misael Jefferson Fajardo Quispe
- Miembros: Mg. Isna Liz Larico Pampamallco  
 Lic. Walter Robin Roca Trejo
- Asesor(a): Mg. Lusin Antonio Ponce Contreras

Se reunieron en la ciudad de Lima, el día 09 de julio del 2021, siendo las 11:30 horas, procediendo a evaluar la Sustentación de Tesis, titulado **"Prevalencia de hernia discal en pacientes con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear. Centro de Imágenes Médicas CIMEDIC, Lima. Julio – diciembre 2019"**, para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en el Área de Radiología del Señor:

**KEVIN ANTONIO FARIAS PALOMINO**

Habiendo obtenido el calificativo de:

.....17.....  
 (En números)

.....Diecisiete.....  
 (En letras)

Que corresponde a la mención de: .....Muy bueno.....

Quedando conforme con lo antes expuesto, se disponen a firmar la presente Acta.

  
 .....  
 Presidente  
 Dr. Misael Jefferson Fajardo Quispe  
 D.N.I: 44876362

.....  
 Miembro  
 Mg. Isna Liz Larico Pampamallco  
 D.N.I: 40173744

.....  
 Miembro  
 Lic. Walter Robin Roca Trejo  
 D.N.I: 15853128

.....  
 Asesor(a) de Tesis  
 Mg. Lusin Antonio Ponce Contreras  
 D.N.I: 06794361

**Datos de plataforma virtual institucional del acto de sustentación:**

https: <https://us02web.zoom.us/j/88156334596?pwd=cU90Wk9LYStTMVUyeGZoMjA0T0tMdz09>

ID:

Grabación archivada en:

## **DEDICADO A:**

El presente trabajo está dedicado a mis padres y a mis hermanos, sin su apoyo, consejos, ayuda y bendición no hubiera podido culminar mi formación profesional, además a aquellos sinceros amigos los cuales me acompañaron durante todos los años de universidad.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la prestigiosa Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, E.A.P Tecnología Médica, Área de Radiología, por la formación recibida en sus magistrales aulas.

A aquellas personas que colaboraron con la realización de este proyecto y posterior tesis: Lic. Jhon Arriaga y a mi asesor el Mg. Lusin Ponce Contreras por la paciencia y el apoyo durante todo este tiempo.

Al Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC”, por proporcionarme los datos necesarios para el desarrollo de mi tesis.



# ÍNDICE

<b>CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN</b>	1
1.1 Descripción de los antecedentes	2
1.2 Importancia de la investigación	8
1.3 Objetivos	8
1.3.1 Objetivo general	8
1.3.2 Objetivos específicos	8
1.4 Bases teóricas	9
1.4.1 Base teórica	9
1.5 Definición de términos	16
1.6 Formulación de la hipótesis	17
<b>CAPITULO II METODOS</b>	18
2.1 Diseño metodológico	19
2.1.1 Tipo de investigación	19
2.1.2 Diseño de la investigacion	19
2.1.3 Poblacion	19
2.1.4 Muestra y muestreo	19
2.1.4.1 Criterios de inclusión	20
2.1.4.2 Criterios de exclusión	20
2.1.5 Variables	20
2.1.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
2.1.7 Procedimientos y analisis de datos	21
2.1.8 Consideraciones éticas	22
<b>CAPITULO III RESULTADOS</b>	23
<b>CAPITULO IV DISCUSIÓN</b>	34
<b>CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	37
5.1. Conclusiones	38
5.2. Recomendaciones	39
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	40
<b>ANEXOS</b>	45

## ÍNDICE DE TABLAS

		<b>Pág.</b>
Tabla 1	Características sociodemográficas de los pacientes con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC”	24
Tabla 2	Presencia de hernia discal cervical en pacientes diagnosticados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC”	26
Tabla 3A	Nivel de localización de hernia discal cervical en pacientes diagnosticados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC”	27
Tabla 3B	Ubicación según el plano transversal de la hernia discal cervical en pacientes diagnosticados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC”	28
Tabla 4	Tipo de hernia discal cervical con mayor incidencia en pacientes diagnosticados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC”	29
Tabla 5	Cambios degenerativos discales tipos Modic identificados a través de cambios e intensidad de señal en pacientes diagnosticados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC”.	30
Tabla 6	Presencia de hernia cervical discal según edad y sexo en pacientes diagnosticados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC”	32

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

		<b>Pág.</b>
Gráfico 1	Sexo de los pacientes con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear	24
Gráfico 2	Sexo de los pacientes con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear	25
Gráfico 3	Presencia de hernia discal cervical en pacientes diagnosticados por resonancia magnética	26
Gráfico 4	Nivel de localización de hernia discal cervical en pacientes diagnosticados por resonancia magnética	27
Gráfico 5	Ubicación según el plano transversal de la hernia discal cervical en pacientes diagnosticados por resonancia magnética	28
Gráfico 6	Tipo de hernia discal cervical con mayor incidencia diagnosticado por resonancia magnética	30
Gráfico 7	Cambios degenerativos discales tipos Modic identificados a través de cambios e intensidad de señal por resonancia magnética	31

## RESUMEN

**OBJETIVOS:** Determinar la prevalencia de hernia discal en pacientes con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC”, de julio a diciembre del año 2019

**METODOLOGÍA:** estudio observacional, prospectivo de corte transversal; con diseño descriptivo. La muestra estuvo conformada por 200 pacientes con resonancia magnética nuclear que presenten el diagnóstico de hernia discal con cervicalgia durante el segundo semestre del año 2019. Para el análisis estadístico se consideró frecuencia absolutas y relativas.

**RESULTADOS:** entre los resultados se tuvo que el 92.5% de los pacientes tuvo hernia discal, el 30.4% de las hernias se encontraron entre C5-C6 y el 25.8% entre C4 – C5; ubicándose principalmente en el plano central o medial (64%). El principal tipo de hernia fue la protrusión focal (70.7%) y el cambio degenerativo fue Modic tipo I (68.4%). La presencia de hernia discal se presentó en pacientes de sexo femenino (62.7%) y entre edades de 50 a 59 años (27.6%).

**CONCLUSIÓN:** La prevalencia de hernia discal en pacientes con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC” de julio a diciembre del año 2019 se encuentra incrementada en un 92.5%.

**PALABRAS CLAVES:** Hernia discal, cervicalgia, resonancia magnética nuclear.

## **ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** To determine the prevalence of herniated disc in patients with cervicalgia evaluated by nuclear magnetic resonance from the Center for Medical Images "CIMEDIC", from July to December 2019

**METHODOLOGY:** observational, prospective cross-sectional study; with descriptive design. The sample consisted of 200 patients with nuclear magnetic resonance who presented the diagnosis of herniated disc with cervicalgia during the second semester of the year 2019. For the statistical analysis, absolute and relative frequencies were considered.

**RESULTS:** Among the results, 92.5% of the patients had a herniated disc, 30.4% of the hernias were found between C5-C6 and 25.8% between C4 - C5; being located mainly in the central or medial plane (64%). The main type of hernia was focal protrusion (70.7%) and the degenerative change was Modic type I (68.4%). The presence of herniated disc was presented in female patients (62.7%) and between the ages of 50 to 59 years (27.6%).

**CONCLUSIONS:** The prevalence of herniated disc in patients with cervicalgia evaluated by nuclear magnetic resonance imaging of the Center for Medical Images "CIMEDIC" from July to December 2019 is increased by 92.5%.

**KEYWORDS:** Hernia disc, cervicalgia, nuclear magnetic resonance

# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

## 1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES

La región cervical de la columna vertebral es una zona que está compuesta por siete vértebras relacionadas entre sí con las estructuras que la circundan, estas están separadas la una de la otra por los discos intervertebrales; y es por el deterioro o cambios a nivel del disco intervertebral que pueden aparecer las hernias.

Las hernias de la columna cervical representan el segundo tipo más frecuente, respecto a la ubicación de las hernias discales en la columna vertebral, luego de las hernias lumbares. En un estudio efectuado en Cuba, se estableció que la parte lumbar fue la más dañada con 76,3% de casos, continuado de la parte cervical con 18,6% casos; y, finalmente, el segmento dorsal con 5,1%<sup>1</sup>.

La prevalencia de hernia discal se encuentra en el rango del 1 a 3% de los dolores en la espalda, y según estadísticas en los Estados Unidos se evidencia que este problema constituye el 25% de la incapacidad laboral y causa pérdidas en un año de 1.400 días por cada 1.000 trabajadores<sup>2</sup>.

El diagnóstico de las hernias se basa en hallazgos del examen clínico preferencial de columna y se corrobora con los estudios de imágenes, tales como resonancia magnética nuclear y/o tomografía espiral multicorte de columna<sup>3</sup>.

En las imágenes de los estudios de RMN el aspecto de las hernias discales es versátil, visualizándose como contusiones de poca señal, precisamente en las imágenes ponderadas en T2 a diferencia de los discos intervertebrales, aunque también son hiperintensas o isointensa respecto al disco evaluado<sup>4</sup>. Una RMN puede mostrar una imagen de cualquier pinzamiento de raíz de nervio causado por una hernia de disco cervical.

A continuación, se describirán algunas investigaciones relacionadas con lo mencionado:

A nivel internacional:

Al-Ryalat N, Saleh S, Mahafza W, Samara O, Ryalat A, Al-Hadidy A. (2017) realizaron un trabajo titulado “Mielopatía asociada a hernia de disco cervical relacionada con la edad: una revisión retrospectiva de imágenes de resonancia magnética”, cuyo objetivo fue estudiar la asociación entre el nivel del disco cervical, su dirección y la frecuencia de miopatía con la edad, y evaluar la epidemiología de la herniación y mielopatía de la disco cervical relacionada con la edad. Donde su estudio fue descriptivo retrospectivo. Los resultados expusieron que la frecuencia de mielopatía creció con la edad del 0,6% en pacientes <20 años, consiguiendo el 9,1% en pacientes > 70 años. El nivel más frecuente afectado por mielopatía fue C5-C6. En pacientes de edad avanzada (> 60 años), el nivel de C3-C4 se convirtió en el nivel sobresaliente afectado por mielopatía. De esta manera, la frecuencia de hernia discal central creció elocuentemente ( $P < .001$ ) con la edad en todos los niveles cervicales. Conjuntamente, los niveles cervicales principales expusieron una mayor frecuencia de hernia discal central que los niveles cervicales inferiores en las personas mayores de edad. Al final se concluyó que el acrecentamiento de la frecuencia de la hernia discal central con la edad propone una relación significativa, y seguramente una causa-efecto, entre herniación y mielopatía<sup>5</sup>.

