



**UNIVERSIDAD DE CHICLAYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**



**“VALOR DIAGNÓSTICO DE LA MIELORESONANCIA EN LA DETECCIÓN  
DE LESIONES DE COLUMNA LUMBAR EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL  
HOSPITAL ALMANZOR AGUINAGA ASENJO, ESSALUD – CHICLAYO,  
DURANTE LOS MESES DE MAYO A JUNIO DEL 2015”**

**TESIS**

**Para Optar el Título Profesional de:**

**Licenciado en Tecnología Médica Especialidad de Radiología**

**AUTOR**

Bach. T.M. Delmer Sánchez Ramírez

**ASESOR**

Lic. Tecn. Med. Enver Gonzáles Rado

**CHICLAYO - PERU  
2015**

## **Dedicatoria**

A Dios por darme salud para cumplir mis metas y por el regalo más bello que me dio, mi familia

A mi Padres “Orfelinda y Marcelino”, por ser mi fuerza, mi inspiración y por su apoyo incondicional.

A mis Hnos Haydee, Herminia, Euber y Doris porque son mi alegría y mis ganas de salir adelante.

**Delmer**

## **AGRADECIMIENTO**

A mi universidad por los buenos maestros que puso a lo largo de mi carrera y que son mi mejor referente.

A los profesores que se convirtieron en maestros y a mis amigos que se convirtieron en hermanos.

Al Lic. Tecn. Med. Enver Gonzáles Rado, por su apoyo en todo este tiempo, para poder culminar con éxito la presente investigación.

Al Lic. Tecn. Med. Manuel Aspillaga, por su ayuda en la pertinente recolección de datos.

**El Autor**

## INDICE

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b>	02
<b>AGRADECIMIENTO</b>	03
<b>INDICE</b>	04
<b>RESUMEN</b>	05
<b>ABSTRACT</b>	06
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	07
<b>1.1 Marco Teórico</b>	08
a. Situación Problemática	08
b. Antecedentes bibliográficos	11
c. Base Teórica	14
1.2 Problema	36
1.3 Hipótesis	36
1.4 Objetivos	36
1.5 Justificación de la Investigación	37
1.6 Variables: Operacionalización	38 - 39
<b>II. MATERIAL Y MÉTODOS</b>	40
2.1 Tipo de Investigación	40
2.2 Diseño de Contrastación	40
2.3 Población y muestra	40
2.4 Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos	41
2.5 Procedimiento	41
2.6 Análisis Estadísticos de los Datos	41
<b>III. RESULTADOS</b>	43
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	49
<b>V. CONCLUSIONES</b>	53
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	54
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	55
<b>ANEXO</b>	59

## RESUMEN

Con el objetivo general de determinar el valor diagnóstico de la Mieloresonancia en la detección de lesiones de Columna Lumbar en pacientes atendidos en el Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo. EsSalud – Chiclayo, durante mayo a junio del 2015. Se realizó el presente estudio de tipo Observacional, Descriptivo y Transversal, cuyo diseño fue No Experimental - Descriptivo. La población muestral estuvo constituida por todas las historias clínicas de los pacientes que acudieron al Servicio de Imagenología del Hospital antes mencionado, que cumplieron con los criterios de selección y que fueron un total de 166.

### **Los principales resultados fueron:**

- La Incidencia de Mieloresonancias de Columna Lumbar en el período de estudio fue 18.74%.
- Dentro de las Características Socio – Demográficas se observó que prevalecieron los adultos mayores (> 65 años de edad), del sexo femenino y aquellos procedentes de zonas Urbanas.
- Dentro de las Lesiones de Columna Lumbar diagnosticadas según la técnica de Mieloresonancia, la Mielopatía Compresiva fue la más frecuente en el 75% de los casos.
- El valor diagnóstico de la Mieloresonancia en el Servicio de Imagenología del HNAAA – Chiclayo cumple con los estándares mínimos establecidos por la American College of Radiology (ACR), probando ser una prueba diagnóstica confiable en la detección de Lesiones de Columna Lumbar.
- La Mieloresonancia obtuvo valores relativamente altos en la Sensibilidad (99%), Especificidad (25%), Valor Predictivo Positivo (91%) y Valor Predictivo Negativo (83%).

## **ABSTRACT**

With the overall objective to determine the diagnostic value of Mieloresonancia in detecting lesions of lumbar spine in patients treated at the Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo. EsSalud - Description - Chiclayo, during May and June 2015. This study Observational, descriptive transversal, whose design was not Experiment was conducted. The sample population consisted of all medical records of patients who went to the Imaging Department of the aforementioned Hospital, who met the selection criteria and were a total of 166.

### **The main results were:**

- The Effect of Honey Resonances Lumbar Spine in the study period was 18.74%.
- Within the Socio - Demographic noted that prevailed older (> 65 years) adults, females and those from urban areas.
- Within the Lumbar Spine Injury diagnosed according to the technique Mieloresonancia, Compressive myelopathy was the most frequent in 75% of cases.
- The diagnostic value of Mieloresonancia in the Imaging Department of the National HNAAA - EsSalud - Chiclayo meets the minimum standards established by the American College of Radiology (ACR), proving to be a reliable diagnostic test in detecting lesions Lumbar spine.
- The relatively high values obtained Mieloresonancia in sensitivity (99%), specificity (25%), positive predictive value (91%) and negative predictive value (83%).

## I- INTRODUCCIÓN

En las últimas tres décadas, la tecnología en diagnóstico por imágenes ha revolucionado el sistema sanitario, y se ha convertido en un pilar fundamental en el manejo del paciente.

La resonancia magnética (RM) es la técnica que ha desarrollado los avances tecnológicos más remarcables, siendo en la actualidad la herramienta más útil para el diagnóstico de distintas enfermedades de la columna vertebral.

Una de las importantes innovaciones tecnológicas en el campo de la imagen en RM. Es la Mieloresonancia. Este avance tecnológico tiene el potencial de modificar la interpretación de la imagen y poder ofrecer una mejor eficacia diagnóstica y manejo terapéutico del paciente con enfermedad relacionada con el raquis o columna vertebral.

Como se sabe, la Mieloresonancia es una técnica no invasiva, que proporciona información anatómica del espacio sub aracnoideo, la técnica proporciona una visualización de todo el saco tecal, incluso si hay estenosis, bloqueo o adherencias. Su aplicación, conjuntamente con las secuencias clásicas de cualquier estudio de resonancia magnética y sin necesidad de estudios suplementarios, puede realizarse en un único examen de resonancia magnética, reduciendo así tiempos y molestias para el paciente.

## **1.1 Marco Teórico**

### **a) Situación Problemática**

El dolor lumbar es un problema creciente de salud pública. Estudios epidemiológicos muestran que alrededor del 85 - 90% de la población general presenta alguna vez en su vida dolor lumbar, con una incidencia del 5% anual. (21)

Es una causa muy frecuente de consulta en nuestro medio; se define como el dolor que se localiza por debajo del margen costal inferior y por encima de los pliegues glúteos, asociado o no a dolor de miembros inferiores. Es causado principalmente por injurias músculo - ligamentosas y procesos degenerativos relacionados con la edad que involucran discos intervertebrales y articulaciones facetarias. (1)

El dolor lumbar ocupa la primera causa de consulta por dolor musculoesquelético en el primer nivel de atención, y la segunda causa de consulta al médico después de los problemas respiratorios. (1)

El paciente aqueja dificultad para realizar actividades cotidianas (levantarse, sentarse, trabajar, caminar o acostarse) y puede referir debilidad en las piernas, parestesias, pérdida de volumen muscular y cansancio uni o bilateral de miembros inferiores.



