

Universidad Nacional
Federico Villarreal

Vicerrectorado de
INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGIA MEDICA

**HERNIA DEL NUCLEO PULPOSO A TRAVES DE RESONANCIA MAGNETICA EN
COLUMNA LUMBAR LIMA 2017**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE RADIOLOGÍA**

AUTOR

Quispè Aguirre, José Ernesto

ASESOR

Seminario Atoche, Efigenia

JURADOS

Cavero Cercerdo, Adalid Mario

Evangelista Carranza, Javier Artidoro

La Rosa Magno, Carlos Benedicto

Lima - Perú

2018

DEDICATORIA

Dedicado a mi madre por todo el apoyo incondicional que me dio en todo momento, a mi hermana, mi abuela, mi tía, mi padre y tíos. A todos ellos por ser parte de la formación personal y mostrarme que uno nunca deje de seguir sus objetivos.

AGRADECIMIENTO

Este trabajo de tesis es logrado mediante el apoyo de mis compañeros de trabajo de la Clínica La Luz en especial a mis colegas Jorge y Miguel por brindarme sus conocimientos y consejos, también a mis compañeras de enfermería Neneka y Susanita como el personal de recepción que gracias a ellos me facilitaron la recolección de datos para lograr este objetivo.

INDICE

	Página
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INDICE	iv
LISTA DE TABLAS.....	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	11
1.1 DESCRIPCIÓN DEL TEMA.....	11
1.2 ANTECEDENTES.....	12
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.4 OBJETIVOS	14
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	15
1.6 HIPOTESIS.....	16
1.7 LIMITACIONES Y VIABILIDAD	16
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	17
2.1 BASES TEÓRICAS.....	17
2.2 TÉRMINOS BÁSICOS.....	25
CAPITULO III. MÉTODO.....	26
3.1 TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	26
3.2 VARIABLES	26
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	29
3.4 RECOLECCIÓN DE DATOS	30
3.5 PROCESAMIENTO DE DATOS.....	31
3.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	31
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	32
4.1 RESULTADOS.....	32

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN.....	38
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES	40
CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES.....	41
CAPÍTULO VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	47
ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA	48

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Características generales de los pacientes atendidos en el servicio de resonancia magnética de la clínica la luz.....	32
---------	---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Hernia de núcleo pulposo según grupo etario en pacientes atendidos en el servicio de resonancia magnética de la Clínica La Luz, 2017.....	33
Figura 2	Hernia de núcleo pulposo según sexo en los pacientes atendidos en el servicio de resonancia magnética de la Clínica La Luz, 2017.....	34
Figura 3	Hernia de núcleo pulposo según el índice de masa corporal en pacientes atendidos en el servicio de resonancia magnética de la Clínica La Luz, 2017.....	35
Figura 4	Hernia de núcleo pulposo según su etapa de desarrollo en los pacientes atendidos en el servicio de resonancia magnética de la Clínica La Luz, 2017.....	36
Figura 5	Hernia de núcleo pulposo según su etapa de desarrollo en los pacientes atendidos en el servicio de resonancia magnética de la Clínica La Luz, 2017.....	37

RESUMEN

OBJETIVO:

Obtener el porcentaje de Hernia de núcleo pulposo a través de Resonancia Magnética Nuclear de la Columna Lumbar en el servicio de Radiología de la Clínica La Luz, Setiembre a Diciembre del 2017.

METODOLOGÍA:

El estudio fue de tipo descriptivo, diseño no experimental y retrospectivo. Se seleccionaron 128 pacientes que acudieron al servicio de Resonancia Magnética de la Clínica La Luz durante los meses de setiembre-diciembre de 2017. Los datos fueron registrados en una ficha de recolección de datos, y se analizaron con el programa SPSS versión 22.

RESULTADOS:

La frecuencia de hernia de núcleo pulposo en columna lumbar fue de 59,4%. Esta patología fue más frecuente entre los pacientes de sexo masculino (67,8%), del grupo etario mayor de 65 años (58,1%), y los que tienen sobrepeso (62,3%). La etapa de desarrollo de la hernia más frecuente fue la protrusión (50%) y la localización más común se observó a nivel de las vértebras L5-S1 (39,1%).

CONCLUSIONES:

Los hallazgos de resonancia magnética determinan que la hernia de núcleo pulposo representa una patología frecuente a nivel de la columna lumbar, y se presenta fundamentalmente bajo la forma de protrusiones a nivel de L5-S1 en personas de sexo masculino, mayor de 65 años y con sobrepeso.

PALABRAS CLAVE: Resonancia magnética, columna lumbar, hernia de núcleo pulposo.

ABSTRACT

OBJECTIVE:

Obtain the percentage of herniated nucleus pulposus through Nuclear Magnetic Resonance of the Lumbar Spine in the Radiology service of Clinical La Luz, September to December 2017.

METHODOLOGY:

It was a descriptive, non-experimental and retrospective design study; and selected 128 patients who attended the Magnetic Resonance service of the Clinical La Luz during the months of September-December 2017. The data were recorded in a data collection card, and analyzed with the SPSS program version 22.

RESULTS:

The frequency of nucleus pulposus hernia in the lumbar spine was 59.4%. This pathology was more frequent among male patients (67.8%), of the age group over 65 years old (58.1%), and those who were overweight (62.3%). The most frequent development stage of the hernia was protrusion (40%) and the most common location was observed at the level of the L5-S1 vertebrae (39.1%).

CONCLUSIONS:

The magnetic resonance findings determine that the nucleus pulposus hernia represents a frequent pathology at the level of the lumbar spine, and it occurs mainly in the form of protrusions at the level of L5-S1 in males, over 65 years of age and with overweight.

KEYWORDS: Magnetic resonance, meniscus, knee.

INTRODUCCIÓN

Dentro de los métodos de diagnóstico por imágenes, la resonancia magnética es la que mayor precisión tiene para el diagnóstico de patologías o alteraciones anatómicas, las cuales pasan muchas veces inadvertidas con el examen clínico común.

Para el caso de las hernias de núcleo pulposo este método es considerado de elección, desplazando a la tomografía, por la mayor nitidez de las imágenes, y la facilidad para establecer diagnósticos diferenciales con procesos degenerativos de la columna.

Con el objetivo de obtener la frecuencia de la hernia de núcleo pulposo, así como de sus características, mediante el uso de la resonancia magnética en un grupo de pacientes atendidos en la Clínica La Luz, durante el periodo Setiembre-Diciembre del año 2017, se planteó la presente investigación, se destacan las investigaciones más importantes de los últimos años, así como el marco teórico y conceptual que servirán de sustento teórico a las variables del estudio.

Se explica la metodología de la investigación, que incluye una descripción del instrumento utilizado y la forma en que se analizaron los datos obtenidos, presentándose los resultados para luego ser discutidos. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones del autor, así como las referencias bibliográficas que se emplearon en la investigación y la lista de anexos.

Bajo estos términos el estudio pretende contribuir a la ampliación de los conocimientos en relación a la resonancia magnética, especialmente en el diagnóstico de la hernia de núcleo pulposo a nivel de la columna lumbar, los exámenes obtenidos para el informe radiológico fueron “trabajados” o “procesados” por el tecnólogo médico en radiología.

CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 DESCRIPCIÓN DEL TEMA

Un problema de salud muy común entre las personas adultas es el dolor lumbar, el cual llega a afectar a dos tercios de la población de este grupo etario, y es una de las mayores fuentes de convalecencia crónica. Su impacto a nivel económico también es considerable, pues es responsable de gran número de ausencias laborales.(Arévalo, 2008; Jarvik & Deyo, 2002)

Dentro de las causas que producen el dolor lumbar, se considera las hernias de núcleo pulposo o hernias discales lumbares se encuentran en tercer lugar, después de las contracturas musculares y los procesos degenerativos de los discos intervertebrales(Deyo & Weinstein, 2001), alcanzando en Estados Unidos una incidencia del 1 al 2%, y siendo más frecuente entre los varones, en una proporción de 2 a 1 con el sexo femenino, y entre las personas cuyas edades fluctúan entre los 30 y 50 años.(Jordan, Konstantinou, Shawver, & Weinstein, 2007; Ricard, 2003)

La resonancia magnética es el estudio de imágenes que ha tenido mayor impacto cuando se trata de evaluar la columna vertebral, pues permite explorar detalladamente las características del disco intervertebral. El no uso de radiaciones ionizantes le da superioridad diagnóstica en comparación con la tomografía axial computarizada y la mielografía, y es más sensible y específica para detectar anomalías, lesiones y enfermedades de la columna que pasan desapercibidas con otros métodos. Además, ante una posible compresión medular permite establecer el diagnóstico diferencial entre una hernia discal, un absceso y un tumor en etapa temprana, así como también evaluar la anatomía vertebral, los nervios comprimidos, pinzados e inflamados y los discos protuberantes o degenerados. Y en relación al tratamiento posterior, ayuda a planificar la cirugía de la columna y controlar los cambios evolutivos y las complicaciones que pueden surgir tras la operación.(Aroche Lafargue, Pons Porrata, de la Cruz De Oña, González Ferro, & Riley Fernández, 2012; Hernández Padrón & Dueñas Ros, 2009)