Liu W, Fan J, Bai J, Tang P, Chen J, Luo Y, Zhou K, Cai W. (2017) realizaron una investigación llamada “Imágenes por resonancia magnética: ¿una posible alternativa a una radiografía lateral de pie para evaluar la alineación sagital cervical en pacientes con hernia de disco cervical?” cuyo objetivo fue analizar las diferencias y correlaciones entre los parámetros sagitales cervicales en rayos X y MRI en pacientes con hernia de disco cervical y determinar si la MRI podría sustituir a la radiografía cervical para medir los parámetros sagitales cervicales. Los resultados mostraron que, Los valores del ángulo de Cobb C2-C7, SVA C2-C7, CT y T1S en rayos X fueron mayores que los de MRI ( $P < .05$ ) y NT en rayos X fue menor que el de MRI ( $P < .05$ ) Cada uno de los parámetros sagitales cervicales



tuvo una correlación significativa con el correspondiente en la resonancia magnética. Concluyendo en que, Aunque las mediciones de resonancia magnética y rayos X de los parámetros sagitales cervicales fueron diferentes, hubo correlaciones significativas entre los resultados. La resonancia magnética podría usarse para evaluar el equilibrio sagital de la columna cervical con gran fiabilidad<sup>6</sup>.

Karki D, Gurung G, Adhikary K, Ghimire R. (2015) realizaron una investigación titulada “Hallazgos de resonancia magnética en la enfermedad degenerativa del disco de la columna cervical en pacientes sintomáticos”. El estudio fue un estudio descriptivo retrospectivo. Los resultados manifestaron que se estudió un total de 750 imágenes por resonancia magnética, de las cuales 571 (76,13%) tenían patología degenerativa del disco cervical. La declinación del disco y el abultamiento del disco fueron los hallazgos más frecuentes, continuos de estenosis de los agujeros neurales, hernia discal y cambios mielopáticos. La declinación del disco y el abultamiento del disco se mostraron con mayor frecuencia en pacientes de más de 40 años que en los de menos de 40 años. La hernia de disco fue rara en los extremos de edad y se observó predominantemente en la población productiva entre la 3ª y la 6ª década de la vida. Finalmente se concluyó que existen porcentajes similares en la consistencia del área lumbosacra para la técnica del ángulo de Ferguson (47.96%) y para el centro geométrico L3 (43.88%)<sup>7</sup>.

Solano P. (2015) realizó un estudio titulado “Prevalencia de hernia de disco en columna lumbar diagnosticada por resonancia magnética en el Hospital José Carrasco Arteaga IEISS. Cantón Cuenca” con el objeto de conocer la frecuencia de la hernia discal a nivel lumbar. Fue un estudio descriptivo, retrospectivo. Entre los resultados se encontró que la existencia de hernia discal lumbar fue de 80,2%; sobre todo en aquellos con 50-59 años (27,3%) y varones (53,2%)<sup>8</sup>.

Lao L, Daubs M, Scott T, Phan K, Wang J. (2014) realizaron una investigación llamada “Las protuberancias perdidas del disco cervical diagnosticadas con resonancia magnética cinemática ” cuyo objetivo fue determinar si agregar estudios de MRI de flexión y extensión a las vistas neutrales tradicionales sería beneficioso en el diagnóstico de protuberancias del disco cervical. Los resultados mostraron que, en comparación con la posición neutral, las protuberancias del disco cervical crecieron elocuentemente en la posición de extensión ( $P < 0.05$ ), sin embargo, en la posición de flexión, no hubo diferencias demostrativas ( $P > 0.05$ ). Para los pacientes sin o  $< 3$  mm de abultamiento de disco en neutro, 2.97% expuso un acrecentamiento del abultamiento a  $\geq 3$  mm en flexión y 16.41% expuso un acrecentamiento a  $\geq 3$  mm en extensión. Para los pacientes en la vista neutral que tenían una protuberancia basal del disco de 3-5 mm, el 3.73% tenía un engrandecimiento en las protuberancias a  $\geq 5$  mm en flexión y el 11.57% había aumentado las protuberancias a  $\geq 5$  mm de extensión. Concluyendo en que se halló un aumento demostrativo en el grado de abultamiento del disco cervical al explorar las vistas de extensión en comparación con las vistas neutras solas. Las vistas cinemáticas de resonancia magnética proveen información valiosa adicional, fundamentalmente en situaciones donde la radiculopatía sintomática está presente sin ninguna anomalía justificada en la resonancia magnética neutra habitual<sup>9</sup>.

A nivel nacional:

Quispe J. (2018) efectuó un estudio titulado “Hernia del núcleo pulposo a través de Resonancia Magnética en columna Lumbar lima 2017” con el objetivo de buscar el porcentaje de Hernia de núcleo pulposo evaluados por Resonancia Magnética Nuclear. Fue un estudio descriptivo, diseño no experimental y retrospectivo. Entre los resultados se observó que la prevalencia de hernia de núcleo pulposo en columna lumbar tuvo como resultado un 59,4%. Dicha patología fue predominante en el sexo masculino con un (67,8%), del grupo etario de más de 65 años (58,1%), y con problemas de sobrepeso un (62,3%). Concluyendo que los estudios por resonancia magnética se evidencia la presencia de hernia de núcleo pulposo siendo una patología usual a nivel de la columna lumbar<sup>10</sup>.

Román R. (2018) desarrolló un estudio “Hernia de núcleo pulposo de columna lumbosacra de policías en actividad según resonancia”, con la finalidad de encontrar la frecuencia de hernia de núcleo pulposo en el área lumbosacra por resonancia. Fue un estudio transversal, observacional, descriptiva en la que se incluyó a 65 usuarios. Entre los resultados se halló que el 54% que posee un grado de Hernia de núcleo pulposo, se da en los hombres, entre 30 a 59 años (91%) y según el grado de Hernia se hayo la protrusión con un 67%, hernia anular en un 28% y extrusión en un 5 %. Concluyendo en que es usual la presencia hernia de núcleo pulposo en personas a los 23 años o más de 50 años <sup>11</sup>.

Surichaqui M. (2018) efectuó una investigación denominada “Hallazgos característicos de hernia discal lumbar diagnosticado por resonancia magnética en pacientes con lumbalgia en el Hospital PNP Luis N. Saenz”, con el propósito de instaurar las particularidades de la hernia discal a nivel lumbar, evaluado por resonancia magnética. Las características de este estudio fueron: observacional y descriptivo. Se encontró hallazgo de hernia en el 23,9%. Por otro lado, se halló el porcentaje mayor de 81.4% en la parte foraminal según plano axial y cambios Modic tipo I (62.5%). Finalizando en que los hallazgos característicos de las

hernias discales lumbares diagnosticadas por resonancia en los pacientes con lumbalgia, son generalmente del tipo anular difusa, con mayor orientación en el segmento. L4-L5 <sup>12</sup>.

En el Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC” la solicitud de asistencia de usuarios con hernia cervical está incrementando debido a la cantidad de pacientes que recurren a realizarse este examen, provenientes de la mayoría de distritos de Lima y distintas ciudades del Perú, los cuales tienen distintos oficios, realizan distintas rutinas y/o ejercicios; sin embargo, no se tiene detallado los hallazgos característicos de hernia discal cervical por resonancia magnética ya que no se ha evaluado en la institución, incluso la información no se actualiza hace mucho tiempo. En el servicio de resonancia magnética de la institución se hallan casos de pacientes con inconvenientes y molestias a nivel cervical, el cual se incrementa con el pasar del tiempo; esto es según la edad y la forma de vida, por ende, el fin de dicho estudio es determinar los hallazgos característicos de hernia discal, a través de la resonancia magnética y conseguir alcanzar datos justos a favor del establecimiento. Ante lo cual se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la prevalencia de hernia discal en pacientes con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC”, en el período de julio a diciembre del año 2019?

## **1.2 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

La importancia de este estudio radicó principalmente en la evaluación detallada de la prevalencia de la hernia en los pacientes con diagnóstico de cervicalgia, lo que permitirá consolidar o agrupar los datos e identificar particularidades en todos los informes de resonancia magnética que puedan ayudar a un diagnóstico real y rápido, además de brindar un tratamiento oportuno y adecuado; lo cual contribuirá a la reducción de costos hospitalarios debido a la intervención que se dará al paciente con esta patología.

Asimismo, la presente investigación estuvo dirigida a profesionales de la salud (médico, tecnólogo médico, etc.) que estén motivados en temas de resonancia magnética a nivel de la columna vertebral; sin embargo, a los resultados pueden acceder profesionales de otras instituciones que deseen caracterizar esta técnica.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la prevalencia de hernia discal en pacientes con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC”, de julio a diciembre del año 2019.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar el número de pacientes con hernia discal cervical diagnosticado por resonancia magnética.
- Determinar el nivel de localización de la hernia discal y su ubicación según el plano transversal por resonancia magnética.
- Determinar el tipo de hernia discal cervical con mayor incidencia diagnosticado por resonancia magnética.

- Identificar a través de los cambios e intensidad de señal por resonancia magnética los cambios degenerativos discales tipo Modic.
- Clasificar a los pacientes con hernia cervical discal según edad y sexo.

## 1.4 BASES TEÓRICAS

### 1.4.1 BASE TEÓRICA

#### 1.4.1.1 CERVICALGIA

La cervicalgia es el dolor que llega a extenderse a nivel del cuello, cabeza o alguna de los dos extremos superiores, pudiendo así restringir movimientos y llegar a desencadenar la disfunción neurológica (1%). Por otro lado, puede presentarse dorsalgia que generalmente la acompaña a esta dolencia<sup>13</sup>.

Otro tipo de cervicalgia cuya clínica es el espasmo de la musculatura del cuello es la tortícolis, es decir, el malestar agudo del cuello producto de una posición no fisiológica extensa. La mayoría de sujetos asocia la tortícolis como derivación de un enfriamiento del músculo, siendo esto erróneo<sup>14</sup>.

La cervicalgia se desencadena por:

**Problemas mecánicos.** No hay evidencia a nivel sistémico ni clínico de la enfermedad al momento de la evaluación.

**Infeción.** Puede llegar a evidenciarse con un aumento de la VSG, impacto sistémico del paciente, molestias asociadas a actividades y modificaciones radiológicas en los estadios más desarrollados.

**Inflamación.** Incluyen: la artritis reumatoide que puede ocasionar una subluxación atloaxoidea-, la polimialgia reumática, la espondilitis anquilosante y la arteritis de células gigantes.