Entre las lesiones de la columna lumbar consideradas en esta investigación tenemos la hernia del núcleo pulposo (HNP) que es la protrusión del material gelatinoso central de un disco intervertebral a través de una fisura en el anillo fibroso externo que la rodea. (2)

La epidemiología de la HNP se encuentra directamente vinculada al lumbago. El lumbago es actualmente la mayor causa de convalecencia crónica, la de mayor impacto económico y una de las causas más frecuentes de jubilación en adultos menores de 45 años. La mayor prevalencia es en personas de entre 30 y 50 años. En las personas de entre 25 y 55 años, el 95% de las HNP ocurren en el nivel L4-L5 y L5-S1. En los mayores de 60 años aumenta el porcentaje de hernias de L3-L4 y L2-L3. El seguimiento de la HNP con resonancia magnética (RM) ha demostrado regresión parcial o completa de la hernia con el paso del tiempo (en 2/3 de los pacientes a los 6 meses de seguimiento y hasta 90% al cabo de 1 año). (2) Los factores predictores de persistencia o recurrencia de los síntomas en el largo plazo en estos pacientes incluyen la antigüedad y gravedad inicial de los síntomas, el hecho de manejar diariamente vehículos motorizados por tiempo prolongado, los trabajos que implican cargar objetos pesados, y la coexistencia de factores psicosomáticos, laborales y sociales adversos.(3)

Por su parte, las imágenes por resonancia magnética lumbar permiten valorar la condición del ligamento inter - espinoso, la

musculatura paravertebral, los cuerpos vertebrales y el espacio inter - espinoso e intervertebral, mostrando los cambios degenerativos iniciales de éstas estructuras. Las secuencias estándar utilizadas en la patología degenerativa son de utilidad para observar los cambios anatómicos en partes blandas pero, en los últimos años se ha producido un avance espectacular en las técnicas de diagnóstico por imagen. La resonancia magnética (RM) es la técnica de elección para la detección, diagnóstico y manejo terapéutico en la enfermedad del raquis. Hay importantes innovaciones tecnológicas en el campo de la imagen en RM, estas nuevas técnicas incluyen a la Mieloresonancia. Estos avances tecnológicos tienen el potencial de modificar la interpretación de la imagen y poder ofrecer una mejor eficacia diagnóstica y manejo terapéutico del paciente con enfermedad relacionada con el raquis. (1) para el estudio medular es imprescindible la Mieloresonancia.

Por su parte en el Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, donde se realizó el presente estudio, la Mieloresonancia es una técnica utilizada para el diagnóstico de lesiones de Columna Lumbar, la cual proporciona una visualización de todo el saco tecal, incluso si hay estenosis, bloqueo o adherencias que hubieran condicionado un bloqueo del contraste en la mielografía radiográfica tradicional.

## **b) Antecedentes bibliográficos**

A continuación se presentan los únicos trabajos de investigación hallados sobre el tema.

**Pérez T (Panamá - 2008).** La intención de esta investigación es determinar la concordancia entre los resultados obtenidos con la mielografía de un solo corte y los resultados obtenidos con la mielografía multicorte y además, determinar si la mielografía multicorte es un estudio que complementa las secuencias convencionales de los resultados obtenidos con la mielografía de un solo corte. Se seleccionó una muestra probabilística de 112 pacientes (19% del total), de quienes se obtiene la información mediante un instrumento de captura. Entre los resultados más relevantes se tiene que: por cada 10 pacientes hay 6 hombres y 4 mujeres; la edad más frecuente es 58 años; existe una relación de aproximadamente 3 diagnósticos por paciente; el rango de la edad disminuye a medida que es más inferior el nivel de la lesión y existe una concordancia de 83.43% entre los diagnósticos evaluados con Resonancia Magnética y los diagnósticos evaluados con la mielografía; lo cual implica que, la Mieloresonancia complementa a la RM convencional.(4)

**O'Connell J, Ryan M, Powell T, Eustace S. (Irlanda 2003).** Realizaron un estudio cuyo objetivo fue determinar si una secuencia

mielograma MR automatizado disponible en el mercado mejora la interpretación y rendimiento diagnóstico en resonancia magnética de la columna lumbar. Se realizó un estudio con un total de 207 pacientes consecutivos remitidos para MR examen de la columna lumbar para la evaluación del dolor lumbar o síntomas radiculares espinales se incluyeron para el estudio. Todos los pacientes tenían de imagen inicial con exploraciones-T1 y T2-W W sagital, seguido de imágenes W-T2 axiales. Posteriormente un mielograma MR fue adquirido en cada caso en planos coronal, sagital y oblicuo. Mielograma imágenes de RM fueron evaluados inicialmente y el diagnóstico se estableció y se registran. Se obtuvo como resultados que diagnósticos primarios fueron la hernia discal en 69 casos (33%), la enfermedad discal degenerativa en 51 casos (26%), estenosis espinal en 19 casos (9%), aislado estenosis del receso lateral en 5 casos (2%), u otros diagnósticos, incluyendo la degeneración faceta en 48 casos (23%). MR mielografía fue clasificado como de grado 0 en 151 casos (73%), de grado 1 en 44 casos (21%) y de grado 2 en 12 casos (6%). En ningún caso de MR mielografía esencial para el diagnóstico (grado 3). En pacientes con enfermedad de múltiples niveles (n = 27), en 17 casos mielografía MR se calificó como de grado 1 (63%) y en 8 casos de grado 2 (30%). Se llegó a la conclusión que la Mielografía RM cuando se emplea en la práctica habitual era de valor limitado, la asistencia en el establecimiento de un diagnóstico en una minoría de casos (6%). La técnica era de un

valor adicional limitada en pacientes con patología de varios niveles y, en menor medida, en los pacientes con escoliosis, donde ayudó a establecer el nivel más probable para explicar la patología. (5)

**Ferrer P (España - 2003).** El fundamento de la investigación es valorar la utilidad de la mielografía obtenida mediante RM (RM-mielografía) como estudio complementario en los pacientes a los que se les realiza un estudio con RM convencional de la columna vertebral. Se realizó un estudio con un total de 275 pacientes a los que se les realizó una RM-mielografía con dos planos, coronal y sagital, con técnica TSE single shot (turbo espín eco) junto con un estudio de RM convencional de columna. Ciento treinta pacientes eran varones y 145 mujeres, con edades comprendidas entre los 20 y 71 años (media, 45 años). Las variables analizadas fueron edad, sexo, segmento vertebral estudiado, afección del saco dural, raíces nerviosas intradurales, y estenosis del conducto. Se clasificó la información aportada por el estudio de RM-mielografía frente al de RM convencional en nueva o redundante, y relevante o no. Los resultados con la RM-mielografía se obtuvo información nueva en 81 casos (32%), siendo esta información considerada irrelevante en 35 casos y en 46 casos (16,7% del total) relevante (amputaciones de emergencias radiculares y alteraciones de las raíces intradurales). La RM-mielografía no aportó ningún tipo de información adicional a la RM convencional en 187 casos (68% del total). Se concluyó que la

RM-mielografía es una técnica de rápida adquisición que complementa al estudio de RM convencional de la columna vertebral al aportar una información relevante en el análisis de las enfermedades de la columna vertebral hasta en un 16,7% de casos.