1.2 ANTECEDENTES

Aroche y col. (Cuba, 2012), “Caracterización clínica e imagenológica de la hernia discal mediante resonancia magnética”. Plantearon como objetivo determinar las características clínicas e imagenológicas de esta afección mediante resonancia magnética a través de un estudio descriptivo de corte transversal con una muestra de 635 pacientes con hernia discal atendidos en un hospital cubano durante el año 2010. Los resultados muestran un predominio del sexo masculino y en el grupo etario de 30 a 49 años. Como factores de riesgo más importantes se hallaron la obesidad y la carga física excesiva en las mujeres y los hombres respectivamente. El síntoma más común fue el dolor, la localización lumbar y las hernias posteriores centro laterales y laterales derechas. Las protrusiones focales y difusas asociadas a edema óseo en las placas terminales eran más frecuentes que la compresión medular; las mielopatías secundarias tenían como causa principal las protrusiones focales cervicales, y la estenosis del canal fue observada básicamente a nivel del segmento lumbar.(Aroche Lafargue et al., 2012)

Solano y Ávila (Ecuador, 2015), “Prevalencia de hernia de disco en columna lumbar diagnosticada por resonancia magnética en el Hospital José Carrasco Arteaga IESS. Cantón Cuenca, mayo 2014 – octubre 2014”. El objetivo de la tesis fue hallar la prevalencia de la hernia discal en la columna lumbar de los pacientes del mencionado hospital a través de un estudio descriptivo, retrospectivo. La población constó de 652 registros médicos de pacientes evaluados con resonancia magnética cuyo diagnóstico de referencia era el dolor lumbar. Los resultados muestran que una prevalencia de hernia discal lumbar de 80,2%; con más frecuencia en el grupo etario de 50-59 años, el sexo masculino, de ubicación a nivel L5-S1, y el tipo por protrusión. La edad y el sexo no fueron factores estadísticamente significativos para presentar hernia discal en un espacio intervertebral específico ($p>0,05$). Se concluye que existe una alta frecuencia de hernia discal lumbar en la población investigada, en especial entre el sexo masculino y edades entre 50- 59 años.(Solano & Ávila, 2015)

Medina, Cristian (Nicaragua, 2016), “Correlación de los hallazgos tomográficos y en resonancia magnética en pacientes con discopatías de columna lumbar, atendidos en el Centro de Alta Tecnología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, enero 2014 a enero 2015”. El estudio tuvo un diseño observacional, no experimental, analítico, retrospectivo; con una muestra de 40 pacientes seleccionados mediante muestreo por conveniencia. Los resultados indican que estas lesiones son más comunes en edades mayores a 41 años, con predominio el sexo femenino, procedencia del área urbana y grado académico de primaria y secundaria. En ambos exámenes la hernia discal fue uno de los hallazgos más representativos junto al abombamiento discal y la compresión radicular. La resonancia permitió detectar procesos degenerativos relacionados con la edad o acumulación de microtraumatismos como la hipertrofia facetaria. Se concluye que entre ambos exámenes existe una correlación alta ($p: 0.000$), pero el examen de RM presenta mayores herramientas para brindar un diagnóstico más certero a los pacientes que usen esta prueba.(Medina, 2016)

Martínez y col. (Cuba, 2017), “Radiculopatía lumbosacra por hernia discal. Caracterización clínica electrofisiológica. Bayamo 2006-2011”. El objetivo fue caracterizar de forma clínica y electrofisiológica a los pacientes con radiculopatías lumbosacras por hernia discal a través de un estudio descriptivo transversal retrospectivo en pacientes con dicho diagnóstico del servicio de neurocirugía de un hospital cubano, durante un periodo de cinco años. La muestra estuvo formada por 102 pacientes con afecciones de las raíces nerviosas de la región lumbosacra, a los que se les realizó electromiografía antes del tratamiento quirúrgico de la discopatía lumbosacra. Los resultados muestran que el grupo de edad más común es del sexo masculino, grupo etario de 36-46 años, evolución de la enfermedad con más de tres meses, con síntoma de lumbociatalgia, localización en L4-L5 y con daño axonal. Se concluye la existencia de una alta correlación entre el diagnóstico clínico – neurofisiológico con el informe postquirúrgico de los resultados de la alteración de la raíz.(Martínez, Aguilar, Peláez, Lao, & Rodríguez, 2017)

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es el porcentaje de Hernia de núcleo pulposo a través de Resonancia Magnética Nuclear de la Columna Lumbar en el servicio de Radiología de la Clínica La Luz, Setiembre a Diciembre del 2017?

PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿Cuál es el porcentaje de Hernia de núcleo pulposo a través de Resonancia Magnética Nuclear de la Columna Lumbar en el servicio de Radiología de la Clínica La Luz, según las características del paciente?

¿Cuál es el porcentaje de Hernia de núcleo pulposo a través de Resonancia Magnética Nuclear de la Columna Lumbar en el servicio de Radiología de la Clínica La Luz, según las características de la hernia?

1.4 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Obtener el porcentaje de Hernia de núcleo pulposo a través de Resonancia Magnética Nuclear de la Columna Lumbar en el servicio de Radiología de la Clínica La Luz, Setiembre a Diciembre del 2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el porcentaje de Hernia de núcleo pulposo a través de Resonancia Magnética Nuclear de la Columna Lumbar en el servicio de Radiología de la Clínica La Luz, según las características del paciente.
- Conocer el porcentaje de Hernia de núcleo pulposo a través de Resonancia Magnética Nuclear de la Columna Lumbar en el servicio de Radiología de la Clínica La Luz, según las características de la hernia.

1.5 JUSTIFICACIÓN

A través del presente estudio se busca describir las características más frecuentes de la hernia de núcleo pulposo en la región lumbar a través de la resonancia magnética, en la población que acude a la Clínica La Luz. La información que proporcione los resultados será de gran utilidad para dar a conocer que parte de la población que acude por problemas de la región lumbar de la columna tienen en sí una hernia, y el grado en que esta se encuentra. Si bien los estudios más comunes sobre este tema se han centrado en el tratamiento y la rehabilitación del mismo, es necesario confirmar y actualizar los datos estadísticos que se maneja en nuestro país, los cuales se basan más en estudios provenientes de Estados Unidos o Europa, y que no necesariamente reflejan nuestra realidad.

Además, la evidencia que se obtenga en el presente estudio permitirá visibilizar la importancia de la labor de los tecnólogos médicos en la obtención de imágenes para un diagnóstico precoz y preciso de determinadas patologías que puede pasar desapercibidas, gracias a su mayor conocimiento acerca del funcionamiento de los equipos de resonancia magnética.

1.6 HIPOTESIS

Al tratarse de un estudio descriptivo no se formula una hipótesis.

1.7 LIMITACIONES Y VIABILIDAD

Los resultados del estudio tendrán como principal limitación el hecho de que la muestra que se eligió no es representativa de la realidad de nuestro país, pues sólo comprenderá a personas con recursos económicos suficientes para ser atendidas en la Clínica La Luz.