**Neoplasias.** La metástasis es la causa más habitual, como resultado del cáncer de mama, riñón y pulmón. La radiculopatía cervical pueden ser debido a: tumores intra y extraespinales, hernia discal, síndromes de atrapamiento de los nervios periféricos o de distribuciones neurovasculares en zona torácica, disturbios del plexo braquial, patología y distrofia del hombro, etc.<sup>15</sup>

Inicialmente el médico hará la historia clínica: pedirá información sobre el dolor como su intensidad, aparición, ubicación y evolución. Además, se interrogará respecto al tipo de trabajo, padecimientos en la familia y el usuario, etc. Luego efectuará una exploración física general y en particular, de la zona cervical. Si con ello no se encuentra el inconveniente, puede requerirse encontrar una exploración de imágenes como radiografías, una TC, o una resonancia magnética <sup>16</sup>.

En sí, el descarte de padecimiento sistémico, patologías reumáticas y los procedimientos tumorales o de infección se da por análisis de laboratorio. Señalando que el 80% de los pacientes serán asintomáticos hasta el tercer mes, en su mayoría no señala análisis analíticos o radiológicos. Es de señalar que la importancia de este estudio es encontrar alteraciones significativas a nivel estructural; también se recomienda que no se realice su ejecución en el primer mes de sintomatologías por falta de evidencia de signos alarmantes significativos. Los pacientes que pasen por consulta externa o ambulatorio deberán realizarse exámenes radiográficos en las siguientes proyecciones: A/P, lateral y oblicuas <sup>17</sup>.

#### **1.4.1.2 HERNIA DISCAL**

La columna vertebral es una parte articulada de sostén conformada por: fragmentos óseos, relativamente rígidos, las vértebras, fusionadas entre sí por tejido cartilaginoso elástico, los discos intervertebrales<sup>18</sup>.

La evaluación de los discos intervertebrales se remonta de hace años, todo empezó en 1857, cuándo se desarrolló una disección por Virchow, donde en un disco

intervertebral se observó una hernia traumática del núcleo pulposo. Posteriormente Cotugno, en 1864 señaló al malestar lumbociático como un aspecto clínico; no fue hasta el año de 1911 que Goldwaith- Middleton describió la hernia discal como una patología de amplia variedad <sup>19</sup>. La hernia del disco es la protrusión de este al canal raquídeo, con el anillo fibroso o el núcleo pulposo, que genera compresión de las raíces nerviosas, lo que incentiva manifestaciones clínicas de compresión radicular muy típicas según la ubicación topográfica<sup>20</sup>.

Diversas investigaciones indican, que los hombres son los más perjudicados por hernia discal. Su visión es más usual entre los 30 a 40 años, ya que en dichas etapas los sujetos poseen más labores, se encuentran en rendimiento físico y están expuestos a padecer dolor y tensión en la columna vertebral, unido a los cambios patológicos y fisiológicos degenerativos, que inician en los discos intervertebrales desde los 30 años<sup>19</sup>.

Los medios diagnósticos son buenos para comprobar el análisis clínicamente sospechado, los principales son los análisis neurofisiológicos e imagenológicos. Con el desarrollo técnico-científico se desarrollaron estas técnicas, lo que significa un salto en la certeza y precisión del análisis de dicha enfermedad<sup>20</sup>.

Las hernias discales, usualmente se encuentran contiguas con el disco intervertebral, se ubican en la zona intrarraquídeo extradural. En diversos momentos podrían dirigirse al foramen intervertebral o incluso en situación extraforaminal<sup>4</sup>.

➤ Factores genéticos:

Podría la genética ser causante del menoscabo del disco y de la hernia en sí.

Así, hace algunos años se sabe de la presencia de un vínculo familiar de la degradación de la hernia discal y del disco. No obstante, con los datos encontrados, aún no se puede determinar si ello sucede por factores



genéticos o elementos de ambiente compartidos por los familiares. Si se indica que los determinantes genéticos más fuertes se relacionan a un comienzo más precoz del padecimiento<sup>21</sup>.

➤ Factores bioquímicos:

El principal factor relacionado a la ruptura discal es la reducción de proteoglicanos, específicamente el aggrecan. Ocasionando presión oncótica discal y produciendo pérdida de elasticidad del disco, llegando a ser sensible a los elementos mecánicos. Asimismo, las fibras de colágeno se van desgastando, a pesar de tener un mecanismo de reparación propio.

Según la degeneración se encuentra además el incremento de la acción enzimática, tal es el caso de la catepsina que actúa a nivel de la matriz del disco y va degradándola. Además, habrá un incremento de fibronectina, afectando directamente al aggrecan, provocando la fragmentación y formación de la fibronectina<sup>21</sup>.

Entre los tipos de hernia discal se encuentran:

- Protrusión: Se refiere a cuando sale el núcleo pulposo del disco que lo contiene. Será protrusión focal, cuando el contenido herniado es menos de 25 % del disco y llegara a diseminarse al interior del conducto raquídeo o las regiones posteriores foraminales, anterior, posterior, lateral, y produciendo la expulsión focal del núcleo. En la protrusión difusa, habrá un 50% de compromiso del cuerpo discal y menos de 3mm de extensión, aquí el disco herniado llegará a sobresalir de la circunferencia discal de forma concéntrica del borde o del límite de la plataforma vertebral.
- Extrusión: Es la rotura del anillo fibroso con salida del núcleo pulposo al canal medular.

- Secuestrado: Será cuando el material se desplaza en sentido craneal o caudal perdiendo continuidad con el disco.<sup>19</sup>

La ubicación de las hernias discales según plano axial puede ser:

- Central (C): Al ser más dinámico el ligamento longitudinal posterior, provocará que la herniación de disco se dé hacia los lados derecha o izquierda, llegando a nominarse central derecha o izquierda.
- Subarticular (S): De mayor predominio por falta de fuerza del ligamento longitudinal.
- Foraminal (F): Son muy poco frecuentes (5-10% de las hernias), pero presenta mayor sintomatología, como consecuencia del daño al ganglio dorsal, generando dolor, problema de ciática y deterioro de células nerviosas.
- Extraforaminal (E): Por sus características, son poco usuales.<sup>25</sup>

En las discopatías existirá alteración de la señal de las secuencias detectados por Resonancia Magnética nivel del hueso subcondral, señalado en 1988 como cambios tipos MODIC, lo que representa los distintos grados de degeneración de la médula ósea subcondral a nivel histológico<sup>26</sup>.

Modic las clasificó de la siguiente manera:

Modic I:

Son las modificaciones inflamatorias acompañadas de nueva vascularización, que establecen alargamiento del T1 y T2 con disminución de la señal en la secuencia T1 e hiperseñal en la secuencia T2. A nivel histológico se va a relacionar con microfracturas e inflamación en los cuerpos vertebrales, incluso de tejido fibroso granulador vascularizado, de manera que podrían mostrar variaciones con el uso de gadolinio. Dichas degeneraciones son alterables o podrían pasar a categorizarse a los estados II y III.<sup>26</sup>

Modic II:

Se da la pérdida de grasa de forma degenerativa y la erosión del hueso esponjoso subcondral. Se genera reducción del T1 con incremento de la señal potenciada en T1.<sup>26</sup>

Modic III:

Conocida como "esclerosis discogénica" puede ser evaluada por una radiografía de columna y es a causa del cambio de degeneración del hueso subcondral, que produce la prolongación de tiempo de T1 y el acortamiento del T2, evidenciando hiposeñal en las secuencias potenciadas tanto en T1 como T2. (26)

Respecto al manejo del paciente y protocolo de adquisición en el centro destaca:

Accesorios a usar:

- Bobina de cabeza y cuello: NVarray
- Cojines y fajas de inmovilización
- Tapones auditivos

Preparación:

-Antes de iniciar el estudio se debe de asegurar que no exista algún broche o detalles que pudiesen causar algún tipo de artefacto en las imágenes de la zona cervical.

-Explicarle al paciente el procedimiento a realizar, haciéndole hincapié que durante la adquisición de imágenes debe respirar de manera pausada y tranquila, y no pasar saliva, en caso de necesitarlo, deberá de hacerlo entre las pausas entre secuencia y secuencia. (Esto con el fin de evitar artefactos por movimiento).

-Se coloca al paciente en posición decúbito supino, con la cabeza dentro de la bobina, de tal forma que los hombros choquen con la parte inferior de esta.

-Colocarle los tapones auditivos, luego fijar la cabeza con los cojines y las fajas de inmovilización.

-La alineación del láser es a nivel del cartílago tiroides.<sup>27</sup>

### **1.4.1.3 RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR**

A partir del comienzo de esta época, el poder observar el cuerpo humano interiormente por medio de imágenes que aporten ayuda diagnóstica y clínica, fue sorprendente. Muestra de ello fue la radiografía convencional, que por medio del uso de una fuente de rayos x, se podía apreciar las estructuras internas del cuerpo siendo un gran avance en la medicina a mitad de inicios del siglo. Pero aun así mostraba limitaciones diagnósticas por la sobre posición de estructuras y el uso de radiación. (22)

Sera llamado Resonancia Magnética al evento físico que se genera cuando las partículas de un material captan energía al someterse a diversas frecuencias de un campo magnético. La noción se usa para definir a la técnica de la medicina que, haciendo uso de dicho procedimiento, admite lograr imágenes internas del cuerpo humano. Desde dichas imágenes, los médicos se encuentran en escenarios de hallar distintos trastornos y fabricar un diagnóstico. La resonancia magnética, se indica como un método no invasivo, ya que no necesita la introducción de elementos o herramientas en el organismo no posee resultados para el usuario. Los datos obtenidos por medio de la resonancia magnética son convertidos en imágenes en un ordenador, logrando que el experto muestre el interior del cuerpo. Lo que hace este método es apelar, por ello, a los núcleos de hidrógeno que constituyen parte del agua que se encuentra en el cuerpo. Desde la magnetización de estos núcleos y de su alineamiento por medio de campos magnéticos, un escáner detecta diversas señales y las convierte después en imágenes del interior del cuerpo. Lo que hace este método es apelar, por lo general, a los núcleos de hidrógeno que son parte del agua que se encuentra en el cuerpo <sup>23</sup>.