(6)

### **c) Base teórica**

La columna vertebral:

Concepto: La columna vertebral, espina dorsal o el raquis es una compleja estructura osteo fibrocartilaginosa articulada y resistente, en forma de tallo longitudinal, que constituye la porción posterior e inferior del esqueleto axial. (7)

Regiones de la columna: La columna vertebral consta de cinco regiones, contando con 33 vértebras, dividiéndose en:

- Región cervical (7 vértebras, C1-C7)
- Región torácica (12 vértebras, T1-T12)
- Región lumbar (5 vértebras, L1-L5)
- Región sacra (5 vértebras, S1-S5)
- Región coxígea (4 vértebras, inconstantes)

Cada región tiene una serie de características propias, las cuales se van superponiendo en aquellas vértebras cercanas a la otra zona (como por ejemplo C7, T12 o L5). (8)

A) Región Cervical. Existen siete huesos cervicales, con ocho nervios espinales, en general y son delicados. Sus procesos espinosos son cortos (con excepción de C2 y C7, los cuales tienen procesos espinosos incluso palpables). Nombrados de cefálico a caudal de C1 a C7, Atlas (C1) y Axis (C2), son las vértebras que le permiten la movilidad del cuello. En la mayoría de las situaciones, es la articulación atlanto-occipital que le permite a la cabeza moverse de arriba a abajo, mientras que la unión atlanto - axidoidea le permite al cuello moverse y girar de izquierda a derecha. En el axis se encuentra el primer disco intervertebral de la columna espinal. Todos los mamíferos salvo los manatíes y los perezosos tienen 7 vértebras cervicales, sin importar la longitud del cuello. Las vértebras cervicales poseen el foramen transverso por donde transcurren las arterias vertebrales que llegan hasta el foramen magno para finalizar en el polígono de Willis. Estos forámenes son los más pequeños, mientras que el foramen vertebral tiene forma triangular. Los procesos espinosos son cortos y con frecuencia están bifurcados.

B) Región Torácica: Los doce huesos torácicos y sus procesos transversos tienen una superficie para articular con las costillas. Alguna rotación puede ocurrir entre las vértebras de esta zona, pero en general, poseen una alta rigidez que previene la flexión o la excursión excesiva, formando en conjunto a las costillas y la caja torácica, protegiendo los órganos vitales que existen a este

nivel (corazón, pulmón y grandes vasos). Los cuerpos vertebrales tienen forma de corazón con un amplio diámetro Anteroposterior. Los forámenes vertebrales tienen forma circular.

- C) Región Lumbar: Las cinco vertebrales tienen una estructura muy robusta, debido al gran peso que tienen que soportar por parte del resto de vértebras permiten un grado significativo de flexión y extensión, además de flexión lateral y un pequeño rango de rotación. Es el segmento de mayor movilidad a nivel de la columna. Los discos entre las vértebras construyen la lordosis lumbar (tercera curva fisiológica de la columna, con concavidad hacia posterior).
- D) Región Sacra: Son cinco huesos que en la edad madura del ser humano se encuentran fusionadas, sin disco intervertebral entre cada una de ellas.
- E) Cóccix: En general, son cuatro vértebras (en casos más raros puede haber tres o cinco) sin discos intervertebrales. Muchos animales mamíferos pueden tener un mayor número de vértebras a nivel de esta región, denominándoseles "vértebras caudales". El dolor a nivel de esta región se le denomina coccigodinia.

Funciones: Las funciones de la columna vertebral son varias, principalmente interviene como elemento de sostén estático y dinámico, proporciona protección a la médula espinal recubriéndola, y es uno de los factores que ayudan a mantener el



centro de gravedad de los vertebrados. La columna vertebral es la estructura principal de soporte del esqueleto que protege la médula espinal y permite al ser humano desplazarse en posición "de pie", sin perder el equilibrio. La columna vertebral está formada por siete vértebras cervicales, doce vértebras torácicas o vértebras dorsales, cinco vértebras lumbares inferiores soldadas al sacro, y tres a cinco vértebras soldadas al cóccix. Entre las vértebras también se encuentran unos tejidos llamados discos intervertebrales que le dan mayor flexibilidad. La columna vertebral sirve también de soporte para el cráneo. (9)

Constitución: La columna vertebral está constituida por piezas óseas superpuestas y articuladas entre sí, llamadas vértebras. Las vértebras están conformadas de tal manera que la columna goza de flexibilidad, estabilidad y amortiguación de impactos durante la locomoción normal del organismo. La columna vertebral de un humano adulto mide por término medio 75 cm de longitud.

En primer lugar es necesario saber que el 80% del peso corporal cae sobre el pilar anterior de la columna (parte estática), y el 20% restante sobre el pilar posterior (parte dinámica). Según Louis y Bruguer (Citados por Kapandji A), cuando se alteran estas funciones, se producen una serie de compensaciones (hernias, protrusiones). (8)

Pilar anterior: El pilar anterior de la columna vertebral está constituido por los cuerpos vertebrales y los discos intervertebrales. Tiene una función de soporte (cuerpos) y elasticidad (discos) (9)

- a. Cuerpo vertebral: Es un hueso corto, con el interior de tejido óseo esponjoso, que se dispone en el interior formando unas estructuras anastomosadas bifurcadas llamadas trabéculas, y tejido óseo compacto o cortical en la superficie. Las trabéculas se disponen en 3 direcciones: vertical, que unen la cara superior y la inferior; horizontal, que unen las corticales laterales, y dos sistemas de líneas oblicuas o fibra en abanico. Las horizontales se dirigen desde la cara superior e inferior del cuerpo vertebral, pasando por los dos pedículos, hasta la apófisis articulares superior, inferior y espinosa. El entrecruzamiento de los sistemas trabeculares establece puntos de fuerte resistencia, como es el caso de los pedículos, pero también puntos de menor resistencia como el triángulo que se forma a nivel de la parte más anterior del cuerpo vertebral, donde solo existen trabéculas verticales.
- b. Disco intervertebral: Es un sistema amortiguador que une dos cuerpos vertebrales adyacentes formando una articulación de tipo anfiartrosis. Está constituido de una parte central llamada núcleo pulposos, y una periférica llamada anillo fibroso. La

función fundamental es mantener separadas las dos vértebras y permitir movimientos de balanceo entre ellas. El 70 - 90% del núcleo es agua, el 65% de su peso seco son proteoglicanos y el 15 - 20% colágeno de tipo II (de naturaleza elástica). El contenido de colágeno varía en función de su localización (es mayor en los discos cervicales y menor en los lumbares) y de la edad (disminuye con la edad, por lo que disminuye su resistencia). No tiene vasos ni nervios, de ahí su incapacidad de regeneración. En cuanto al anillo fibroso, consiste en capas concéntricas sucesivas de fibras colágenas, ordenadas oblicuamente con 30° de inclinación a derecha e izquierda de forma alternante entre cada capa, lo que hace que sean prácticamente perpendiculares entre sí. Esta arquitectura le hace capaz de soportar compresiones, pero está mal preparado para los cizallamientos. Su composición es la misma que la del núcleo, pero con distintas concentraciones relativas (60 - 70% agua y 50 - 60% colágeno) y distinto tipo de colágeno, ya que el anillo contiene colágeno tipo I, capaz de soportar tensiones.

- c. Núcleo pulposo: Se trata de la parte central del disco. Es una gelatina transparente compuesta por un 88% de agua. No hay vasos ni nervios en el interior del núcleo. Se halla encerrado en un compartimento inextensible entre las mesetas vertebrales por arriba, por abajo y el anillo fibroso. Por lo tanto, en una

primera aproximación se puede considerar que el núcleo pulposo se comporta como una canica intercalada en dos planos. Este tipo de articulación denominada «de rótula» permite tres clases de movimiento: (9)

- Movimiento de inclinación tanto en el plano sagital (en este caso se observará una flexión o una extensión) como en el frontal (inflexión lateral).
- Movimiento de rotación de una de las mesetas en relación a la otra.
- Movimiento de deslizamiento o cizallamiento de una meseta sobre otra a través de la esfera.