El estudio es viable porque la ejecución fue bajo la responsabilidad económica del investigador, basada en la aceptación por las instituciones en la ejecución.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 BASES TEÓRICAS

2.1.1 Disco intervertebral normal

El disco intervertebral normal es considerado la estructura avascular más grande del cuerpo. Debido a su elasticidad y resistencia característica, es responsable de la unión vertebral, la formación de las curvaturas fisiológicas de la columna vertebral, la absorción y transmisión de las fuerzas que se aplican sobre ella, y su movilidad. Anatómicamente, el disco vertebral se encuentra formado por tres componentes: las placas cartilagosas adyacentes a los cuerpos vertebrales, el núcleo pulposo y el anillo fibroso.(Arévalo, 2008; Foster, 2017; Fracois, 2003)

El núcleo pulposo es una estructura de consistencia semigelatinosa y forma esférica que está ubicada entre las placas cartilagosas y el anillo fibroso con las que en conjunto conforman el disco intervertebral y que la mantienen bajo presión. Su composición principal consta de colágeno tipo II, proteoglicanos y ácido hialurónico, moléculas cuyas regiones cargadas negativamente favorecen la hidratación del disco a través de la ósmosis, de tal manera que el núcleo pulposo sano puede contener aproximadamente un 70% de agua en su interior. (Rhee, Schaufele, & Abdu, 2006)

El anillo fibroso que rodea el disco intervertebral está constituido por capas sucesivas de fibras de colágeno tipo I con orientación oblicua, distribución paralela entre sí, y que terminan anclándose en el reborde vertebral óseo. Su función es darle estabilidad a la columna vertebral a través de la fijación y unión de las vértebras entre sí, sin limitar la movilidad ligera que deben tener los cuerpos vertebrales a través de su estructura laminar. También son responsables de absorber las fuerzas verticales que le son aplicadas al núcleo pulposo y de mantenerlos en su posición normal, aunque esta resistencia no es homogénea, ya que el anillo fibroso presenta un mayor número de fibras en su parte ventral y lateral. Esta característica hace que

el anillo fibroso sea más débil en su parte posterior y posterolateral.(Arévalo, 2008; Foster, 2017)

Debido a la avascularidad del disco intervertebral, puesto que los vasos sanguíneos sólo irrigan la superficie del anillo fibroso y penetran las porciones externas del mismo una corta distancia, las células del disco se nutren por difusión a través de las placas y del tejido conectivo que transporta sustancias de una parte de la matriz hacia otra.(Rhee et al., 2006)

La inervación en el disco intervertebral es mínima, y al igual que los vasos sanguíneos, se limitan a la superficie del disco y penetran sólo a corta distancia del mismo, por lo que el anillo fibroso y núcleo pulposo sanos carecen completamente de inervación. Los ligamentos longitudinales posteriores y anteriores si poseen inervación, y de estas, el dolor lumbar está relacionado con la estimulación del ligamento longitudinal, el cual es inervado por una rama de la raíz del ganglio dorsal denominada nervio sinuvertebral.(Arévalo, 2008; Rhee et al., 2006; Roberts, Evans, Trivedi, & Menage, 2006)

2.1.2 Hernia de núcleo pulposo

Se denomina hernia del núcleo pulposo (HNP) a la salida del material gelatinoso central del disco intervertebral, denominado núcleo pulposo, a través de una fisura del anillo fibroso externo que está a su alrededor(Ministerio de Salud de Chile, 2007). Este desplazamiento del material discal produce conflicto de espacio dentro del canal medular comprimiendo la raíz nerviosa en su emergencia del saco, en el trayecto del foramen o a su salida del nivel vertebral correspondiente (Fortune, Paulos, & Liendo, 1995).

En el caso de que las fibras externas que conforman el anillo fibroso aún se mantengan intactas, el material discal desplazado sólo puede generar tensión en las mismas, y originar una hernia contenida a la que se denomina protrusión(Berquist, 2004). La rotura completa del anillo fibroso que involucra la salida del material discal es denominada extrusión discal, mientras que el término secuestro discal se utiliza cuando el núcleo pulposo de manera parcial o total está alojado en el espacio

extradural perdiendo contacto con el disco (Carvajal & Llanos, 2011; Delgado, 2009).

Entre las principales causas que originan una HNP se pueden mencionar: la degeneración o envejecimiento articular, con formación de osteofitos vertebrales; la repetición de movimientos de flexión y extensión del tronco al cargar mucho peso tal como ocurre en ciertos trabajos, oficios o profesiones; presión continua sobre el disco que provoca su deterioro por movimientos de rotación continuos como el que se producen profesiones de oficina en la que el trabajador transcurre mayor tiempo sentado y realiza cambios constantes de dirección y sentido, cuando mueven las sillas giratorias tras impulsarlas generalmente con los pies (cizallamiento); peso y volumen corporal excesivo que genera una excesiva presión en la parte posterior vertebral debido a una hiperlordosis o acentuamiento de la curva lordótica lumbar; y atrofia de la musculatura paravertebral dorso lumbar.(Rivera, 2015)

El dolor radicular característico de la HNP, es producido principalmente por la compresión de la raíz nerviosa que emerge al nivel de la vértebra afectada por el conflicto de espacio a nivel del canal raquídeo que genera la salida del material discal. Las vainas de tejido conectivo que presentan las raíces nerviosas son muy finas, y eso las vuelve susceptible a cualquier deformación mecánica. El aumento en la compresión como producto de la HNP generará una congestión venosa, edema intraneural y hasta un cese del flujo circulatorio, el cual disminuirá considerablemente la velocidad de la conducción del impulso nervioso.(Rull, Miralles, & Añez, 2001)

Adicionalmente a este factor mecánico, existe un fenómeno irritativo-inflamatorio asociado que actuaría como un factor bioquímico determinante en la sensibilización de la raíz afectada. Esto se basa en la respuesta autoinmune que se produce frente a los componentes del material discal que toman contacto con la circulación sistémica. Los elevados índices de citoquinas, interleukina-6, óxido nítrico, prostaglandinas PGE2 y metaloproteinasas de la sustancia intercelular, encontrados en estudios como los de Valat y col (2003) y Roberts y col. (2006), revelan la existencia de un fenómeno inflamatorio local.(Roberts et al., 2006; Valat et al., 2003)

Sánchez (2015) indica que al examen físico se deben considerar las siguientes características de un paciente que sufre una HNP: la presencia de ciática,

especialmente si el dolor se extiende más allá de la rodilla, y la presencia o ausencia de déficit neurológico, cuya magnitud variará de acuerdo a la raíz que se encuentre comprometida. La debilidad muscular se puede medir evaluando marcha para caminar de puntas de los pies (S1), caminar sobre los talones (L5) o hacer una sentadilla y levantarse (L4). El signo de Laségue, que se reconoce con el dolor lumbar irradiado a la pierna al ponerla recta y que mejora al flexionar la rodilla bajando el pie, también es de ayuda en el diagnóstico de esta patología.(Sánchez, 2015)

2.1.3 Clasificación

En 2001 David F. Fardon y Pierre C. Milette estandarizaron la clasificación de la patología discal a través de la creación de las siguientes categorías: a) Normal, que excluyen los cambios por la edad; b) Anomalía congénita; c) Degenerativa y traumática, que comprenden al desgarramiento anular, la herniación (protrusión, extrusión intravertebral) y la degeneración (espondilosis deformante, osteocondrosis intervertebral); d) Derivadas de procesos inflamatorios con y sin infección; e) De origen neoplásico; y, f) Variante morfológica de significado indeterminado.(Fardo & Milette, 2001)

Se han empleado varios términos para tratar de definir el desplazamiento del material discal, sea el núcleo pulposo o el anillo fibroso, llegándose a la conclusión de que hernia era el más apropiado y menos confuso. El término protrusión que era usualmente empleado como sinónimo, quedó relegado únicamente para ciertos tipos de hernia. (Sánchez et al, 2011)

Según la cantidad de disco herniado, la hernia de núcleo pulposo se clasifica en parcial y masiva. La herniación parcial es la más común y consiste en la salida de parte del material del núcleo pulposo hacia atrás y lateralmente, comprimiendo la raíz correspondiente a su entrada o en el trayecto a través del agujero de conjunción. En el caso de la herniación masiva, el núcleo pulposo sale en su totalidad y a veces también parte del anillo fibroso ya roto. De acuerdo a la cantidad del material extruido, se puede originar un síndrome de cola de caballo.(García de Sola, 2017)

Según su localización, la HNP se suele clasificar en tres tipos: a) Las hernias postero-laterales, que son las más frecuentes, y en su forma característica, va a originar una compresión monorradicular; b) Las hernias postero-mediales suelen requerir un importante esfuerzo flexor en su producción y pueden comprimir el saco dural, lo cual produce diversos cuadros clínicos según la localización en altura de la hernia, su tamaño y su lateralización; y, c) Las hernias foraminales, de ubicación más lateral, y en la que el material discal herniado se sitúa en la zona del agujero de conjunción, el cual puede causar problemas en la distribución del espacio a ese nivel y provocar un intenso dolor ante cualquier movimiento que comprometa a la raíz comprimida.(García de Sola, 2017)

Finalmente, según la cantidad de material herniado, la HNP puede clasificarse en protrusión discal, hernia discal propiamente dicha y extrusión discal. En la protrusión, el anillo fibroso no es capaz de contener el núcleo pulposo, aunque aún no se ha roto, haciendo que el disco intervertebral haga un relieve en la parte posterior de los cuerpos vertebrales y estreche el canal vertebral. La hernia discal propiamente dicha consiste en la rotura del anillo fibroso, con salida del núcleo pulposo el cual aún está contenido por el ligamento vertebral común anterior, pero ocupando un volumen mayor del canal vertebral que en el caso de la protrusión. En el caso de la extrusión discal se observa la rotura del ligamento vertebral común posterior y el fragmento de núcleo pulposo entra en el canal, comprimiendo aún más intensamente la raíz o incluso la cola de caballo.(Anaya-Prado et al., 2017)