La RMN es un método transversal que experimenta un buen desarrollo gracias a la ayuda de diversas áreas de conocimiento que involucran las ciencias experimentales clásicas y las ciencias de la salud o tecnológicas. Fue analizada en 1946 de forma simultánea e independiente por los científicos Purcell y Bloch,

logrando ambos por esto el Premio Nobel en 1952. Es un fenómeno que muestran los núcleos magnéticamente activos en presencia de un campo magnético estable y la aplicación de ondas electromagnéticas de radiofrecuencia. El núcleo es el corazón de los átomos en el que se adecuan gran parte de las masas elementales (protones y neutrones). Los núcleos con un número impar de neutrones o protones, tienen un momento magnético característico y un campo magnético relacionado. Cuando son expuestos a un campo magnético estático  $B_0$ , los dipolos magnéticos de los núcleos tienden a alinearse con el mismo. Para el isótopo  $^1H$  del átomo de hidrógeno se crean dos estados energéticos, uno paralelo y otro antiparalelo a  $B_0$ , con prácticamente la misma posibilidad de ocuparse y una magnetización neta resultante  $(M_0)^{24}$ .

#### 1.4.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS:

- Hernia discal: Son aquellas que se encuentran en contigüidad con el disco intervertebral, ubicándose a nivel intrarraquídeo extradural y se aprecian en los estudios de resonancia magnética como lesiones en campos de hipo señal ponderadas en T2, pudiendo dar también campos isointensos o hiperintensos sobre el disco intervertebral.<sup>4</sup>
- Cervicalgia: Es el dolor en la región cervical que puede extenderse al cuello, cabeza o a la extremidad superior, que limita los movimientos y que se puede acompañar de disfunción neurológica<sup>28</sup>.
- Resonancia magnética: Es la técnica de uso médico que emplea un campo magnético que con la ayuda de un computador genera ondas de radio y así poder obtener secuencias de imágenes ordenadas de los órganos y tejidos de nuestro cuerpo.<sup>29</sup>
- Protrusión: Cuando la medida máxima del fragmento discal herniado es menor que la medida de la base del disco obtenido en el mismo plano.<sup>25</sup>
- Extrusión: Ocurre cuando el máximo diámetro de la parte discal que se desplaza es más que el de la base del disco medido en el mismo plano.<sup>25</sup>

- Secuestro: Cuando no existe continuidad del material discal que se desplaza y el disco de donde procede, por lo tanto, existe una parte discal libre.<sup>25</sup>

#### 1.4.3. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La prevalencia de hernia discal en pacientes con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear en el Centro de Imágenes Médicas CIMEDIC, Lima. Julio – diciembre 2019 es mayor al 50%.

## **CAPITULO II**

### **MÉTODOS**

## **2.1. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **2.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Investigación de tipo observacional porque no hubo manipulación de variables; prospectivo debido a que la información se recolectó de hechos o fenómenos que están sucediendo y de corte transversal, ya que la medición se realizará en un momento establecido.

Enfoque cuantitativo, dado que para la evaluación de las variables se tomó en cuenta el análisis estadístico.

### **2.1.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Diseño descriptivo, ya que buscó detallar o describir los hallazgos imagenológicos por resonancia magnética para el diagnóstico de hernia discal.

### **2.1.3 POBLACIÓN**

218 pacientes con cervicalgia evaluados por Resonancia Magnética Nuclear durante el segundo semestre del año 2019.

### **2.1.4 MUESTRA Y MUESTREO**

#### **Muestra:**

Para la identificación del tamaño de la muestra se trabajó con 200 pacientes con cervicalgia evaluados por Resonancia Magnética Nuclear durante el segundo semestre del año 2019, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.



**Muestreo:**

Muestreo no probabilístico por conveniencia.

**2.1.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes con diagnóstico de cervicalgia de ambos sexos.
- Pacientes con resonancia magnética sin contraste.
- Pacientes con edad mayor a 18 años.

**2.1.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes provenientes de emergencia.
- Personas claustrofóbicas
- Pacientes con marcapasos

**2.1.5 VARIABLES**

**Variable de estudio:** Examen de IRM de Columna cervical.

**Dimensión:**

- Hernia discal

**Variable de caracterización:** Características sociodemográficas

**Dimensión:**

Sexo

Edad

## **2.1.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

El instrumento fue la Ficha de recolección de datos.

## **2.1.7 PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS DE DATOS**

### **Plan de recolección**

Para realizar el presente estudio, en primer lugar, se redactó una solicitud a gerencia correspondiente del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC” esto con la finalidad de solicitar la autorización para el ingreso a sus instalaciones, así como también para la recolección de la muestra.

La recolección de datos fue realizada en el Servicio de radiodiagnóstico del Centro Médico, del segundo semestre del año 2019. El proyecto se desarrolló en la sala donde se realiza resonancia magnética con el resonador 1.5 T marca GE, SIGMA EXPLORER. Para ello se escogieron turnos de recolección para facilidad del autor, asegurándose de cumplir los criterios de inclusión y exclusión. Se tomó un tiempo promedio de 15 minutos por cada hoja de recolección. Una vez obtenido los datos se procedió a consignar los datos en el programa de análisis estadístico SPSSv.25.

Puesto que se utilizó una ficha de recolección de datos no fue necesario realizar el proceso de confiabilidad del instrumento; sin embargo, fue validado por juicio de expertos, para lo cual se buscó la opinión de 4 profesionales expertos en el tema de investigación para que den su opinión sobre las premisas designadas en la ficha de recolección de datos.

### **Análisis de datos**

Los datos fueron obtenidos del software del servicio de resonancia magnética mediante una ficha de recolección de datos.

Para el análisis de los datos obtenidos se utilizó el paquete estadístico SPSSv.25.

Para la evaluación de los datos, se tuvo en cuenta un análisis descriptivo. Las variables fueron descritas según su naturaleza. Las variables categóricas fueron evaluadas mediante tablas de frecuencia absoluta y relativa.

### **2.1.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Como lo constituye el artículo No 22 de la Declaración de Helsinki de la Asociación Mundial Médica, el comité de ética del Centro de imágenes médicas “CIMEDIC” fue el encargado de supervisar el cumplimiento de los aspectos éticos de presente estudio, esta información fue operada con reserva plena para los investigadores, y se analizó de acuerdo a los 4 principios básicos del código de ética: autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

El comité de ética evaluó el estudio, y observó el cumplimiento de los principios que rigen los estudios de investigación.

# **CAPITULO III**

## **RESULTADOS**

**Tabla 1.**

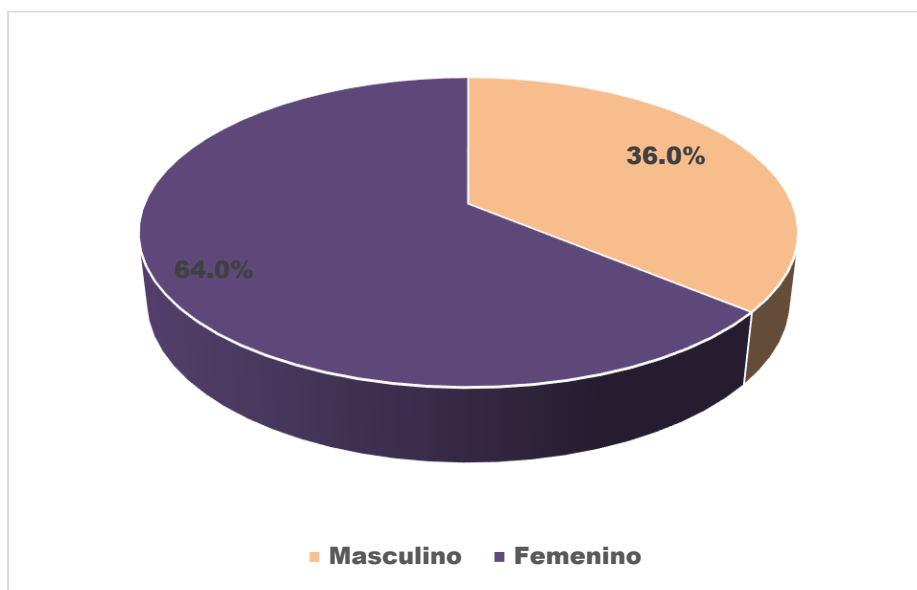
Características sociodemográficas de los pacientes con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC”

Características sociodemográficas		N	%
Sexo	Masculino	72	36.0%
	Femenino	128	64.0%
Edad (Años)	18 – 29	24	12.0%
	30 – 39	40	20.0%
	40 – 49	41	20.5%
	50 – 59	52	26.0%
	60 a más	43	21.5%

Fuente: elaboración propia

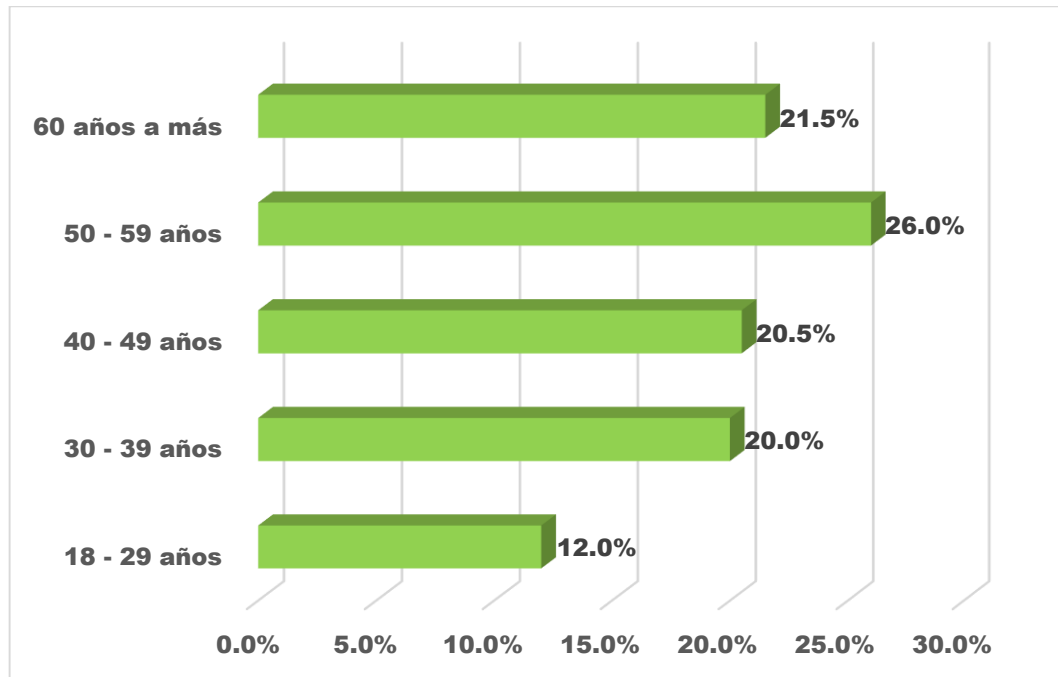
**Gráfico 1.**

Sexo de los pacientes con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear



## Gráfico 2.

Edad de los pacientes con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear



En la tabla 1 se observan las características sociodemográficas de los pacientes con cervicalgia donde la mayor parte fueron de sexo femenino (64%) con edades que comprendieron entre 50 a 59 años (26%) y mayores a 60 años (21.5%). (Ver gráfico 1 y 2)

**Tabla 2.**

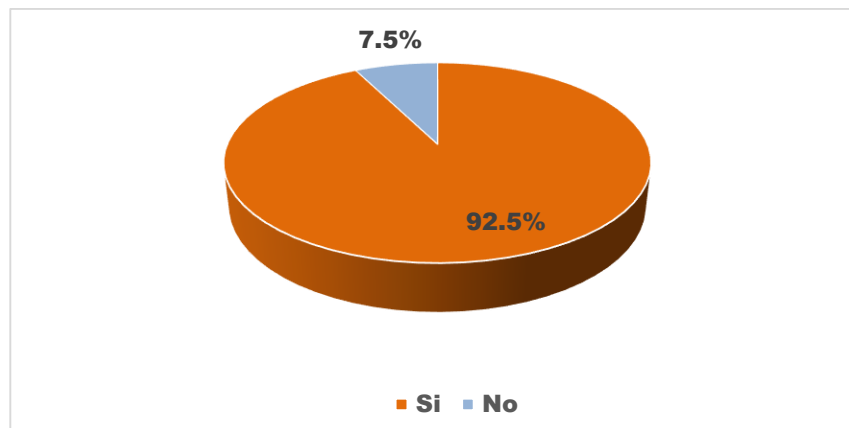
Presencia de hernia discal cervical en pacientes diagnosticados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC”

<b>Hernia discal</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Si	185	92.5%
No	15	7.5%

Fuente: elaboración propia

**Gráfico 3.**

Presencia de hernia discal cervical en pacientes diagnosticados por resonancia magnética



En la tabla 2 y gráfico 3 se evalúa la presencia de hernia cervical en pacientes con diagnóstico de resonancia magnética donde el 92.5% de los pacientes tuvo hernia discal y solo el 7.5% no presentó este problema.

**Tabla 3A.**

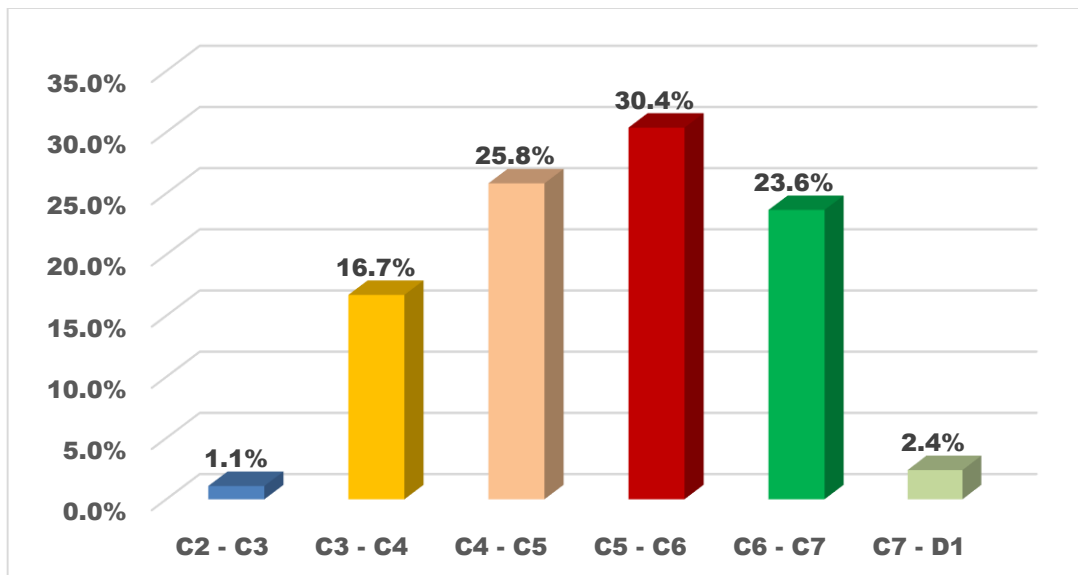
Nivel de localización de hernia discal cervical en pacientes diagnosticados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC”

Nivel de localización de la hernia discal	n	%
C2 - C3	5	1.1%
C3 - C4	77	16.7%
C4 - C5	119	25.8%
C5 - C6	140	30.4%
C6 - C7	109	23.6%
C7 - D1	11	2.4%

Fuente: elaboración propia

**Gráfico 4.**

Nivel de localización de hernia discal cervical en pacientes diagnosticados por resonancia magnética



Respecto al nivel de localización de la hernia discal, el 30.4% se encontró entre C5-C6, el 25.8% entre C4 – C5 y el 23.6% entre C6-C7. (Ver tabla 3ª y gráfico 4)



**Tabla 3B.**

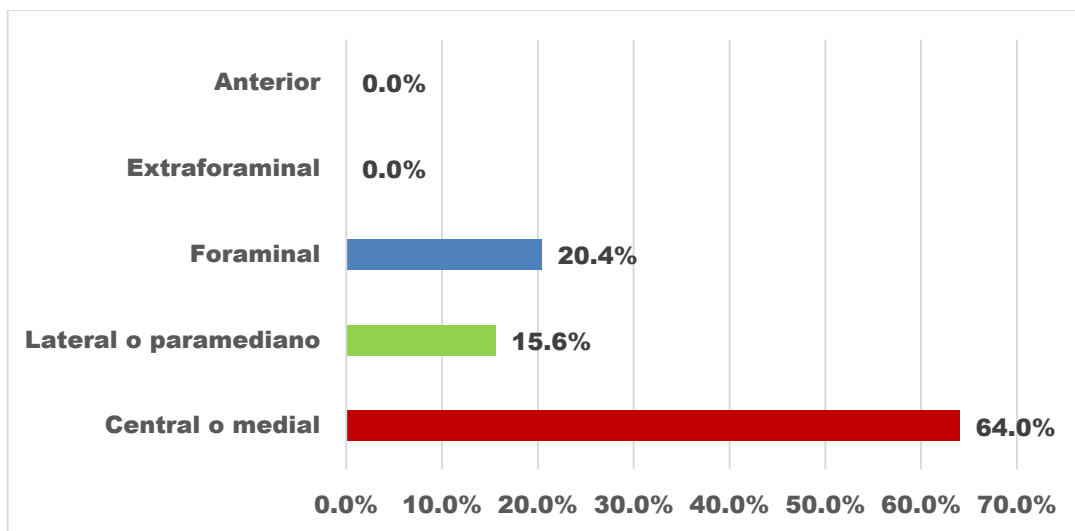
Ubicación según el plano transversal de la hernia discal cervical en pacientes diagnosticados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC”

<b>Ubicación según el plano transversal</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Central o medial	302	64.0%
Lateral o paramediano	82	15.6%
Foraminal	93	20.4%
Extraforaminal	0	0.0%
Anterior	0	0.0%

Fuente: elaboración propia

**Gráfico 5.**

Ubicación según el plano transversal de la hernia discal cervical en pacientes diagnosticados por resonancia magnética



Respecto a ubicación según el plano transversal de la hernia discal, 64% se encontró en el plano central o medial, el 20.4% en el foraminal y el 15.6% en el lateral o paramediano. (Ver tabla 3B y gráfico 5)

**Tabla 4.**

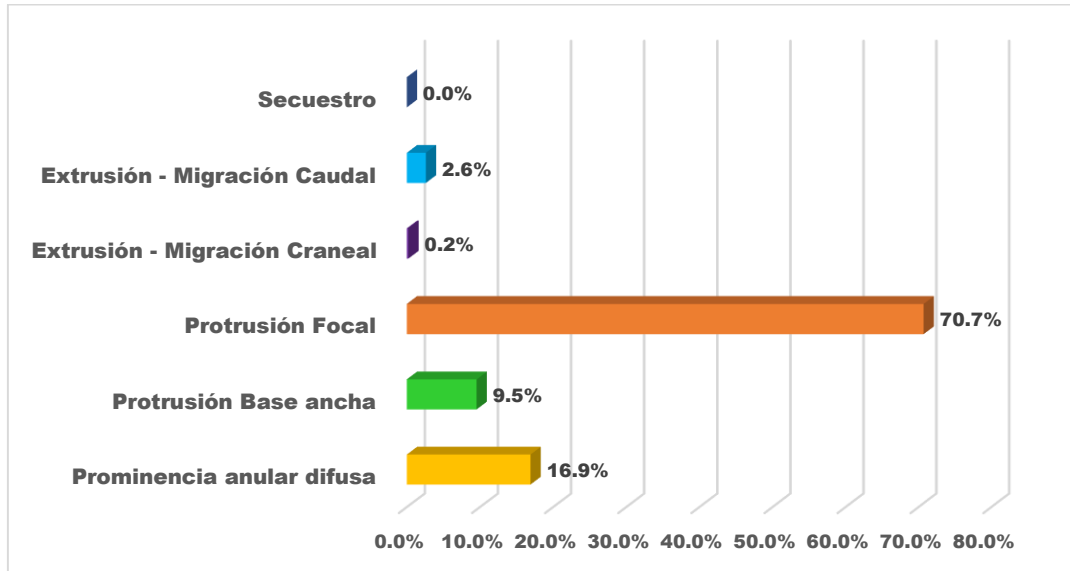
Tipo de hernia discal cervical con mayor incidencia en pacientes diagnosticados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC”

<b>Tipo de hernia discal cervical</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Prominencia anular difusa	78	16.9%
Protrusión Base ancha	44	9.5%
Protrusión Focal	326	70.7%
Extrusión - Migración Craneal	1	0.2%
Extrusión - Migración Caudal	12	2.6%
Secuestro	0	0.0%

Fuente: elaboración propia

### Gráfico 6.

Tipo de hernia discal cervical con mayor incidencia diagnosticado por resonancia magnética



En la tabla 4 y gráfico 6 se observa el tipo de hernia discal donde, la mayor parte tuvo Protrusión focal (70.7%), seguido de una prominencia anular difusa (16.9%) y una protrusión base ancha (9.5%).