Estos movimientos son de escasa amplitud. Para conseguir una gran amplitud solo se puede obtener a la suma de numerosas articulaciones de este tipo. El núcleo pulposo soporta el 75% de la carga y el anillo fibroso el 25%.

La medula espinal:

Concepto: La médula espinal es la estructura alargada a través de la cual el encéfalo se comunica con las diferentes partes del organismo. Se localiza dentro del canal vertebral y se extiende desde el foramen magno hasta la unión entre las vértebras L1 y L2 (en adultos). Forma parte del sistema nervioso segmentario,

filogenéticamente es la estructura más antigua del SNC y desde el punto de vista morfo funcional es la más simple. Cabe destacar que la médula espinal no es sólo un lugar de paso para las estructuras del SNC hacia la periferia, sino que ella también es capaz de organizar respuestas por sí sola; por ejemplo, reflejos simples. Los reflejos permiten evaluar clínicamente diferentes segmentos medulares, por ejemplo:

- Reflejo Bicipital permite evaluar segmentos C5/C6
- Reflejo Tricipital permite evaluar segmentos C6/C7
- Reflejo Patelar permite evaluar segmentos L3/L4
- Reflejo Calcáneo permite evaluar segmentos S1/S2

Una lesión de la médula espinal puede originar la pérdida de la sensibilidad general y parálisis de los movimientos voluntarios en las partes del cuerpo inervados por los nervios espinales que se originan de los segmentos bajo la lesión. De ella se originan 31 pares de nervios espinales, los cuales salen por el respectivo agujero intervertebral. Su aspecto externo es blanquecino, debido a que superficialmente está compuesta de fibras nerviosas mielinizadas. La longitud de la columna vertebral es de aproximadamente 73 cm, mientras que la médula mide 45cm. en el hombre y 41-42 cm. en la mujer. (10)

La Médula está muy fija en su lugar por su continuación con el Tronco Encefálico (hacia rostral), el Filum Terminal (hacia caudal y que se adhiere al Cóccix tras formar el Ligamento Coccígeo con la Duramadre), por las emergencia de los Nervios Espinales que salen por los Forámenes Intervertebrales y sobre todo por la conexión y envoltura de las Meninges, entre las cuales se ubican los ligamentos dentados.

Tiene forma cilíndrica, ligeramente aplanada en sentido antero posterior. Su espesor no es uniforme, el promedio es de 0.8 a 1.0 cm. y presenta 2 engrosamientos, llamados Intumescencias. A las raíces espinales correspondientes a los segmentos lumbares, sacros y coccígeos que corren verticalmente bajo el cono medular se les denomina cauda equina por su notable parecido a una "Cola de Caballo".

Una fina banda de tejido conectivo, el filum terminale, avanza en medio de la cauda equina hasta unirse al periostio del dorso del cóccix. El filum terminale es una prolongación de la piamadre que tiene la función de fijar el extremo inferior la médula espinal. Está constituido por piamadre y tejido glial. Bajo el cono medular y hasta la terminación del saco dural en el borde inferior de S2, el espacio sub aracnoideo sólo contiene la cauda equina y el filum terminale. Por tal razón, esta es la zona (debajo de L2) con menor riesgo para efectuar una punción lumbar.

Estructura interna. En un corte transversal la médula espinal consta de una región central, denominada sustancia gris, y una región periférica de aspecto blanquecino denominada sustancia blanca. La sustancia gris tiene la forma de una "H", en su parte media está el Canal Central de la Médula, el que fuera el Tubo Neural; por lo tanto, la sustancia gris que esta paralela al canal central, se denomina sustancia gris intermedia. (10)

Meninges espinales: La médula espinal, al igual que el encéfalo, está envuelta por las meninges: duramadre, aracnoides y piamadre. (7)

Duramadre:

- Es la meninge más externa.
- Es una membrana fuerte, densa y fibrosa que envuelve la médula espinal y la cauda equina.
- Tiene un color blanco nacarado.
- Se continúa a través del foramen magnum con la duramadre que recubre el encéfalo.

Espacio Epidural: (Espacio extradural o peridural).

- Este espacio es ocupado por tejido conjuntivo laxo, grasa peridural y por el plexo venoso vertebral interno.
- Existe sólo en el canal vertebral, en el cráneo no.
- Protege a la médula de posibles daños producto de los movimientos

de la columna.

- El espacio peridural es de enorme importancia en clínica, ya que bajo L2 se pueden depositar anestésicos locales (anestesia epidural) que permiten intervenciones quirúrgicas.

Aracnoides:

- Es una membrana delgada e impermeable que recubre totalmente la médula espinal.
- Se ubica entre la piamadre, más profunda, y la duramadre, más superficial.
- Envía prolongaciones en forma de tela de araña hacia la siguiente capa (Piamadre), constituyendo el espacio sub aracnoideo, por el cual circula el líquido cerebroespinal, que rodea a la médula en toda su extensión, y tiene comunicación con el encéfalo

Espacio subdural:

- Este espacio es un espacio virtual, sólo presenta una pequeña cantidad de LCE, que permite el deslizamiento entre la duramadre y la aracnoides.
- Es importante en el cerebro cuando por traumatismos craneanos puede haber ruptura de las arterias meníngicas que circulan por el lugar.



Espacio Sub aracnoideo:

- Este espacio es real, rodea todo el encéfalo y prosigue inferiormente, a través del foramen magnum hasta el borde inferior de S2, en donde la duramadre y la aracnoides se fusionan con el filum terminal, no dejando espacio alguno.
- Su importancia radica en que contiene el líquido cerebroespinal.

Piamadre

- Es una capa única y delgada, de carácter vascular, que se adosa íntimamente a la médula espinal (Se introduce en todas las fisuras y surcos).

Resonancia Magnética:

Concepto: La resonancia magnética es un método de diagnóstico por imagen radiológico que no necesita radiación de ningún tipo contra el objeto de estudio, lo cual la hace inocua. Desde su introducción en medicina en 1976, ha resultado ser de extraordinaria utilidad en los estudios del sistema nervioso central, aparato locomotor y otros órganos blandos que no eran visualizados por métodos radiológicos, convirtiéndose rápidamente en la reina de todos los sistemas de diagnóstico por imagen.

El fenómeno de la RM fue descubierto en 1946 por Félix Bloch y Edgard Purcell, quienes recibieron el premio Nobel de física en 1952

por este hallazgo. La primera imagen del organismo obtenida por RM (IRM) fue la de un dedo, a principios de los 70. En 1977 se obtuvo la primera imagen de la cabeza y en 1978 la primera IRM del abdomen.

En los últimos años se ha producido un avance espectacular en las técnicas de diagnóstico por imagen. La resonancia magnética (RM) es la técnica de elección para la detección, diagnóstico y manejo terapéutico en la enfermedad del raquis. Existen importantes innovaciones tecnológicas en el campo de la imagen en RM. Estas nuevas técnicas incluyen secuencias de difusión molecular, Mieloresonancia, estudios de columna completa, técnica de la columna dinámica, técnica de RM de cuerpo entero y fusión de imágenes, entre otras. Estos avances tecnológicos tienen el potencial de modificar la interpretación de la imagen y ofrecen mayor eficiencia diagnóstica. (11)

Conceptos básicos de resonancia magnética: Las estructuras anatómicas muestran en RM una intensidad de señal (representada dentro de una escala de grises desde el negro hasta el blanco) que es muy variable en función de los parámetros técnicos utilizados para obtener la imagen, de modo que un mismo tejido puede verse más blanco o más negro (hiperintenso o hipointenso) según el tipo de técnica empleada.