Fardon (2001) clasifica a las hernias discales protruidas y extruidas en base a las distancias entre sus bordes. Así, la hernia discal protruida es aquella en la que “el plano mayor, sea cual fuera la dirección, entre los bordes del material del disco más allá del espacio del disco, es menor que la distancia entre los bordes de la base, cuando es medido en el mismo plano”; mientras que en la hernia discal extruida “en al menos un plano, cualquier distancia entre los bordes del material del disco más allá del espacio del disco, es mayor que la distancia entre los bordes de la base, cuando es medido en el mismo plano”.(Fardo & Milette, 2001)

2.1.4 Grados de la hernia de núcleo pulposo

El desarrollo de una hernia pasa por cuatro etapas, en orden de complejidad y severidad de sus síntomas:

- a) Degeneración del disco: Se caracteriza por el debilitamiento de los discos debido a los cambios químicos relacionados con el envejecimiento o traumatismos acumulados, pero que aún no se han manifestado como una hernia.
- b) Protrusión: El disco cambia de forma o posición produciendo una invasión ligera al interior del canal medular. También se le conoce como prolapso o abultamiento. Según el grado de afectación del disco, la protrusión se denominará focal cuando afecte a menos de la cuarta parte de la circunferencia discal (o menos de 90°) o de base ancha cuando afecte entre la cuarta parte y la mitad de la circunferencia discal. (Sánchez et al., 2011)
- c) Extrusión o Fisura: El núcleo pulposo gelatinoso atraviesa el anillo fibroso, pero todavía se mantiene en continuidad con el disco. De manera práctica, este término se emplea cuando el diámetro máximo del fragmento discal desplazado es mayor que el del disco medido en el mismo plano. Si el fragmento discal ha sido desplazado, pero todavía mantiene la continuidad con el disco, suele usarse la denominación migración. (Sánchez et al., 2011)
- d) Secuestro, Disco Secuestrado o Hernia Discal: la parte herniada (desplazada) del disco ya no tiene continuidad con la parte central del disco. (Organización de Salud Intercontinental, 2012)

También puede clasificarse las hernias según la relación que existe entre el fragmento desplazado con el ligamento longitudinal posterior (LLP) en tres grupos: subligamentarias, transligamentarias o extraligamentarias. Debido a lo raro que es observar la separación del LLP del anillo fibroso o de la dura, esta forma de clasificar no es de uso frecuente. (Sánchez et al., 2011)

2.1.5 Resonancia magnética en la columna lumbar

El protocolo de atención a un paciente que se realiza resonancia magnética en la región lumbar inicia con el interrogatorio respectivo para descartar la existencia de alguna contraindicación. Una vez comprobado ello, se procede a despojar al paciente de todos los objetos ferromagnéticos, se le explica lo importante que es el estar quieto durante la prueba, y se suministrarán tapones para los oídos.(Cork, 2012)

El paciente se coloca en la mesa de exploración en decúbito supino, con una cuña bajo las piernas, con el fin de que toda la espalda se apoye sobre la antenna. Luego de acomodar al paciente sobre la mesa, se coloca la antenna, que está formada por dos partes. La primera parte rodea su cuerpo ubicándose a la altura de la columna lumbar tomando como referencia la cresta ilíaca, y la segunda donde la espalda se apoya y que se usa para insertar la primera parte. De acuerdo al grosor del paciente, se elige el tamaño de la parte de la antenna que rodea al paciente.(Cork, 2012)

El paciente luego será centrado con el aparato, ayudados por la marca de la antenna y guiados por la luz láser, usando otra vez como referencia la cresta ilíaca. Esto permite al responsable del examen conseguir un buen localizador, y así, obtener imágenes con mayor calidad. Antes de abandonar la sala debe hacerse recordar al paciente que permanezca inmóvil y la importancia que tiene para la prueba.(Cork, 2012)

En la sala de mandos y delante del monitor de adquisición, se selecciona al paciente e introducen sus datos, entre ellos su peso exacto. Las consolas de trabajo de Siemens, utilizan el programa Syngo para la adquisición de imágenes. A continuación se seleccionará el protocolo de columna lumbar, el cual puede modificar las secuencias de pulsos seleccionadas en función del caso a tratar, según el criterio del Tecnólogo o Radiólogo.(Cork, 2012)

El Localizador es la primera secuencia, la cual es rápida, y permite adquirirlas primeras imágenes de la región anatómica de la columna lumbar, en los tres planos anatómicos (sagital, axial y coronal). Su misión es servir de guía para el

posicionamiento de los grupos de cortes. Debido a su importancia para la obtención de imágenes de calidad, se recomienda que si el primer localizador no es satisfactorio es preferible repetir la serie.(Cork, 2012)

Al concluir la secuencia localizadora, aparecerán tres grupos de imágenes correspondientes a cada plano anatómico, seleccionándose la mejor imagen de cada grupo para programar una secuencia T2 TSE (Turbo Spin Eco en potenciación T2) en plano sagital, o Fast Spin Eco (FSE) como es llamada en los aparatos de General Electric.(Cork, 2012)

Posteriormente se realizan las secuencias **Sagitales**. En la imagen Coronal se buscan las vértebras y que el corte pase por la mitad de ellas, recorriendo toda su longitud, y dividiéndola en dos mitades iguales. En la imagen axial también se debe dividir la vértebra en dos mitades, aunque si en la imagen coronal de la secuencia localizadora se observara que el paciente tiene un poco de escoliosis, se intentará no angular de manera estricta, porque cada vértebra en la escoliosis cambia su posición. Se colocará una banda de saturación en la parte anterior para evitar el artefacto del movimiento de la respiración. Hay que abarcar desde D11 y más de la mitad del sacro.(Alcañas, 2017)

Una vez que se tienen la secuencia sagital potenciada en T2, ya se pueden colocar los cortes **Axiales** en las vértebras dañadas o herniadas. Si no se observa ninguna lesión, por protocolo, se hacen cortes axiales en los 3 últimos discos intervertebrales. Para ello, se debe angular el bloque de cortes de tal manera que el corte del stack pase por la mitad del disco intervertebral. Normalmente se realizan 5 corte por stack y de unos 4mm de grosor. En estos casos es muy importante no cruzar los cortes en el canal medular porque existe un artefacto por ausencia de señal debido al cruce de éstos cortes.(Alcañas, 2017)

Si estos cortes se originan en el canal medular, se puede perder información, y por lo tanto la secuencia no es válida. La manera de solucionar éste problema es evitar en la programación el cruce de los cortes, hacer stacks independientes o hacer dos secuencias diferentes saltando un nivel vertebral.(Alcañas, 2017)

2.2 TÉRMINOS BÁSICOS

- **Columna vertebral:** Compleja estructura de naturaleza ósea, fibrosa y cartilaginosa, articulada y resistente, con forma tubular alargada, que forma la parte posterior e inferior del esqueleto axial.
- **Hernia:** Tumor formado a partir de la salida, protrusión o deslizamiento de un órgano a través de una apertura natural o accidental en las cavidades que lo contienen.
- **Índice de masa corporal:** Relación entre el peso y la talla, establecido por Quetelet, y que se representa dividiendo el peso en kilogramos entre la talla en metros elevada al cuadrado. El valor obtenido indica el estado nutricional de la persona.(Moreno & Álvarez, 2000)
- **Región lumbar:** Región posterior del tronco ubicada entre la región torácica y la sacra, cuyo límite superior son las últimas costillas, y el inferior son las crestas ilíacas. Los límites laterales se forman con las líneas verticales imaginarias que se trazan a través de las espinas ilíacas anterosuperiores.
- **Resonancia magnética:** Obtención de imágenes radiológicas en una determinada zona anatómica con ayuda de un campo electromagnético (imán), un emisor/receptor de ondas de radio (escáner) y un ordenador.
- **Vértebra:** Hueso corto que se articula con otros del mismo tipo formando la columna vertebral.

CAPITULO III. MÉTODO

3.1 TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

El estudio tiene un enfoque cuantitativo, y es de tipo descriptivo, retrospectivo, de corte transversal. Su diseño es observacional, porque las variables no fueron manipuladas durante el estudio y sólo se limitó a la observación de un fenómeno.