### Tabla 5.

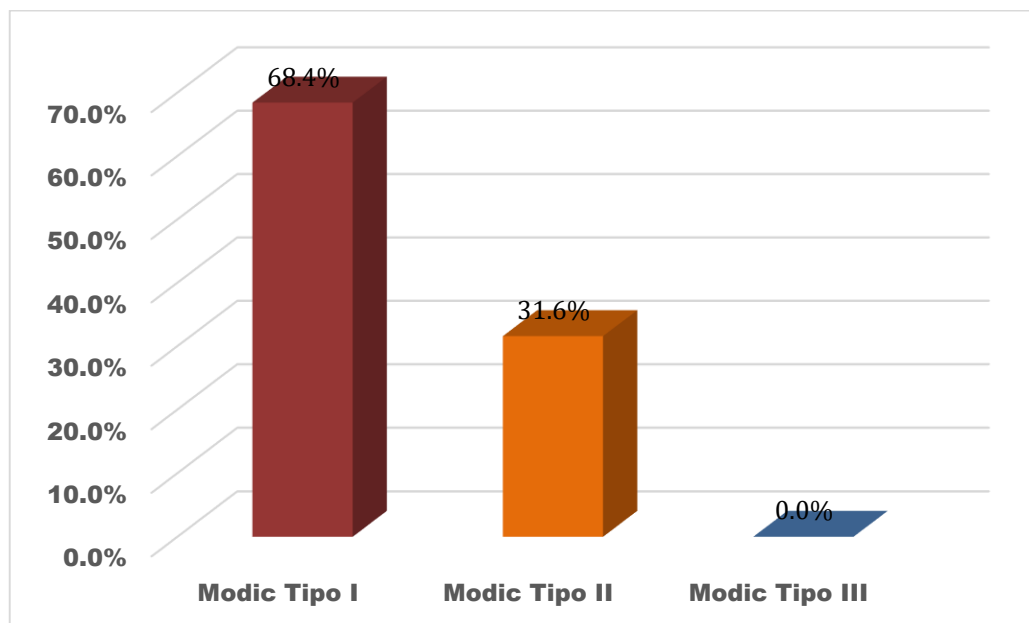
Cambios degenerativos discales tipos Modic identificados a mediante cambios e intensidad de señal en pacientes diagnosticados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC”.

Cambios degenerativos discales (Modic)	n	%
Modic Tipo I	13	68.4%
Modic Tipo II	6	31.6%
Modic Tipo III	0	0.0%

Fuente: elaboración propia

### Gráfico 7.

Cambios degenerativos discales tipos Modic identificados mediante cambios e intensidad de señal por Resonancia Magnética Nuclear



Los cambios degenerativos discales (MODIC), el tipo I se presentó en un 68.4% y el tipo II en un 31.6%. (Ver tabla 5 y gráfico 7)

**Tabla 6.**

Presencia de hernia cervical discal según edad y sexo en pacientes diagnosticados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC”

Características del Paciente		Hernia			
		Si		No	
		N	%	N	%
Sexo	Masculino	69	37.3%	3	20.0%
	Femenino	116	62.7%	12	80.0%
Edad (Años)	18 - 29	20	10.8%	4	26.7%
	30 - 39	34	18.4%	6	40.0%
	40 - 49	38	20.5%	3	20.0%
	50 - 59	51	27.6%	1	6.7%
	60 a más	42	22.7%	1	6.7%

Fuente: elaboración propia

El 62.7% de los pacientes de sexo femenino y el 37.3% de sexo masculino presentaron hernia discal; asimismo, el 27.6% de los pacientes con edades entre 50 a 59 años, el 22.7% mayores a 60 años y el 20.5% entre 40 a 49 años presentaron hernia discal.

## Prueba de Hipótesis

Formulación de la hipótesis general

Ha: La prevalencia de hernia discal en pacientes con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear en el Centro de Imágenes Médicas CIMEDIC, Lima. Julio – diciembre 2019 es mayor al 50%.

Ho: La prevalencia de hernia discal en usuarios con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear en el Centro de Imágenes Médicas CIMEDIC, Lima. Julio – diciembre 2019 es menor al 50%.

### Tabla 7.

Prevalencia de hernia discal en usuarios con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC”.

Prevalencia Hernia Discal	%
	92.5%

En la tabla 7 se observa que la prevalencia de hernia discal en usuarios con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear es de 92.5%, es decir se **rechaza la hipótesis nula** y se puede afirmar que la prevalencia de hernia discal en pacientes con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear en el Centro de Imágenes Médicas CIMEDIC, Lima. Julio – diciembre 2019 es mayor al 50%.

# **CAPITULO IV**

## **DISCUSIÓN**

La columna vertebral es una estructura articulada conformada por distintos segmentos óseos, relativamente rígidos, y cuyas vértebras se encuentran juntas entre sí por tejido cartilaginoso respectivamente elástico, los discos intervertebrales; entre ellas es posible encontrar una protrusión en el canal vertebral, puede ser tanto del anillo fibroso como del núcleo pulposo, generando a nivel de las raíces nerviosas la compresión y manifestaciones clínicas complejas.<sup>(18-20)</sup>

Es necesario efectuar una anamnesis completa de la molestia cervical. Es necesario considerar diversos padecimientos o traumatismos cervicales previos e incomodidades relacionadas por el usuario a su cervicalgia, así como procedimientos anteriores. Se tiene que efectuar una evaluación tanto física como clínica que involucre la evaluación de la postura, áreas dolorosas y la dinámica cervical, además de análisis de la función nerviosa y muscular en piernas y brazos.

El estudio por Resonancia Magnética es catalogado como uno de los mejores procedimientos complementarios para problemas de cervicalgia y degeneraciones neurológicas.

En la presente investigación se evidenció mediante la resonancia magnética una alta presencia de hernia discal cervical en el 92.5% de los pacientes, mientras que en el trabajo de Karki y col., el 76,13% tenía patología degenerativa del disco cervical.

En cuanto a la ubicación de la hernia discal, en el presente estudio el lugar más predominante fue entre C5-C6 (30.4%) y entre C4 – C5 (25.8%), en cambio, Guan y col.<sup>30</sup> Demostraron que el nivel afectado más común de hernia discal fue C5-6 (43,5%), seguido de C6-7 (30,4%).

Los cambios degenerativos discales tipo Modic involucran las diferencias de señales en los platillos verticales detectados por resonancia magnética nuclear. En el presente estudio se halló que hubo un mayor porcentaje del cambio Modic tipo I (68.4%), mientras que el 31.6% era de tipo II. Estos resultados coinciden lo con estipulado con la literatura, pues es lo más frecuente y posiblemente se deban a la fuerza que hayan realizado los pacientes.



Respecto a la clasificación de los pacientes con hernia cervical discal según sexo, los pacientes de sexo femenino (62.7%) tuvieron una mayor presencia de hernia discal que los de sexo masculino (37.3%); asimismo, la mayoría de los pacientes con hernia discal tenían de 50 a 59 años (27.6%) y de 60 años a más (22.7%), es decir que en los sujetos con mayor edad se presenta un alto porcentaje de hernia discal cervical; similar el trabajo de Karki y col., observaron que la hernia de disco fue rara en los extremos de edad y se observó predominantemente en la población productiva entre la tercera y la sexta década de la vida. Así también, Al-Ryalat y col. En su investigación demostró que la frecuencia de hernia discal central creció elocuentemente con la edad en todos los niveles cervicales.

Acerca de las limitaciones se ha evidenciado la escasez de estudios previos referentes al tema, Además, otro de los obstáculos fue la obtención de la muestra, ya que debido al tamaño total del archivo del cual está compuesto las imágenes de cada examen del paciente, pueden ser eliminados en un periodo de tiempo corto.

**CAPITULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1. CONCLUSIONES

- El cuello tiene mecanismos que amortiguan el daño en este mismo. El segmento cervical se encuentra poco resguardado y puede afectarse por estrés emocional, traumatismos y otros padecimientos que generan fastidio doloroso y limitan la movilidad, teniendo así que la prevalencia de hernia discal en pacientes con cervicalgia que fueron evaluados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC” en el periodo de julio a diciembre del año 2019 fue de 92.5%.
- La cervicalgia será la consecuencia al deterioro de las musculatura, nervios, ligamentos y de las partes blandas, como también de las articulaciones y vertebras; donde las lesiones más frecuentes se dará en las partes blandas, por manifestaciones traumáticas o el progresivo deterioro de estas, en el siguiente estudio se puede observar que el principal nivel de localización de la hernia discal se encuentra entre C5 – C6 (30.4%) y su ubicación según el plano transversal en el central o medial (64%) en pacientes evaluados por resonancia magnética.
- Mantener una buena postura es de suma importancia. Factores como la ausencia de esta, el sobrepeso y el debilitamiento muscular relacionada a la columna, cambian la estática y la fisiología de esta misma; pudiendo generar diferentes tipos de hernias, donde el principal tipo de hernia discal cervical con mayor incidencia diagnosticado por resonancia magnética fue el de profusión focal (70.7%)
- La degeneración discal del segmento cervical también podría ser la causa de la cervicalgia. El cambio degenerativo discal predominante en el presente estudio fue el tipo Modic I (68.4%).
- Respecto a los aspectos sociodemográficos, se podría inferir que las diferentes actividades realizadas por cada grupo de personas favorecerían la aparición de hernias en los distintos segmentos de la columna vertebral, Los pacientes con hernia cervical discal fueron principalmente de sexo femenino (62.7%) y predomino entre las edades de 50 a 59 años (27.6%).