Básicamente existen dos tipos de imágenes en RM: las denominadas imágenes potenciadas en T1 y las potenciadas en T2, que permiten una valoración diferente de la relajación de los hidrogeniones de los tejidos.

La exploración mediante RM de la médula espinal debe incluir tanto secuencias de imágenes potenciadas en T<sub>1</sub> como en T<sub>2</sub>, y se han de obtener imágenes en los planos sagital, axial y coronal. En las secuencias potenciadas en T<sub>1</sub> la médula normal aparece con una intensidad de señal intermedia, claramente diferenciada del color negro (muy baja intensidad de señal) del líquido cefalorraquídeo que la rodea.

Por el contrario, en imágenes potenciadas en T<sub>2</sub> el líquido cefalorraquídeo se visualiza blanco (marcadamente hiperintenso) mientras que la médula es hipointensa. En ocasiones, es interesante el uso de contraste paramagnético (Gadolinio), el cual, cuando es captado por los tejidos patológicos, produce un aumento de la intensidad de señal en imágenes potenciadas en T<sub>1</sub>.

Independientemente del tipo de patología que las origina, las lesiones medulares se caracterizan, en general, por presentar en imágenes potenciadas en T<sub>2</sub> un aumento de la intensidad de señal intramedular en el área patológica en relación con la intensidad de señal más baja de la médula sana. En imágenes potenciadas en T<sub>1</sub> las lesiones

pueden ser discretamente hipointensas, o bien no ser vistas, al no alterar la intensidad de señal de la médula. (12)

## Técnicas de Imagen en la Patología Medular

Clásicamente las técnicas de imagen para el estudio de la patología medular han sido la radiografía simple, la mielografía y la mielografía por tomografía. La primera solamente permite una correcta valoración de las estructuras óseas que rodean a la médula. La mielografía se realiza tras la introducción de un contraste yodado en el espacio subaracnoideo por punción lumbar, con lo que se consigue una visualización indirecta de médula espinal y las raíces raquídeas. La tomografía computarizada supuso un gran avance, ya que permitía la visualización de las partes blandas paravertebrales y del disco intervertebral, pero sigue sin ser un buen método para valorar el contenido intratecal.

## La Mielografía Convencional

### Conceptos básicos:

La mielografía es un examen por imágenes que involucra la introducción de una aguja en el conducto raquídeo, y la inyección de material de contraste en el espacio alrededor de la médula espinal y en las raíces de los nervios (espacio subaracnoideo), utilizando rayos x en tiempo real, llamado fluoroscopia.

## Utilidad de la mielografía

La mielografía se utiliza comúnmente para detectar las anomalías que afectan a la médula espinal, el conducto raquídeo, las raíces nerviosas espinales y los vasos sanguíneos que suministran a la médula espinal, incluyendo:

- Mostrar si una hernia del disco intervertebral entre los cuerpos vertebrales sucesivos está comprimiendo las raíces nerviosas o la médula espinal.
- Describir una enfermedad que por lo general acompaña la degeneración de los huesos y los tejidos blandos que rodean el conducto raquídeo, llamada estenosis vertebral.

La mielografía también puede utilizarse para evaluar las siguientes condiciones como complemento de la RM lumbar:

- Tumores que involucran las vértebras, las meninges, las raíces nerviosas o la médula espinal.
- Infección que involucra las vértebras, los discos intervertebrales, las meninges y los tejidos blandos adyacentes.
- Inflamación de la membrana aracnoidea que cubre la médula espinal.

## Hidrografía por resonancia magnética

La hidrografía por resonancia magnética funciona mediante secuencias altamente potenciadas T2 y permite obtener señal del

líquido estático, saturando el fondo y los líquidos en movimiento como la sangre, de esta forma, sin administración de contraste endovenoso se pueden adquirir imágenes en cualquier plano.

Las técnicas actuales se basan en técnicas de tren de ecos, eco spin, que permiten estudio bidimensionales (2D - radial) y tridimensionales (3D- VOLUMÉTRICAS), hoy en día existen secuencias rápidas SSFSE single shot fast spin echo, HASTE half Fourier adquisición, single shot turbo spin echo, obteniendo imágenes de mayor calidad, con una aumento de la relación señal -ruido y de contraste- ruido.

También se aconseja el uso de la supresión de grasa para disminuir la señal del tejido circundante y posibilitar procedimiento posterior en proyección de máxima intensidad MIP.

Mediante la hidrografía por resonancia magnética se pueden obtener las imágenes de Mieloresonancia, Colangiografía y Pancreatografía.

Mieloresonancia.

La Mieloresonancia es una técnica no invasiva que puede proveer información sobre el saco dural. Fue descrita por primera vez en 1992 por Adrián G. Krudy utilizando una secuencia T2 fast spin echo muy potenciada con pre saturación grasa. En ese entonces se presentó como un método novedoso para generar imágenes con efecto mielográfico del saco tecal por Resonancia Magnética. (5)

La ventaja en relación con otras técnicas radiológicas incluye la ausencia de radiación ionizante, el carácter no invasivo y que no es necesario administrar contraste por vía intratecal. La secuencia proporciona una visualización de todo el saco tecal, incluso si hay estenosis, bloqueo o adherencias que hubieran condicionado un bloqueo del contraste en la mielografía radiográfica. La ventaja de la secuencia es su aplicación conjuntamente con las secuencias clásicas de la resonancia magnética lumbar. Las indicaciones para utilizar esta secuencia suplementaria son en valoraciones de tumores, hernias discales, estenosis, traumas o malformaciones arteriovenosa. (13)

A) Parámetros de imagen.

Freq. FOV: 32	Espacio: 0.00	TR: Mínimo:2888.69 Máximo:16000.0	Frecuencia: 480
Phase FOV: 1.00	Freq. Direcction: S/I	TE: 1423.00 Mínimo: 1415.00 Máximo: 2000.00	Fase: 256
Grosor de corte: 40.0	Numero de cortes: 4	Nex: 1.0	Bandwidth: 31.25

B) Procedimiento de elaboración de la Mieloresonancia.

La Mieloresonancia puede realizarse en cualquier segmento de la columna vertebral, en este estudio se realizó después de las

secuencias convencionales de columna vertebral lumbar; las cuales son: SAGITAL T2, SAGITAL T1, CORONAL T2 FAT SAT, AXIAL T2.

La Mieloresonancia consta de cuatro proyecciones las cuales son planificadas de la siguiente forma:

- 1) Se ubica la médula en tres planos y se trabaja con el plano axial, centrando el corte en la mitad de la misma.
- 2) Se coloca el número de cortes que desee el operador que tenga la Mieloresonancia, en este caso cuatro cortes, en sentido horario.

La resonancia magnética como método de elección en la patología medular aguda.

Cuando un paciente presenta un cuadro clínico de afectación medular, especialmente si es agudo, deben plantearse los medios de diagnóstico más adecuados, con el objeto de establecer rápidamente un diagnóstico exacto, ya que la lesión puede ser reversible con tratamiento quirúrgico y un retraso en el mismo podría ocasionar un déficit neurológico irreversible.

Actualmente se considera que la RM es el método de imagen de elección, al proporcionar imágenes claras y detalladas de la médula espinal y del contenido intrarraquídeo, detectando fácilmente tanto



alteraciones morfológicas como alteraciones de la intensidad de señal, sobre todo en secuencias potenciadas en T<sub>2</sub>, donde la presencia de edema se reconoce con facilidad como una lesión híper intensa.