3.2 VARIABLES

3.2.1 Característica del paciente

- Edad
- Sexo
- Índice de Masa corporal

3.2.2 Presencia de hernia de núcleo pulposo

3.2.3 Característica de la hernia

- Localización de la hernia del núcleo pulposo
- Etapa de desarrollo de la hernia de núcleo pulposo

3.2.4 Operacionalización de Variables

Variable	Definición operacional	Indicadores	Ítem	Tipo	Escala de medición	Instrumento de recolección
Características del paciente						
Edad	Número de años cumplidos al iniciar el estudio.	<25 años	1	Cualitativa	Ordinal	Ficha de recolección de datos
		26-35 años				
		36-45 años				
		46-55 años				
		56-65 años				
		> 66 años				
Sexo	Condición orgánica que define al varón y la mujer.	Masculino	2	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos
		Femenino				
Indica de Masa Corporal	Valor obtenido al dividir el peso en kilogramos entre la talla en metros elevado al cuadrado.	Desnutrición	3	Cualitativa	Ordinal	Ficha de recolección de datos
		Normal				
		Sobrepeso				
		Obesidad				
Presencia de Hernia de Núcleo Pulposos						
Presencia de Hernia de Núcleo Pulposos	Presencia de hernia según el resultado de la Resonancia Magnética.	Sí	4	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos
		No				

Características de la Hernia de Núcleo Pulposo						
Localización de la hernia de núcleo pulposo	Clasificación de la hernia según el lugar donde se observa de acuerdo a la resonancia magnética.	L1-L2	5	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos
		L2-L3				
		L3-L4				
		L4-L5				
		L5-S1				
Etapa de desarrollo de la hernia de núcleo pulposo	Etapa en la que se detecta la hernia de núcleo pulposo con la resonancia magnética.	Protrusión	6	Cualitativa	Nominal	
		Extrusión				
		Migración				
		Secuestración				

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población: Todos los pacientes atendidos en el servicio de Resonancia Magnética de la Clínica La Luz durante los meses de Setiembre-Diciembre del año 2017.

Muestra: Está formada por los pacientes con sospecha diagnóstica de lesión de la columna lumbar atendidos en el servicio de Resonancia Magnética de la Clínica La Luz durante el período de estudio.

El muestreo fue por conveniencia, seleccionando a todos aquellos que cumplían con la definición de la muestra. Luego de eliminar del estudio los pacientes que presentaban informes incompletos se quedó con una muestra formada por 128 pacientes.

3.4 RECOLECCIÓN DE DATOS

Se inició con la revisión de los registros de los pacientes que se consideraron de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión establecidos, dentro de los meses de setiembre y diciembre del año 2017. De este grupo fueron seleccionados los pacientes de manera aleatoria hasta cubrir el tiempo necesario para el estudio.

Instrumento: Mediante una ficha ad hoc de recolección de datos (ver anexo 1) se anotaron los datos de interés que incluye las variables edad, sexo, peso, talla, presencia de hernia de núcleo pulposo, su clasificación según la etapa del desarrollo y su localización en la columna lumbar. Para la obtención de los datos se emplearon los registros de la institución.

Materiales y equipos: Los equipos y materiales necesarios para la realización de las resonancias magnéticas son propios de la institución donde se realizó el estudio y pertenecen a la marca MRI MAGNETOM ESSENZA de 1.5 Teslas. Este equipo, de acuerdo a la información proporcionada en el internet por la empresa fabricante, “es muy fácil de usar, versátil clínicamente y económicamente atractivo”. Se destaca, entre otras cualidades, por su mayor productividad, con tecnología Tim+Don

que permite la obtención de imágenes de alta calidad de manera más rápida y eficiente; un mayor número de aplicaciones, de la cabeza a los pies, que amplía su alcance clínico; y una sólida estructura de costos que ofrece ventajas económica a los profesionales de la salud.(Siemens Healthineers, 2015)

Procedimiento: Se realizaron las coordinaciones con el personal administrativo del centro a fin de obtener los permisos y/o autorizaciones necesarias para la ejecución de la investigación, la cual consistió en el llenado de las fichas de recolección de datos a partir de las historias clínicas e informes de resonancia magnética elaborados por los tecnólogos responsables.

3.5 PROCESAMIENTO DE DATOS

Los datos recolectados fueron tabulados en una matriz empleando el programa SPSS versión 22. Una vez elaborada la matriz se procedió al análisis descriptivo de cada una de las variables a través de tablas de distribución de frecuencia y/o mediante gráficos de barras o circulares.

3.6 ASPECTOS ÉTICOS

Obtenidas las autorizaciones por parte de las instituciones se asumió el compromiso de mantener la reserva de la información que permita identificar a los pacientes así como darle el uso para los fines solicitados.

No se requirió realizar examen alguno para este estudio se utilizaron las solicitudes según requerimiento a las necesidades del paciente expresadas o justificadas para el médico tratante.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1 RESULTADOS

La frecuencia de hernia de núcleo pulposo en columna lumbar de los pacientes que forman parte del estudio representa el 59,4% que fueron diagnósticos con hernia del núcleo pulposo, equivalente a 76 casos y el 40.6% que representan a 52 pacientes que no tienen hernia del núcleo pulposo de un total de una muestra de 128 pacientes.

Tabla 1. Características generales de los pacientes atendidos en el Servicio de Resonancia Magnética de la Clínica La Luz, 2017

		Frecuencia	Porcentaje
Edad	18-25	7	5,5
	26-35	16	12,5
	36-45	21	16,4
	46 - 55	31	24,2
	56 - 65	22	17,2
	66 a mas	31	24,2
Sexo	masculino	59	46,1
	femenino	69	53,9
Índice de masa corporal	normal	36	28,1
	sobrepeso	61	47,7
	obesidad	31	24,2
Total		128	100,0

En la tabla 1 se observan que las características más predominantes de los pacientes que formaron parte del estudio fueron los grupos etarios con edades mayores de 46 a 55 años y los mayores de 66 años (24,2% en cada uno), el sexo masculino (46,1%) y un índice de masa corporal con sobrepeso (47,7%).

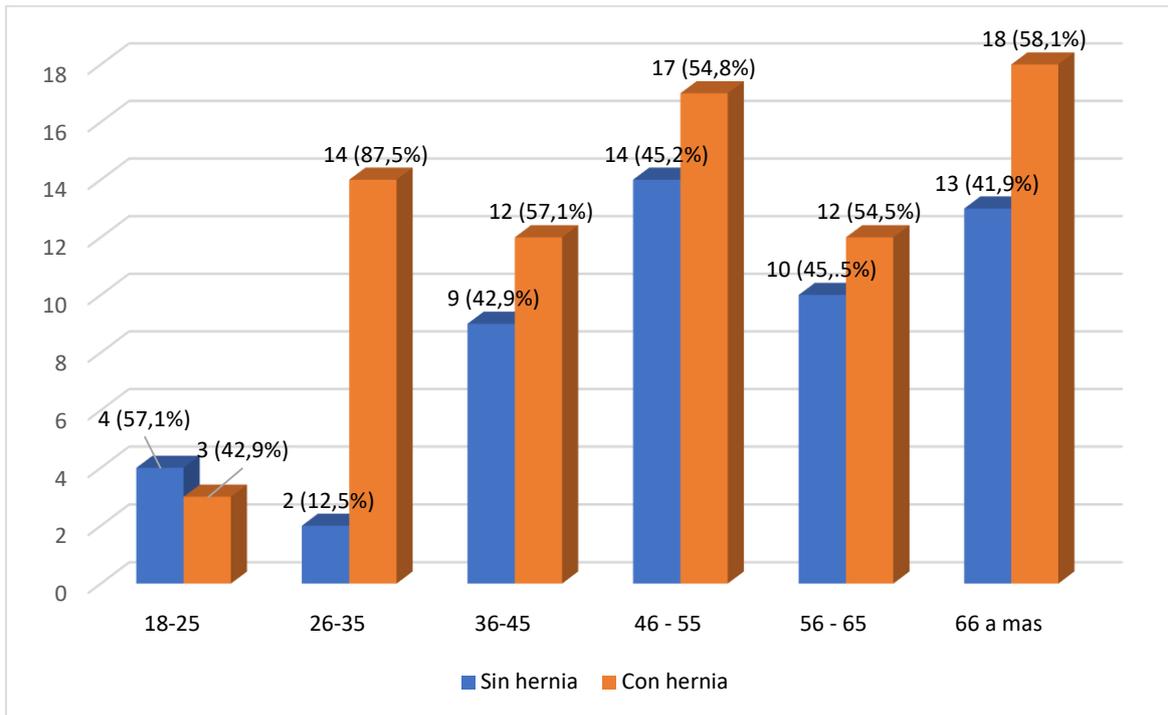


Figura 1. Hernia de núcleo pulposo según grupo etario en pacientes atendidos en el Servicio de Resonancia Magnética de la Clínica La Luz, 2017

En la figura 1 se puede observar que los grupos etarios que presentaron un mayor porcentaje de hernia fueron los de 46 a 55 años y el de 66 años a más, ambos con 18 (58,1%) y 17 casos (54,8%) respectivamente. Se resalta el grupo de 26 a 35 años, en el cual la diferencia entre casos con hernia y sin hernia fueron visiblemente mayores, (proporción de 7 a 1) en comparación a los demás grupos. El grupo etario de 18 a 25 años fue el único que presentó más casos de pacientes sin hernia que con hernia.