## 5.2. RECOMENDACIONES

- En el caso de los exámenes complementarios, las radiografías convencionales hacen evidencia la columna cervical y de esta manera ayuda a obtener un diagnóstico, que ayude a determinar la causa de la cervicalgia y así poder tener un tratamiento adecuado. Pero si la sintomatología de la paciente requiriera de un estudio más detallado se podría complementar con (TAC) Tomografía Axial Computarizada, (RMN) Resonancia Magnética Nuclear o (EMG) Electromiografía y así brindar un diagnóstico eficaz y oportuno.
- Se recomienda a la población cuyas actividades están relacionadas al constante esfuerzo y/o movimiento de la columna cervical (deportistas, oficinistas, trabajadores de salud, etc.) seguir una higiene postural adecuada, una vida saludable y realizar evaluaciones periódicas a fin de evitar mayores complicaciones o daños.
- Se podría proponer charlas informativas y campañas de salud, a fin de promover buenas prácticas de postura tanto en el entorno laboral como en el hogar.
- Respecto a la investigación de las hernias discales cervicales, se debería realizar mayor énfasis en estos tipos de trabajo de investigación puesto que con la modernización y el uso de las tecnologías de uso diario, las dolencias en la zona cervical en nuestro país van en aumento.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Serra J. Hernia discal cervical. Imágenes y breve revisión. Revista Médica Electrónica Portales Médicos.2013. [Consultado el 03 de setiembre del 2019]. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/hernia-discal-cervical-imagenes-revision/>.
2. Loor L., Sancan M., Vélez M. Consideraciones generales acerca de las hernias discales lumbares: Terapia ocupacional. Revista Científica Dominio de Las Ciencias. 2016; 2: 175-186
3. Hinostroza M. Características de las hernias de núcleo pulposo lumbar. Hospital Nacional PNP Luis Nicasio Sáenz 2017. Universidad San Martín de Porres. Facultad de Medicina Humana. [Consultado 03 de setiembre del 2019]. Disponible en:  
[http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/3445/3/hinostroza\\_pmej.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/3445/3/hinostroza_pmej.pdf)
4. Gálvez M., Cordovez J., Okuma C., Montoya C., Asahi T. Diagnóstico diferencial de hernia discal. Revista Chilena de Radiología. 2017; 23(2): 66-76.
5. Ryalat N., Saleh S., Mahafza W., Samara O., Ryalat A., Hadidy A. Myelopathy associated with age-related cervical disc herniation: a retrospective review of magnetic resonance images. Rev. Ann Saudi Med., 2017; 37(2), 130-137. Doi: 10.5144/0256-4947.2017.130.
6. Liu W 1 , Fan J , Bai J , Tang P , Chen J , Luo Y , Zhou K , Cai W . Magnetic resonance imaging: A possible alternative to a standing lateral radiograph for evaluating cervical sagittal alignment in patients with cervical disc herniation?. Rev. Medicina, 2017; 96(39): 8194. doi: 10.1097 / MD.0000000000008194.
7. Karki D, Gurung G, Adhikary K, Ghimire R. Hallazgos de resonancia magnética en la enfermedad degenerativa del disco de la columna cervical en pacientes sintomáticos. Rev. J Nepal Health Res Council., 2017; 13 (31): 196-200.
8. Solano, P. Prevalencia de hernia de disco en columna lumbar diagnosticada por resonancia magnética en el Hospital José Carrasco Arteaga IESS. Cantón Cuenca.

- [Tesis de Licenciatura]. Ecuador: Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de Cuenca; 2015.
9. Lao L, Daubs M, Scott T, Phan K, Wang J. Missed cervical disc bulges diagnosed with kinematic magnetic resonance imaging. *Rev. Eur Spine J.* 2014; 23 (8): 1725-9. Doi: 10.1007 / s00586-014-3385-9.
  10. Quispe J. Hernia del núcleo pulposo a través de Resonancia Magnética en columna lumbar Lima 2017. [Tesis de Licenciatura]. Lima: Facultad de Tecnología Médica. Universidad Nacional Federico Villarreal; 2018.
  11. Román R. Hernia de núcleo pulposo de columna lumbosacra de policías en actividad según resonancia. [Tesis de Especialidad]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal. Facultad de Tecnología Médica; 2018.
  12. Surichaqui M. Hallazgos característicos de hernia discal lumbar diagnosticado por resonancia magnética en pacientes con lumbalgia en el Hospital PNP Luis N. Sáenz. [Tesis de Licenciatura]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina; 2018.
  13. Fistera. Cervicalgia y dorsalgia. 2016 [Acceso el 12 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.fistera.com/guias-clinicas/cervicalgia-dorsalgia/>
  14. Junquera M. ¿Qué es la cervicalgia? Causas, síntomas y tratamiento. 2018 [Acceso el 12 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/que-es-la-cervicalgia-causas-sintomas-y-tratamiento>
  15. Ortega J. y Neira F. Diagnóstico diferencial de las cervicalgias. 2014 [Acceso el 15 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=39549>
  16. Giménez S. Cervicalgias. *El Servier* [Revista en internet], 2004 [Acceso el 15 de febrero de 2019], 18(2): 46-53. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-cervicalgias-13057676>

17. Hospital Da Costa Burela. Cervicalgias y cervicobraquialgias. [Acceso el 15 de febrero de 2019]. Disponible en: [https://sogacot.org/Documentos/Montero\\_Cervical.pdf](https://sogacot.org/Documentos/Montero_Cervical.pdf)
18. Ferracutti R., Czerniecki A., Paloto J. y Molinari N. Análisis de las Causas de Hernia de Disco Intervertebral. Información Tecnológica [Revista en internet], 2004 [Acceso el 16 de enero de 2019], 15(1): 43-48. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642004000100007](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642004000100007)
19. Aroche Y., Pons L., De La Cruz A., González I. Patogenia, cuadro clínico y diagnóstico imagenológico por resonancia magnética de las hernias discales. Medisan [Revista en internet], 2015 [Acceso el 20 de enero de 2019], 19(3): 391-402. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192015000300012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015000300012)
20. [Rivero R. y Álvarez R.](#) Hernia discal lumbar: algunos aspectos del diagnóstico. Rev Cub Med Mil. [Revista en internet], 2004 [Acceso el 20 de enero de 2019], 33(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572004000200003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572004000200003)
21. Aso J., Martínez J., Consolini F., Domínguez M. y Arregui R. Hernia discal traumática. Implicaciones medicolegales. Cuad Med Forense [Revista en internet], 2010 [Acceso el 20 de enero de 2019]; 16(1-2):19-30. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/cmfv/v16n1-2/revision2.pdf>
22. Tannus A., Donoso J., Panepucci H. La tomografía por resonancia magnética nuclear. Revista de cultura científica. [Revista en internet], [Acceso el 20 de enero de 2019]. Disponible en: <https://www.revistaciencias.unam.mx/pt/166-revistas/revista-ciencias-18/1484-la-tomograf%C3%ADa-por-resonancia-magn%C3%A9tica-nuclear.html>



23. Porto J, Merino M. Definición de resonancia magnética. 2014 [Acceso el 20 de enero de 2019]. Disponible en: <https://definicion.de/resonancia-magnetica/>
24. López P. Aplicaciones de la Resonancia Magnética Nuclear a la investigación biomédica. 2009 [Acceso el 20 de enero de 2019]. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.18567/sebbmdiv\\_RPC.2009.10.1](http://dx.doi.org/10.18567/sebbmdiv_RPC.2009.10.1)
25. Prada R. Estandarización de la nomenclatura de la patología discal lumbar. 2016. [Acceso el 05 de enero del 2021]. Disponible en: <https://www.serme.es/wp-content/uploads/2016/05/ESTANDARIZACION%cc%81N-DE-LA-NOMENCLATURA-DE-LA-PATOLOGI%cc%81A-DISCAL.pdf>
26. Durán F. Unión Disco-Vertebral: ¿Qué es lo patológico?. Rev. chil. Radiol. 2003; 9(2).
27. Moller, T. Resonancia Magnética. Manual de protocolos. Segunda edición. Buenos Aires: s.n., 2009. págs. 142 – 149.
28. López S, Luján D, Osorio R. Cervicalgia y dorsalgia. Fisterra. 2016. [Acceso el 05 de enero del 2021]. Disponible en: <https://www.fisterra.com/guias-clinicas/cervicalgia-dorsalgia/>
29. Mayo Clinic. Resonancia magnética. 2019. [Acceso el 05 de enero del 2021]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/mri/about/pac-20384768>
30. Guan Q, Xing F, Long Y, Xiang Z. Cervical intradural disc herniation: A systematic review. J Clin Neurosci. 2018; 48:1-6. doi: 10.1016/j.jocn.2017.10.024.

## **ANEXOS**

## ANEXO I: INSTRUMENTO

### HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### PREVALENCIA DE HERNIA DISCAL EN PACIENTES CON CERVICALGIA EVALUADOS POR RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR. CENTRO DE IMÁGENES MÉDICAS CIMEDIC”, LIMA. JULIO – DICIEMBRE 2019

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PACIENTE

Número Clave: \_\_\_\_\_

Sexo: (M) (F) Edad: \_\_\_\_\_

#### CARACTERÍSTICAS IMAGENOLÓGICAS

#### PRESENCIA DE HERNIA DISCAL SÍ( ) NO( )

1.- Localización y tipo de hernia discal:

	Prominencia anular difusa	Protrusión		Extrusión		Secuestro
		Base ancha	Focal	Migración		
				Craneal	Caudal	
C2-C3						
C3-C4						
C4-C5						
C5-C6						
C6-C7						
C7-D1						

2. Ubicación de la hernia discal en el plano transversal

	Central o medial	Lateral o paramediano	Foraminal	Extraforaminal	Anterior
C2-C3					
C3-C4					

C4-C5					
C5-C6					
C6-C7					
C7-D1					

### 3. Cambios degenerativos del disco (Cambios Modic)

	Modic tipo I	Modic tipo II	Modic tipo III
C2-C3			
C3-C4			
C4-C5			
C5-C6			
C6-C7			
C7-D1			

*FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA*

## ANEXO II: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES	INSTRUMENTO
Variable de estudio: Prevalencia de la hernia discal	Es la protrusión de este al canal raquídeo, con el anillo fibroso o el núcleo pulposos, que genera compresión de las raíces nerviosas	Hernia discal según su presencia	Presencia de hernia discal	Cualitativa	Nominal	Sí No	Ficha de recolección de datos
			Localización de hernia discal	Cualitativa	Nominal	Entre C2 – C3 Entre C3 – C4 Entre C4 – C5 Entre C5 – C6 Entre C6 – C7 Entre C7 – D1	Ficha de recolección de datos
			Ubicación de hernia discal	Cualitativa	Nominal	Central o medial Lateral o paramediano Foraminal Extraforaminal Anterior	
		Hernia discal según su tipo	Tipo de hernia discal	Cualitativa	Nominal	Prominencia anular difusa Protrusión focal Protrusión de base ancha Extrusión migración craneal Extrusión – migración caudal	Ficha de recolección de datos

						Secuestro	
			Cambios degenerativos discales (Modic)	Cualitativa	Nominal	Modic tipo I Modic tipo II Modic tipo III	
Variable de caracterización  Características sociodemográficas	Sujeto que asiste a realizarse un examen.	Características del paciente	Edad	Cuantitativa	Razón	De 20 a 29 años De 30 a 39 años De 40 a 49 años De 50 a 59 años De 60 a más años	Ficha de recolección de datos
			Sexo	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino	