La resonancia magnética (RM) es la única técnica de imagen que permite una visualización directa de la médula, no es cruenta y tiene una excelente capacidad de resolución, proporcionando un excelente detalle anatómico del cordón medular en toda su longitud en cualquier plano del espacio, debido a su capacidad multiplanar.

Esto, junto con la alta sensibilidad para detectar patología, la ha convertido en la técnica de elección para el estudio de pacientes con patología medular. (5)

Miopatías.

El término mielopatía se refiere a las condiciones patológicas que dañan o generan disfunción de la médula espinal, meninges y del espacio peri meníngeo del canal espinal. Lesiones traumáticas, enfermedades vasculares, infecciones y procesos Inflammatorios /autoinmunes pueden afectar la médula espinal, debido a que está contenida en un canal pequeño. Con frecuencia, las lesiones de la médula espinal tienen consecuencias devastadoras, que producen cuadriplejía, paraplejía y alteración sensitiva grave. La historia clínica, un adecuado examen neurológico y el estudio del Líquido

cefalorraquídeo (LCR) orientan el diagnóstico de las lesiones de la médula espinal; sin embargo, las imágenes son de gran importancia para enfocar el diagnóstico y clasificar adecuadamente la etiología. Muchos de los procesos que afectan la médula espinal son reversibles si se reconocen y tratan oportunamente. La gran mayoría de los procesos son de tratamiento médico y se deja el tratamiento quirúrgico para los procesos compresivos, los cuales constituyen una urgencia neurológica. (15)

### **Definiciones de términos**

#### **▪ Valor diagnóstico:**

Mide la eficacia real de una prueba diagnóstica y se mide mediante. (16)

#### **▪ Sensibilidad:**

La sensibilidad (S) de una prueba diagnóstica es la probabilidad que tiene un enfermo de dar un resultado positivo en dicha prueba. (16)

$$S = \frac{\text{Verdaderos positivos (vp)}}{\text{Verdaderos positivos (vp) + Falsos negativos (fn)}}$$

▪ **Especificidad:**

La especificidad (E) de una prueba diagnóstica es la probabilidad que tiene una persona sin la enfermedad de interés de dar un resultado negativo en dicha prueba. (16)

$$E = \frac{\text{Verdaderos negativos (vn)}}{\text{Verdaderos negativos (vn) + Falsos positivos (fp)}}$$

▪ **Valor predictivo positivo (VPP):**

El valor predictivo positivo (VPP) de una prueba diagnóstica es la probabilidad que tiene una persona con la prueba diagnóstica positiva de tener la enfermedad.

$$VPP = \frac{\text{Verdaderos positivos (vp)}}{\text{Verdaderos positivos (vp) + Falsos positivos (fp)}}$$

▪ **Valor predictivo negativo (VPN):**

El valor predictivo negativo (VPN) de una prueba diagnóstica es la probabilidad que tiene una persona que ha resultado negativa en la prueba diagnóstica de no tener la enfermedad.

$$VPN = \frac{\text{Verdaderos negativos (vn)}}{\text{Verdaderos negativos (vn) + Falsos negativos (fn)}}$$

## **1.2 Problema:**

¿Cuál es el valor diagnóstico de la Mieloresonancia en la detección de lesiones de Columna Lumbar en pacientes atendidos en el Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo. EsSalud – Chiclayo, durante mayo a junio del 2015?

## **1.3 Hipótesis:**

La Mieloresonancia tiene un alto valor diagnóstico en la detección de lesiones de Columna Lumbar en pacientes atendidos en el Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo. EsSalud – Chiclayo, durante mayo a junio del 2015.

## **1.4 Objetivos:**

### **Objetivo General:**

Determinar el valor diagnóstico de la Mieloresonancia en la detección de lesiones de columna lumbar en pacientes atendidos en el Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo. EsSalud – Chiclayo, durante mayo a junio del 2015.

### **Objetivos Específicos:**

1. Determinar la Incidencia de Mieloresonancias de Columna Lumbar en el período de estudio.

2. Identificar las características Socio – Demográficas (género, edad y procedencia) de la población motivo de estudio.
3. Conocer la frecuencia de Lesiones de Columna Lumbar que afectan el saco tecal.
4. Determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la Mieloresonancia en el diagnóstico lesiones de columna lumbar.

### **1.5 Justificación de la Investigación:**

La resonancia magnética (RM) es una de las técnicas más remarcables, en la actualidad la para el diagnóstico de distintas enfermedades de la columna vertebral.

Entre las técnicas de diagnóstico que analizan las diversas enfermedades de la columna vertebral son: la radiografía simple, la mielografía convencional, tomografía computarizada (TC), la mielografía combinada con TC (TC-mielografía), la resonancia magnética (RM) y, recientemente, la mielografía obtenida mediante resonancia magnética (Mieloresonancia).(17)

La Mieloresonancia es una secuencia particular de RM que permite obtener imágenes del líquido cefalorraquídeo (LCR) en el interior del saco dural. Ésta secuencia se caracteriza tanto por la rapidez en su obtención como por ser incruenta al no necesitar de la administración intratecal de un medio de contraste con lo que se eliminan las

reacciones adversas asociadas a éstos contrastes (18); tampoco necesita de la vía de punción traslumbrar, de modo que evita complicaciones derivadas de ello, y finalmente no emplea radiaciones ionizantes. (14) (18) (19)

La Mieloresonancia presenta además una ventaja añadida sobre la mielografía convencional en la visualización de estenosis multisegmentarias, particularmente relevante en los casos de estenosis extrema del conducto espinal. (18) (19) Esto se debe a que, con la mielografía convencional, el medio de contraste no alcanza adecuadamente las regiones situadas más allá de las estenosis graves y, por tanto, las alteraciones distales a la estenosis se detectan con una mayor dificultad, e incluso en ocasiones resulta imposible su observación. Esto no ocurre con la Mieloresonancia, ya que la visualización del saco dural no depende de la opacificación del LCR por un medio de contraste intradural. Otra de las particularidades de la Mieloresonancia es que el saco dural se observa desde múltiples proyecciones sin necesidad de movilizar al paciente, (6) así como el análisis de las estructuras nerviosas (raíces y emergencias radiculares) y medulares en zonas amplias de la columna. (4)

#### **1.6 Variables:**

- **Variable Independiente:** Diagnóstico de la mieloresonancia.
- **Variable Dependiente:** Detección de lesiones de Columna Lumbar.

## Operacionalización de Variables

Variables	Dimensión	Indicadores	Sub indicadores	Escala	Instrum
<b>Variable Dependiente:</b> Lesiones de columna lumbar	Clínica	Mielopatía traumática Mielopatía Inflamatoria Mielopatía Infecciosa Mielopatía Compresiva	(+, -) (+, -) (+, -) (+, -)	Nominal	F I C H A  A N E X O
<b>Variable independiente:</b> Diagnóstico de la mieloresonancia	Clínica Radiológica	(+, -)		Nominal	F I C H A
<b>Variables interviniente:</b> <b>Genero</b>  <b>Edad</b>  <b>Procedencia</b>	Demográfica  Demográfica  Demográfica	Mas, Fem  Años  Lugar donde habita el paciente	Urbana Urbano Marginal Rural	Nominal  Interválica  Nominal	F I C H A

## II.- MATERIAL Y MÉTODOS

### 2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Observacional / Descriptivo y Transversal. (20)

### 2.2 DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS:

No experimental - Descriptivo. (20)

### 2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA:

#### **Población:**

Estuvo constituida por todas las historias clínicas de todos los pacientes que acudieron al Servicio de Imagenología del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo. EsSalud – Chiclayo que cumplieron con los siguientes criterios de selección.