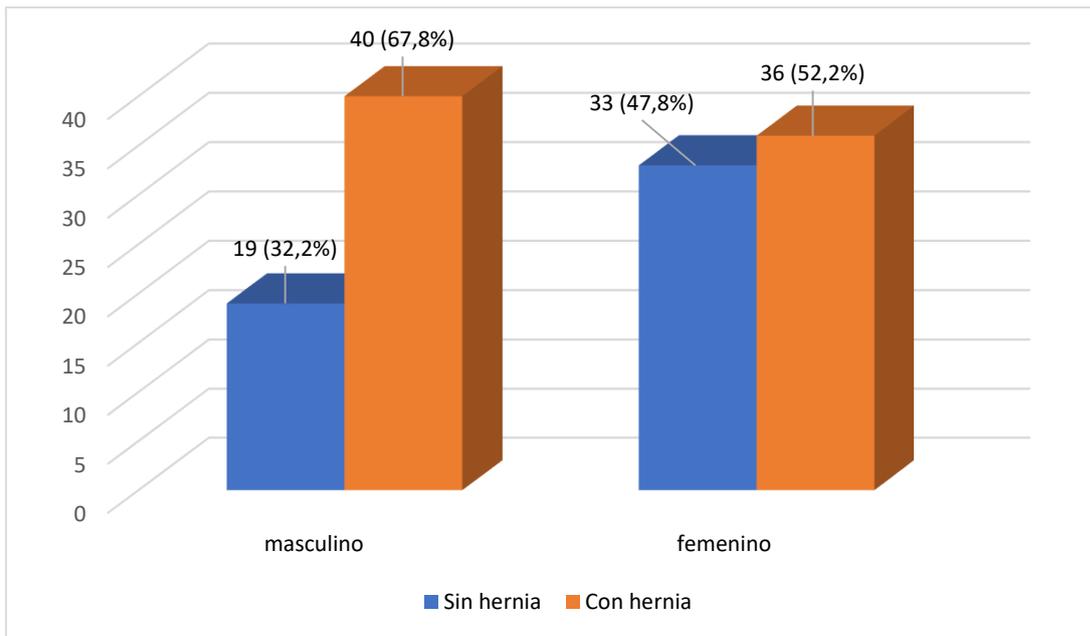


Figura 2. Hernia de núcleo pulposo según sexo en los pacientes atendidos en el Servicio de Resonancia Magnética de la Clínica La Luz, 2017

En la figura 2 se aprecia que el sexo masculino presenta una mayor frecuencia de pacientes con hernia de núcleo pulposo (67,8%) en comparación con el sexo femenino (52,2%).

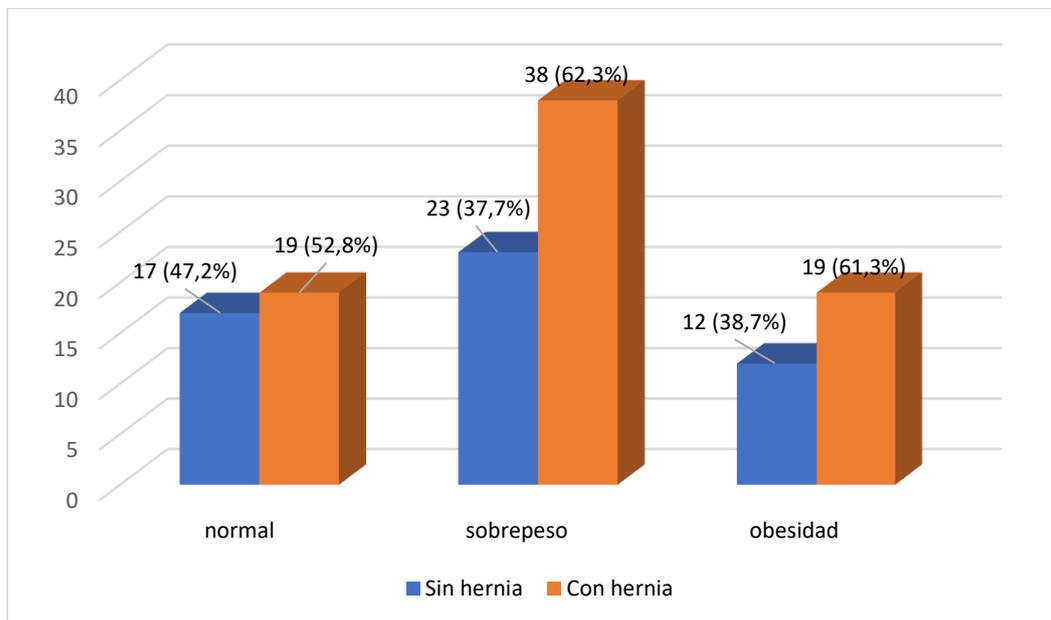


Figura 3. Hernia de núcleo pulposo según el índice de masa corporal en pacientes atendidos en el Servicio de Resonancia Magnética de la Clínica La Luz, 2017

De acuerdo con el índice de masa corporal, los pacientes con sobrepeso fueron los que presentaron una mayor frecuencia de hernia de núcleo pulposo con 38 casos (62,3%), en comparación con los demás estados nutricionales.

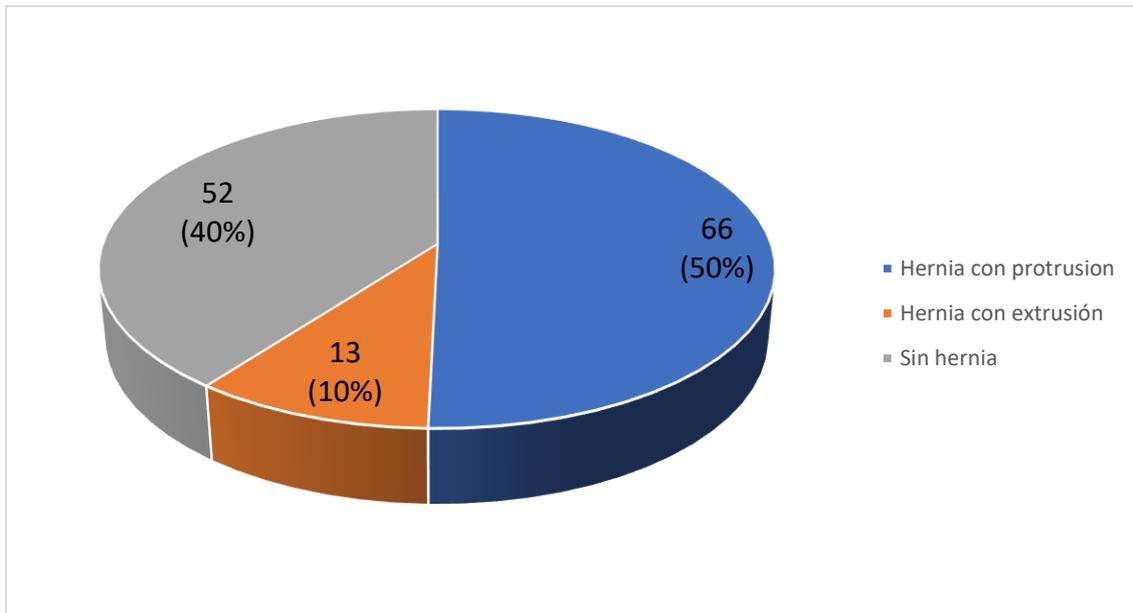


Figura 4. Hernia de núcleo pulposo según su etapa de desarrollo en los pacientes atendidos en el Servicio de Resonancia Magnética de la Clínica La Luz, 2017

Según su etapa de desarrollo, el tipo de hernia más frecuente es la protrusión con un (50%), seguido de la extrusión con un (40%) y sin hernia fue un (10%). No se reportaron casos de migración o secuestro en la muestra del estudio.