### ANEXO III: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLE	METODOLOGÍA
<p>PREVALENCIA DE HERNIA DISCAL EN PACIENTES CON CERVICALGIA EVALUADOS POR RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR. CENTRO DE IMÁGENES MÉDICAS “CIMEDIC”, JULIO A DICIEMBRE. 2019</p>	<p>¿cuál es la prevalencia de hernia discal en pacientes con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear en el Centro de Imágenes Médicas “Cimedica” durante el segundo semestre del año 2019?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b></p> <p>Determinar la prevalencia de hernia discal en pacientes con cervicalgia evaluados por resonancia magnética nuclear del Centro de Imágenes Médicas “CIMEDIC” durante el segundo semestre del año 2019.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <p>Determinar la presencia de hernia discal cervical en pacientes diagnosticados por resonancia magnética.</p> <p>Determinar el nivel de localización de la hernia discal y su ubicación según el plano transversal por resonancia magnética.</p> <p>Determinar el tipo de hernia discal cervical con mayor incidencia diagnosticado por resonancia magnética.</p> <p>Identificar a través de los cambios e intensidad de señal por resonancia magnética los cambios degenerativos discales tipo Modic.</p>	<p>HERNIA DISCAL EN PACIENTES CON CERVICALGIA EVALUADOS POR RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR.</p>	<p>Estudio descriptivo de corte transversal, prospectivo, con enfoque cuantitativo.</p>

		Clasificar a los pacientes con hernia cervical discal según edad y sexo.		
--	--	--	--	--





#### ANEXO IV

Universidad Nacional Mayor de San  
Marcos

Universidad del Perú. Decana de América  
Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Tecnología Médica



### **SOLICITUD DE PERMISO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS EN LA SALA DE RESONANCIA MAGNÉTICA**

SOLICITO: Permiso para recolectar datos de los pacientes que se hayan realizado estudios de resonancia magnética.

Dr. Héctor Romero Ch.  
Gerente General Servicios Médicos de Diagnostico S.A

Yo, Kevin Antonio Farias Palomino, bachiller egresado de la Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica en el área de Radiología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, con DNI 70251026, domiciliado en MZ. Ó3 Lt. 14 aahh. Defensores de la Patria – Callao – Ventanilla; me presento ante su persona y expongo.

Que al ser necesario como requisito para adquirir el grado de licenciado en Tecnología Médica en radiología; el realizar una tesis, solicito me permita la recolección de datos en el servicio de resonancia magnética.

Sin otro particular me despido de usted sin antes brindarle mis sinceros agradecimientos de antemano por acceder a esta solicitud.

Dr. Héctor Romero Ch.  
Gerente General

Atentamente,  
Kevin Antonio Farias Palomino

## ANEXO V: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

### VALIDEZ DE CONTENIDO

#### V. de Aiken

ITEM	EXPERTO 1	EXPERTO 2	EXPERTO 3	EXPERTO 4	SUMA	VARIABLE DE AIKEN
1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	4	1
3	1	1	1	1	4	1
4	1	1	1	1	4	1
5	1	1	1	1	4	1
6	1	1	1	1	4	1
7	1	1	1	1	4	1
8	1	1	1	1	4	1

0: En desacuerdo (no)

1: De acuerdo (si)

$$V = \frac{S}{(n(c-1))} = \frac{4}{4(2-1)} = 1$$

S = Sumatoria de los valores dados por los jueces al ítem.

n= Numero de jueces

c= Numero de valores de la escala de valoración

#### Conclusión:

El siguiente cuadro representa la opinión de 4 jueces expertos sobre el instrumento utilizado, según los criterios señalados. Para la validez del instrumento, todos los ítems son aceptados, debido a que el resultado de la variable de Aiken es de 1, que expresado en términos porcentuales sería del 100%.

Los resultados evidencian que existe concordancia favorable entre los 4 jueces expertos sobre los ítems 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8.

## ANEXO VI: JUICIO DE EXPERTOS

### JUEZ 1:

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
 FACULTAD DE MEDICINA  
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
 DISEÑO DE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE  
 INVESTIGACIÓN

**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del informante: Thon Arriaga Corhua  
 Cargo e institución donde labora: Coordinador de Tecnología Médica - Clínica  
 Nombre del proyecto: PREVALENCIA DE HERNIA DISCAL EN PACIENTES CON CERVICALGIA EVALUADOS POR RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR CENTRO DE IMÁGENES MÉDICAS CIMEDIC, LIMA, JULIO - DICIEMBRE 2019

Autor del instrumento: Faras Palomino, Kevin Antonio

Instrumento: Ficha de recolección de datos

INDICADOR	CRITERIOS	SI	NO
I. CLARIDAD	¿Los ítems del instrumento están formulados con lenguaje apropiado?	✓	
II. OBJETIVIDAD	¿Los ítems del instrumento están expresados en conductas observables?	✓	
III. INTENCIONALIDAD	¿El instrumento es suficiente para la medición de los indicadores?	✓	
IV. ORGANIZACIÓN	¿Existe una organización lógica entre variables e indicadores?	✓	

V. SUFICIENCIA	¿El instrumento es suficiente para la medición de los indicadores?	✓	
VI. ESTRUCTURA	¿La estructura del instrumento es adecuada?	✓	
VII. CONSISTENCIA	¿Los objetivos y variables están formulados de forma que puedan ser medibles y comprobados?	✓	
VIII. COHERENCIA	¿Existe coherencia entre variables, dimensiones e indicadores?	✓	

Opiniones de aplicabilidad \_\_\_\_\_

DNI: 98209972  
 FIRMA: Arriaga Corhua Thon Kevin  
 TITULO: Coordinador  
 CTMP: M.P. 6946

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
 FACULTAD DE MEDICINA  
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MÉDICA  
 DISEÑO DE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE  
 INVESTIGACION

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del informante: Salas Teruya, Héctor, Guillermo  
 Cargo e institución donde labora: Investigador Titular - Especialista,  
 Nombre del proyecto: "PREVALENCIA DE HERNIA DISCAL EN PACIENTES CON  
 CERVICALGIA EVALUADOS POR RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR  
 CENTRO DE IMÁGENES MÉDICAS CIMEDIC", LIMA, JULIO - DICIEMBRE 2019


Autor del instrumento: Ferras Palomino, Kevin Antonio

Instrumento: Ficha de recolección de datos

INDICADOR	CRITERIOS	SI	NO
I. CLARIDAD	¿Los ítems del instrumento están formulados con lenguaje apropiado?	X	
II. OBJETIVIDAD	¿Los ítems del instrumento están expresados en conductas observables?	X	
III. INTENCIONALIDAD	¿El instrumento es suficiente para la medición de los indicadores?	X	
IV. ORGANIZACIÓN	¿Existe una organización lógica entre variables e indicadores?	X	

V. SUFICIENCIA	¿El instrumento es suficiente para la medición de los indicadores?	X	
VI. ESTRUCTURA	¿La estructura del instrumento es adecuada?	X	
VII. CONSISTENCIA	¿Los objetivos y variables están formulados de forma que puedan ser medibles y comprobados?	X	
VIII. COHERENCIA	¿Existe coherencia entre variables, dimensiones e indicadores?	X	

Opciones de aplicabilidad

DNI: 09174075  
 FIRMA: [Firma]  
 CTMP: 03245  


JUEZ 2:

### JUEZ 3:

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
DISEÑO DE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**1. DATOS GENERALES**

Apellidos y nombres del informante: Naupari Páez Joseling

Cargo e institución donde labora: TOMOMEDIC - SAN JUAN BOUTISTA

Nombre del proyecto: "PREVALENCIA DE HERNIA DISCAL EN PACIENTES CON CERVICALGIA EVALUADOS POR RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR. CENTRO DE IMÁGENES MÉDICAS CIMEDIC", LIMA. JULIO - DICIEMBRE 2019

Autor del instrumento: Farias Palomino, Kevin Antonio

Instrumento: Ficha de recolección de datos

INDICADOR	CRITERIOS	SI	NO
I. CLARIDAD	¿Los ítems del instrumento están formulados con lenguaje apropiado?	✓	
II. OBJETIVIDAD	¿Los ítems del instrumento están expresados en conductas observables?	✓	
III. INTENCIONALIDAD	¿El instrumento es suficiente para la medición de los indicadores?	✓	
IV. ORGANIZACIÓN	¿Existe una organización lógica entre variables e indicadores?	✓	
V. SUFICIENCIA	¿El instrumento es suficiente para la medición de los indicadores?	✓	
VI. ESTRUCTURA	¿La estructura del instrumento es adecuada?	✓	
VII. CONSISTENCIA	¿Los objetivos y variables están formulados de forma que puedan ser medibles y comprobados?	✓	
VIII. COHERENCIA	¿Existe coherencia entre variables, dimensiones e indicadores?	✓	

Opiniones de aplicabilidad \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_

Lic. Naupari Páez Joseling Del Pilar  
Tecnólogo Médico  
Radiología  
CTMP 13303

## JUEZ 4:

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**  
**DISEÑO DE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

### 1. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del informante: Prado Cardenas Mauricio

Cargo e institución donde labora: Tomomioric - SAN PABLO


Nombre del proyecto: "PREVALENCIA DE HERNIA DISCAL EN PACIENTES CON CERVICALGIA EVALUADOS POR RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR. CENTRO DE IMÁGENES MÉDICAS CIMEDIC", LIMA. JULIO – DICIEMBRE 2019

Autor del instrumento: Farias Palomino, Kevin Antonio

Instrumento: Ficha de recolección de datos

INDICADOR	CRITERIOS	SI	NO
I. CLARIDAD	¿Los ítems del instrumento están formulados con lenguaje apropiado?	X	
II. OBJETIVIDAD	¿Los ítems del instrumento están expresados en conductas observables?	X	
III. INTENCIONALIDAD	¿El instrumento es suficiente para la medición de los indicadores?	X	
IV. ORGANIZACIÓN	¿Existe una organización lógica entre variables e indicadores?	X	
V. SUFICIENCIA	¿El instrumento es suficiente para la medición de los indicadores?	X	
VI. ESTRUCTURA	¿La estructura del instrumento es adecuada?	X	
VII. CONSISTENCIA	¿Los objetivos y variables están formulados de forma que puedan ser medibles y comprobados?	X	
VIII. COHERENCIA	¿Existe coherencia entre variables, dimensiones e indicadores?	X	

Opiniones de aplicabilidad

FIRMA:   
Lic. Mauricio Prado Cardenas  
Tecnólogo Médico en Radiología  
CTMP: C.T.M.P. 11609