#### **Criterios de Inclusión**

- Pacientes con sintomatología de la columna lumbar atendidos en el Servicio de Imagenología del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo. Chiclayo, mayo a junio del 2015.
- Pacientes sometidos a Mieloresonancia.



### **Criterios de Exclusión**

- Pacientes con una técnica deficiente en la realización del estudio de Mieloresonancia.

### **2.4 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

Para la respectiva recolección de los datos se empleó como instrumento una Ficha de Recolección de datos (Ver Anexo). Como técnica se utilizó el fichaje.

### **2.5 PROCEDIMIENTO:**

Inmediatamente de conseguir el permiso del área de Imagenología en mención y la respectiva aprobación del Proyecto de Tesis, se procedió a la respectiva recolección de datos. Seguidamente estos datos fueron plasmados en la ficha clínica, ampliamente diseñada para tal fin, para posteriormente procesarse y consignarse en cuadros estadísticos.

### **2.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS:**

Una vez revisada la información recogida, se vaciaron los datos a las tablas de contingencia para su posterior análisis. Los datos fueron consolidados en tablas Uni y bidimensionales. El análisis de los mismos se realizó a través de cifras porcentuales. Además se

calculó la sensibilidad, especificidad, el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo en una tabla de 2 x 2 donde:

		Lesiones de Columna Lumbar	
		Positivo	Negativo
Mieloresonancia	Positivo	a	b
	Negativo	c	d

- Sensibilidad =  $a / a + c$
- Especificidad =  $d / b + d$
- Valor predictivo positivo (VPP) =  $a/a+b$
- Valor predictivo negativo (VPN) =  $d/ c+d$

### **III.- RESULTADOS**

#### **CUADRO Nº 1:**

En el siguiente cuadro se puede observar que del total de exámenes en el Servicio de Imagenología (886), el 18.74% son Mieloresonancia de Columna Lumbar (166).

#### **CUADRO Nº 2:**

En lo que corresponde a las características socio – demográficas de la población motivo de estudio podemos observar que prevalecieron los adultos mayores (> 65 años de edad), del sexo femenino en el 53.01% y aquellos procedentes de zonas Urbanas en el 50.60%, seguidos de los que proceden de zonas urbano – marginales en el 46.99% y sólo el 2.41% de zonas rurales.

#### **CUADRO Nº 3:**

Respecto a la información presentada en el siguiente cuadro podemos observar que el 75% de los pacientes sometidos a la técnica de Mieloresonancia se le diagnosticó mielopatía compresiva, observando que esta clase de lesión presenta alta prevalencia en la población estudiada.

#### **CUADRO Nº 4:**

En el siguiente cuadro se muestra la distribución de las pacientes según el correcto resultado e interpretación tanto de la Mieloresonancia como del Diagnóstico Radiológico, encontrándose como casos positivos 145 pacientes y como casos negativos 05 del total de la muestra seleccionada. Se determinaron los valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la Mieloresonancia con un intervalo de confianza del 95% y cuyos resultados son: Sensibilidad (99%), Especificidad (25%), Valor predictivo positivo (91%) y Valor predictivo negativo (83%).

**CUADRO N° 1**

**INCIDENCIA DE MIELORESONANCIA DE COLUMNA LUMBAR  
HOSPITAL NACIONAL ALMANZOR AGUINAGA ASENJO  
ESSALUD - CHICLAYO  
MAYO - JUNIO 2015**

<b>TOTAL DE EXAMENES REALIZADOS</b>	<b>886</b>	<b>100.00</b>
<b>TOTAL MIELORESONANCIA DE COLUMNA LUMBAR</b>	<b>166</b>	<b>18.74%</b>

Fuente: Servicio de Imagenología

## CUADRO Nº 2

**CARACTERÍSTICAS SOCIO - DEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN  
HOSPITAL NACIONAL ALMANZOR AGUINAGA ASENJO  
ESSALUD - CHICLAYO  
MAYO - JUNIO 2015**

Características Socio – Demográficas		n = 166	
		Nº	%
EDAD (Años)	≤ 17	02	01.21
	18 – 23	03	01.81
	24 – 29	06	03.61
	30 – 35	09	05.42
	36 – 41	13	07.83
	42 – 47	24	14.46
	48 – 53	27	16.27
	54 – 59	21	12.65
	60 – 65	25	15.06
	> 65	36	21.68
GÉNERO	Femenino	88	53.01
	Masculino	78	46.99
PROCEDENCIA	Urbana	84	50.60
	Urbano - Marginal	78	46.99
	Rural	04	02.41

Fuente: Servicio de Imagenología

**CUADRO N° 3**

**LESIONES DE COLUMNA LUMBAR DIAGNOSTICADAS SEGÚN LA  
TÉCNICA DE MIELORESONANCIA  
HOSPITAL NACIONAL ALMANZOR AGUINAGA ASENJO  
ESSALUD - CHICLAYO  
MAYO - JUNIO 2015**

<b>LESIONES DE COLUMNA LUMBAR</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>160</b>	<b>100.00</b>
Mielopatía Traumática	16	10.00
Mielopatía Inflamatoria	19	11.88
Mielopatía Infecciosa	05	03.12
Mielopatía Compresiva	120	75.00

**Fuente: Servicio de Imagenología**

## CUADRO Nº 4

**VALIDACION DE LA MIELORESONANCIA  
HOSPITAL NACIONAL ALMANZOR AGUINAGA ASENJO  
ESSALUD - CHICLAYO  
MAYO - JUNIO 2015**

		Dx Radiológico		
		Positivo	Negativo	TOTAL
Mieloresonancia	Positivo	145 (a)	15 (b)	160
	Negativo	01 (c)	05 (d)	06
TOTAL		146	20	166

Fuente: Servicio de Imagenología

- Sensibilidad = 99,32 % [95.67% 99.96%]
- Especificidad = 25,00 % [9.59% 49.41%]
- Valor predictivo positivo = 90,63 % [84.74% 94.48%]
- Valor predictivo negativo = 83,33 % [36.48% 99.12%]



## IV.- DISCUSIÓN

Cada año, el 5% de la población sufrirá de dolor lumbar en sus distintas intensidades. Se calcula que el 90% de los seres humanos será afectado por lo menos una vez de dolor lumbar. La resolución, sobre el 85% de los casos es espontánea, y solo el 1% de los afectados cursará con dolor crónico e incapacitante (21). Se origina por distintas causas y formas, siendo las más comunes el estrés, el sobre esfuerzo físico y las malas posturas. (22)

Estudios poblacionales muestran que el dolor de espalda afecta a la mayoría de los adultos en algún momento en su vida y representa más casos de permisos laborales por enfermedad y de discapacidad que cualquier otra condición médica. (23)

Una lesión aguda de la espalda baja puede ser causada por un evento traumático, como un accidente automovilístico o una caída. Ocurre de repente y sus víctimas suelen ser capaces de identificar exactamente cuándo ocurrió. (23)

En los casos agudos, las estructuras que con más probabilidad resulten lesionadas son los tejidos blandos. En casos de un accidente grave, osteoporosis o de otras causas del debilitamiento de los huesos vertebrales, pueden también aparecer fracturas vertebrales en la columna lumbar. En el extremo inferior de la columna vertebral, algunos pacientes pueden tener dolor de cóccix (también llamado

coccidinia). En otros casos puede aparecer dolor sacroilíaco junto con la parte inferior de la columna lumbar, llamada disfunción sacro ilíacas conjunta. El dolor de espalda crónico generalmente tiene un inicio más insidioso, que se producen durante un largo período de tiempo. Las causas físicas pueden incluir la osteoartritis, la artritis reumatoide, la degeneración de los discos entre las vértebras de la columna vertebral o una hernia discal, una fractura vertebral o, raramente, un tumor (incluyendo cáncer) o infección. (23)