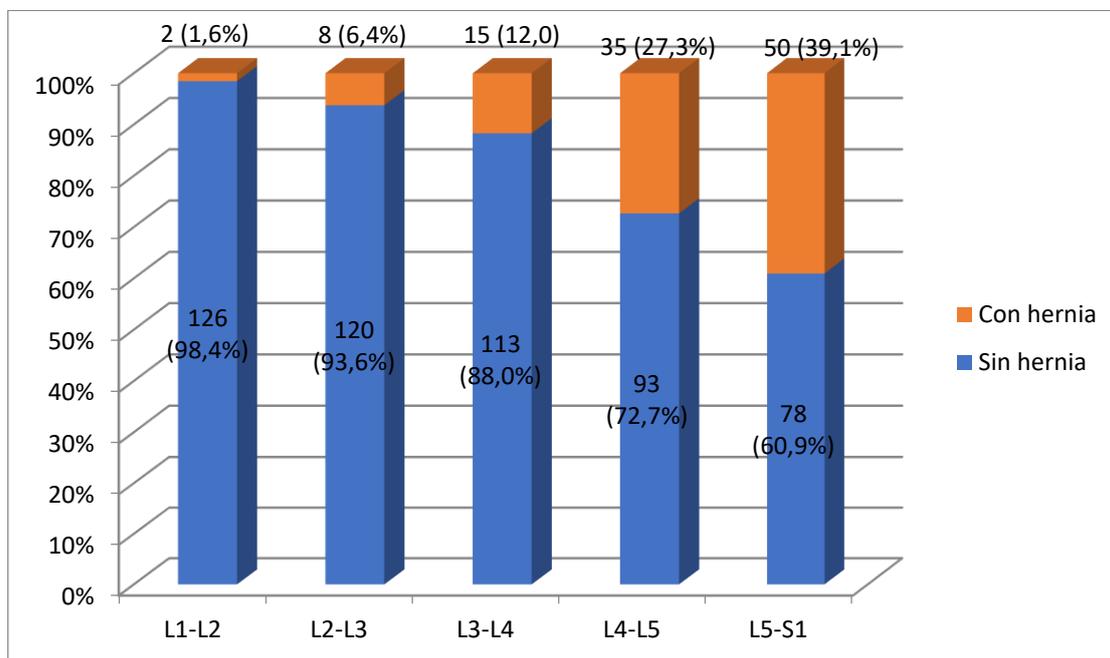


Figura 5. Hernia de núcleo pulposo en columna lumbar según su localización en pacientes atendidos en el Servicio de Resonancia Magnética de la Clínica La Luz, 2017

De acuerdo con su localización, las hernias de núcleo pulposo de la columna lumbar son más frecuentes en las vértebras inferiores, a nivel de L5-S1 con 50 casos (39,1%) y a nivel de L4-L5 con 35 casos (27,3%), siendo la menos común a nivel de L1-L2 con sólo 2 casos (1,6%).

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

La frecuencia de hernia de núcleo pulposo (HNP) en la columna lumbar fue del 59,4% en el presente estudio. Este valor es inferior al 80,2% reportado por Solano y Ávila (2015) en su tesis realizada en Ecuador, con la diferencia que en dicha investigación la población de estudio estaba formada exclusivamente por pacientes que presentaban lumbalgia.

En relación a las características generales de los pacientes, el presente estudio mostró que las HNP en la columna lumbar son más frecuentes entre los varones, en quienes representa el 67,8%, a diferencia del 52,2% de las mujeres. Este predominio del sexo masculino también fue evidenciado en las investigaciones de Solano y Ávila (2015) en Ecuador y Aroche y col.(2012) en Cuba. Este hallazgo puede estar relacionado con la mayor actividad física a la que están sometidos los varones en sus actividades laborales y recreativas. Sin embargo, el estudio de Medina (2016) en Nicaragua, reporta una mayor frecuencia en el sexo femenino, lo cual puede ser un indicador social de que muchas mujeres en zonas rurales tienden a realizar actividades que involucran esfuerzo físico tan elevado como sus pares del sexo opuesto.

El grupo etario que presentó un mayor porcentaje de HNP en la columna lumbar fue el mayor de 65 años, con 18 casos, que representan el 58,1% de dicho grupo, pero se observa un incremento en la frecuencia desde el grupo mayor de 45 años. Los estudios muestran resultados muy similares, como el obtenido por Solano y Ávila (2015) con un predominio en los 50-59 años, Medina (2016) con mayor frecuencia en el grupo mayor de 41 años, y Aroche y col. (2012) con predominio en pacientes de 30 a 49 años. Esto guarda estrecha relación con el daño progresivo que sufren las vértebras de la columna, y que suelen evidenciarse a medida que pasan los años, en algunos casos sin síntomas clínicos de significancia, pero que son identificados gracias a la resonancia magnética.

El grupo de pacientes según su índice de masa corporal que presentó mayor porcentaje de HNP en la columna lumbar fue el que tenía sobrepeso con 62,3%, seguido estrechamente por el 61,3% del grupo con obesidad. Este resultado es parecido al que obtuvo Aroche y col. (2012), donde el grupo que tenía obesidad representaba el mayor riesgo de presentar hernia, en especial dentro de los pacientes

del sexo femenino, a diferencia de los varones, donde el principal factor de riesgo fue la excesiva carga física. Ello remarca la necesidad de complementar las actividades preventivas con orientación nutricional para disminuir la posibilidad de desarrollar o agravar las hernias ya existentes.

De acuerdo a las características de la hernia, la protrusión fue encontrada en el 40% de los pacientes, relegando a la extrusión, presente en el 10%. El estudio de Aroche y col. (2012) también reporta una mayor frecuencia de protrusiones focales y difusas asociadas a edema óseo en las placas terminales, con un 52,3% y 29,5% respectivamente, seguido de las extrusiones, con un 12,4%. Medina (2016) también encuentra una mayor frecuencia de protrusiones (55,0%) y ninguna extrusión. Una diferencia mucho mayor fue la reportada por Solano y Ávila (2015) con un 96,7% de protrusiones, un 2,9% de extrusiones y apenas 0,4% de secuestros. Muchas de estas protrusiones suelen pasar inadvertidas entre la población, y sólo son identificadas mediante el diagnóstico por imágenes, especialmente con la tomografía y la resonancia magnética.

En relación a la localización de la HNP, las vértebras más afectadas son la L4 y L5: el 39,1% de pacientes presentaba hernia en el espacio L5-S1, mientras que el 27,3% estaba ubicada en el espacio L4-L5. Estos resultados son similares a los obtenidos por Martínez y col. (2017) en Cuba y Solano y Ávila (2015) en Ecuador, quienes encuentran una mayor frecuencia de hernia a nivel de L4-L5 (56,6%) y L5-S1 (83,5%) respectivamente.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES

- El 59,4% de pacientes que acudió al servicio de Resonancia Magnética de la Clínica La Luz por presunción diagnóstica de HNP, presenta hernia del núcleo pulposo en la columna lumbar.
- Las características de los pacientes que presentaron mayor porcentaje de hernia de núcleo pulposo en la columna lumbar fueron: el grupo etario mayor de 65 años (58,1%), el sexo masculino (67,8%) y el índice de masa corporal con sobrepeso (62,3%).
- Las características de la hernia de núcleo pulposo en la columna lumbar con mayor porcentaje fueron la etapa de desarrollo protrusión (50%) y la localización a nivel de las vértebras L5-S1 (39,1%).

CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES

- Determinar la sensibilidad y especificidad de la resonancia magnética como prueba para diagnosticar la hernia de núcleo pulposo en la columna lumbar.
- Realizar una evaluación más detallada en los pacientes con sospecha de hernia de columna lumbar cuando se trata de personas con mayor riesgo: de sexo masculino, cuya edad es mayor de los 65 años, y tengan un elevado índice de masa corporal (sobrepeso u obesidad).
- Incidir en la capacitación del personal responsable de la resonancia magnética a nivel de la columna lumbar, para detectar oportunamente las hernias en sus etapas iniciales, las cuales son más frecuentes y tienden a pasar inadvertidas en muchos casos.

CAPÍTULO VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcañas, Ú. (2017). RM de rodilla *Resonancia Magnética, los protocolos y su práctica*. España: Medbooks.
- Anaya-Prado, R., Valero-Padilla, C., Sarralde-Delgado, A., Sanchez-Gonzalez, J. M., Montes-Velazquez, L., & Gil-Villarreal, F. (2017). [Early neonatal sepsis and associated factors]. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 55(3), 317-323.
- Arévalo, G. (2008). *Análisis del tabaquismo como factor de riesgo para el desarrollo de hernia discal lumbar discal*. Universidad San Francisco de Quito, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/347/1/87546.pdf>
- Aroche Lafargue, Y., Pons Porrata, L. M., de la Cruz De Oña, A., González Ferro, I., & Riley Fernández, D. (2012). Caracterización clínica e imagenológica de la hernia discal mediante resonancia magnética. *MEDISAN*, 16(8), 1274-1283.
- Berquist, T. (2004). *Compendio de diagnóstico por imagen en patología musculoesquelética*. Madrid: Mc Graw Hill internamericana.
- Carvajal, J., & Llanos, C. (2011). *Dolor, funcionalidad y calidad de vida en pacientes operados de Hernia del Núcleo Pulposo Lumbar en el Instituto Traumatológico bajo el Régimen de Garantías Explícitas en Salud*. Universidad de Chile, Santiago. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/117252/TEISIS.pdf;sequence=1>
- Cork, A. (2012). Protocolo de columna lumbar por Resonancia Magnética. Recuperado de <http://alejandracorkrmn.fullblog.com.ar/protocolo-de-columna-lumbar-por-resonancia-magnetica.html>
- Delgado, A. (2009). *Cirugía Ortopédica y Traumatología*. Madrid: Panamericana.
- Deyo, R. A., & Weinstein, J. N. (2001). Low back pain. [Research Support, U.S. Gov't, P.H.S. Review]. *N Engl J Med*, 344(5), 363-370. doi: 10.1056/NEJM200102013440508
- Fardo, D., & Milette, P. (2001). Nomenclature and Classification of Lumbar Disc Pathology. *Spine*, 26, E93-E113.
- Fortune, J., Paulos, J., & Liendo, C. (1995). *Ortopedia y traumatología*. Santiago: Universidad Católica de Chile.

- Foster, M. (2017). Herniated Nucleus Pulposus. Recuperado de <https://emedicine.medscape.com/article/1263961-overview>
- Fracois, R. (2003). *Tratamiento osteopático de las lumbalgias y lumbociáticas por hernias discales*. Madrid: Panamericana.
- García de Sola, R. (2017). Hernia discal lumbar. Recuperado de <https://neurorgs.net/docencia-index/uam/tema13-hernia-discal-lumbar/>
- Hernández Padrón, E., & Dueñas Ros, F. (2009). *Caracterización por imaginología de la hernia discal lumbar en pacientes operados* (Vol. 7).
- Jarvik, J. G., & Deyo, R. A. (2002). Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis on imaging. [Research Support, U.S. Gov't, Non-P.H.S. Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.Review]. *Ann Intern Med*, 137(7), 586-597.
- Jordan, J., Konstantinou, K., Shawver, M., & Weinstein, J. (2007). Herniated lumbar disc. *BJM Clinical Evidence*, 08(118).
- Martínez, B., Aguilar, Y., Peláez, M., Lao, K., & Rodríguez, T. (2017). Radiculopatía lumbosacra por hernia discal. Caracterización clínica electrofisiológica. Bayamo 2006-2011. *Multimed. Revista Médica.*, 21(1), 106-118.
- Medina, C. (2016). *Correlación de los hallazgos tomográficos y en resonancia magnética en pacientes con discopatías de columna lumbar, atendidos en el Centro de Alta Tecnología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, enero 2014 a enero 2015*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Recuperado de <http://repositorio.unan.edu.ni/1396/>
- Ministerio de Salud de Chile. (2007). *Guía Clínica Hernia de Núcleo Pulposo Lumbar*. Santiago: Minsal.
- Moreno, B., & Álvarez, J. (2000). *Obesidad: la epidemia del siglo XXI*. España: Ediciones Díaz de Santos.
- Organización de Salud Intercontinental. (2012). Grados de una hernia, 11 de noviembre de 2017, from <http://www.centromedicoosi.com/especialidades/neurocirugia/hernia-discal/grados-de-una-hernia.html>
- Rhee, J. M., Schaufele, M., & Abdu, W. A. (2006). Radiculopathy and the herniated lumbar disc. Controversies regarding pathophysiology and management. [Lectures]. *J Bone Joint Surg Am*, 88(9), 2070-2080.

- Ricard, F. (2003). *Tratamiento osteopático de las lumbalgias y lumbociáticas por hernias discales*. Madrid: Panamericana.
- Rivera, G. (2015). *Manejo de pacientes con hernias discales dorsolumbares a través de la combinación de balón terapéutico y cinesiterapia activa.*, Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango, Guatemala. Recuperado de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/09/01/Rivera-Gabriela.pdf>
- Roberts, S., Evans, H., Trivedi, J., & Menage, J. (2006). Histology and pathology of the human intervertebral disc. [Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *J Bone Joint Surg Am*, 88 Suppl 2, 10-14. doi: 10.2106/JBJS.F.00019
- Rull, M., Miralles, R., & Añez, C. (2001). Fisiopatología del dolor radicular. *Sociedad Española del Dolor*, 8, 23-31.
- Sánchez, M; Gil, A; Sánchez, A; Gallego, P; Pereira D. (2012) Nomenclatura estandarizada de la patología discal. *Radiología*, 54: 503-512. Recuperado de: <http://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-articulo-nomenclatura-estandarizada-patologia-discal-S0033833811003870>
- Sánchez, K. (2015). *Complicaciones post-quirúrgicas en hernia de núcleo pulposo lumbar, Centro Médico Naval 2000-2010*. Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú. Recuperado de http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1298/3/Sanchez_mk.pdf
- Siemens Healthineers. (2015). Magnetom Essenza Retrieved 18 de noviembre, 2017, from <https://www.healthcare.siemens.com.pe/magnetic-resonance-imaging/0-35-to-1-5t-mri-scanner/magnetom-essenza>
- Solano, P., & Ávila, L. (2015). *Prevalencia de hernia de disco en columna lumbar diagnosticada por resonancia magnética en el Hospital José Carrasco Arteaga IESS. Cantón Cuenca, mayo 2014 – octubre 2014*. Universidad de Cuenca, Ecuador. Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/22528/1/tesis.pdf>
- Valat, J. P., Giraudeau, B., Rozenberg, S., Goupille, P., Bourgeois, P., Micheau-Beaugendre, V., . . . Thomas, E. (2003). Epidural corticosteroid injections for sciatica: a randomised, double blind, controlled clinical trial. [Clinical Trial

Multicenter Study Randomized Controlled Trial Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Ann Rheum Dis*, 62(7), 639-643.

ANEXOS

ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

	Características del paciente					Presencia de HNP	Etapa de desarrollo			Localización				
	Edad	Sexo	Peso	Talla	IMC		Protrusión	Extrusión	Secuestración	L1-L2	L2-L3	L3-L4	L4-L5	L5-S1
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Definición del Problema	Objetivos	Metodología		
Problema principal	Objetivo general	Variables	Población	Instrumento de medición
¿Cuál es la frecuencia de Hernia de núcleo pulposo a través de Resonancia Magnética Nuclear de la Columna Lumbar en el servicio de Radiología de la Clínica La Luz, setiembre a diciembre del 2017?	Analizar la frecuencia de Hernia de núcleo pulposo a través de Resonancia Magnética Nuclear de la Columna Lumbar en el servicio de Radiología de la Clínica La Luz, setiembre a diciembre del 2017.	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de Hernia de Núcleo Pulposo • Localización de la hernia del núcleo pulposo • Etapa de desarrollo de la hernia de núcleo pulposo • Edad • Sexo • Índice de Masa corporal 	Todos los pacientes atendidos en el servicio de Resonancia Magnética de la Clínica La Luz durante el periodo setiembre - diciembre del año 2017.	Se elaboró una ficha de recolección de datos donde se anotaron las variables de interés.
Problemas específicos	Objetivos específicos	Tipo y diseño de investigación	Muestra	Análisis de datos
¿Cuál es la frecuencia de Hernia de núcleo pulposo a través de Resonancia Magnética Nuclear de la Columna Lumbar en el servicio de Radiología de la Clínica La Luz, según las características del paciente?	Determinar la frecuencia de Hernia de núcleo pulposo a través de Resonancia Magnética Nuclear de la Columna Lumbar en el servicio de Radiología de la Clínica La Luz, según las características del paciente.	El estudio tendrá un enfoque cuantitativo, y será de tipo descriptivo, retrospectivo, de corte transversal. Su diseño es no experimental, porque las variables no serán manipuladas durante el estudio y sólo se limitará a la observación de un fenómeno.	La muestra estuvo formada por los 128 pacientes que presentan sospecha de diagnóstico de hernia de núcleo pulposo, atendidos durante el periodo de estudio.	Los datos recolectados serán tabulados en una matriz empleando el programa SPSS versión 22. Una vez elaborada la matriz se procederá al análisis descriptivo de cada una de las variables a través de tablas de distribución de frecuencia y/o
¿Cuál es la frecuencia de Hernia de núcleo pulposo a través de Resonancia Magnética Nuclear de la	Determinar la frecuencia de Hernia de núcleo pulposo a través de Resonancia Magnética Nuclear de la			

Columna Lumbar en el servicio de Radiología de la Clínica La Luz, según las características de la hernia?	Columna Lumbar en el servicio de Radiología de la Clínica La Luz, según las características de la hernia.			mediante gráficos de barras o circulares.
---	---	--	--	---