En los últimos años, la tecnología en diagnóstico por imágenes ha revolucionado el sistema sanitario, y se ha convertido en un pilar fundamental en el manejo del paciente. (24)

La resonancia magnética (RM) es la técnica que ha desarrollado los avances tecnológicos más remarcables, siendo en la actualidad la herramienta más útil para el diagnóstico de distintas enfermedades de la columna vertebral. (24)

La Mieloresonancia es una técnica no invasiva, que proporciona información anatómica del espacio sub aracnoideo. La ventaja en relación con otras técnicas radiológicas incluye la ausencia de radiación ionizante, el carácter no invasivo y que no es necesario administrar contraste por vía intratecal. La técnica proporciona una visualización de todo el saco tecal, incluso si hay estenosis, bloqueo o adherencias que hubieran condicionado un bloqueo del contraste en

la mielografía radiográfica. La ventaja de la técnica es su aplicación conjuntamente con las secuencias clásicas de resonancia magnética lumbar. (12)

El presente estudio se llevó a cabo en la ciudad de Chiclayo en el Servicio de Imagenología del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo, encontrándose que de 886 exámenes realizados durante mayo a junio del 2015, 166 fueron Mieloresonancia de Columna Lumbar (18.74%). (Cuadro N° 1). Prevalciendo los adultos mayores (> 65 años de edad), el género femenino y los procedentes de zonas Urbanas. El 75% de los pacientes sometidos a la Técnica de Mieloresonancia se le diagnosticó mielopatía compresiva. (Cuadro N° 2 y 3)

La morfología del saco dural y el aspecto de las raíces nerviosas estuvieron desplazadas en la mielopatía traumática, el aspecto de las raíces nerviosas estuvieron engrosadas en la mielopatía inflamatoria, y se evidenció estenosis segmentaria y multisegmentaria en la mielopatía compresiva. La lesión que predominó fue la compresiva (conformada por hernias y protrusiones)

Cabe mencionar que, estos pacientes en la Mieloresonancia presentaron hiper intensidad medular fusiforme y extensa (más de tres segmentos vertebrales) en secuencias potenciadas en T2. Las referencias bibliográficas informan que la mielopatía compresiva es la principal causa de mielopatía en los pacientes adultos. (5) (6) (17)

La Mieloresonancia mostró ser muy útil en el estudio de patología lumbar. (Cuadro N° 4)

Como se mencionó con anterioridad, la Mieloresonancia es una técnica no invasiva, que proporciona información anatómica del espacio sub aracnoideo, espacio lleno de líquido céfalo - raquídeo que se localiza entre la piamadre y la aracnoides.

Está técnica proporciona una visualización de todo el saco tecal, incluso si hay estenosis, bloqueo o adherencias que hubieran condicionado un bloqueo del contraste en la mielografía radiográfica tradicional.

Varios autores, concuerdan que la Mieloresonancia es un estudio opcional; además brinda la oportunidad de obtener información anatómica sobre el espacio sub aracnoideo de manera no invasiva. La ventaja en relación con otras técnicas radiológicas incluye la ausencia de radiación ionizante, el carácter no invasivo y que no es necesario administrar contraste por vía intratecal. (12) (15) (17)

Su aplicación, simultáneamente con las secuencias clásicas de cualquier estudio de resonancia magnética y sin necesidad de estudios suplementarios, puede realizarse en un único examen de resonancia magnética, reduciendo así tiempos y molestias para el paciente.

## V.- CONCLUSIONES

- La Incidencia de Mieloresonancias de Columna Lumbar en el período de estudio fue 18.74%.
- Dentro de las Características Socio – Demográficas se observó que prevalecieron los adultos mayores (> 65 años de edad), del sexo femenino y aquellos procedentes de zonas Urbanas.
- Dentro de las Lesiones de Columna Lumbar diagnosticadas según la técnica de Mieloresonancia, la Mielopatía Compresiva fue la más frecuente en el 75% de los casos.
- El valor diagnóstico de la Mieloresonancia en el Servicio de Imagenología del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo - EsSalud – Chiclayo cumple con los estándares mínimos establecidos por la American College of Radiology (ACR), probando ser una prueba diagnóstica confiable en la detección de Lesiones de Columna Lumbar.
- La Mieloresonancia obtuvo valores relativamente altos en la Sensibilidad (99%), Especificidad (25%), Valor Predictivo Positivo (91%) y Valor Predictivo Negativo (83%).

## **VI.- RECOMENDACIONES**

- Realización de trabajos de investigación en nuestro medio respecto al tema, debido a la poca o casi nula información y desconocimiento en los profesionales de salud.
- Los Establecimientos de Salud deberían tomar en cuenta de los beneficios de esta técnica no invasiva llamada Mieloresonancia en la detección de “Lesiones de Columna Lumbar”.

## VII.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vilanova C. Nuevos avances en el diagnóstico por imagen de la enfermedad del raquis. Departamento de Resonancia Magnética, Clínica Girona-Hospital Sta. Caterina, Girona, España 2008. Disponible en: <http://www.reumatologiaclinica.org/es/nuevos-avances-el-diagnostico-por/articulo/S1699258X09000667/>
2. Guía de manejo de práctica clínica de hernia núcleo pulposo lumbar. Red Asistencial Almenara. Lima, Perú 2013. Disponible en: [www.neurocirugia-almenara.org/guias/hernia\\_nucleo\\_pulposo\\_lumbar.pdf](http://www.neurocirugia-almenara.org/guias/hernia_nucleo_pulposo_lumbar.pdf)
3. Malfair D, Beall P. Imágenes de las enfermedades degenerativas de la columna vertebral lumbar. Magn Reson Imaging Clin N Am. EE.UU. 2007.
4. Pérez T. Aplicación del índice de kappa para medir la concordancia entre los resultados de la mielografía de un solo corte y de la mielografía multicorte en pacientes con patología de la columna lumbar. Servicio de radiología del Hospital "Santo Tomas", Panamá 2008.
5. O'Connell J, Ryan M, Powell T, Eustace S. El valor de la mielografía RM rutina en resonancia magnética de la columna lumbar. Acta Radiol. Irlanda 2003; 44(6): 665-72. Pub Med PMID: 14616212.

6. Ferrer P. Valoración de la mielografía por resonancia como técnica de diagnóstico en el estudio de la columna vertebral. [Tesis doctoral]. Valencia: Universidad Católica de Valencia; 2003. Disponible en: <http://www.mastesis.com/tesis/valoraci-C3-B3n+de+la+mielograf-C3ADa+por+resonancia+como+t:105522#sthash.W3fl2083.dpuf>
7. Latarjet M, Ruiz A. Anatomía humana, 11° ed. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2004.
8. Kapandji A. Fisiología articular. Barcelona: Panamericana, 2007.
9. Cia A, Error E, Gila L, Patología medular no traumática. Servicios de Neurología del Hospital de navarra. España 2010.
10. Merrill V. Atlas De Posiciones Radiográficas y Procedimientos Radiológicos. 11° ed. Barcelona, España: Elsevier; 2010. p. 353 – 380.
11. Green RA, Saifuddin A. IRM de la columna entera en la evaluación de trauma cuerpo vertebral agudo. Skeletal Radiol. 2004; 33(3):129-35.
12. Nagayama M, Watanabe Y, Okumura A, Amoh Y, Nakashita S, Dodo Y. High-resolution single-slice MR myelography AJR Am J Roentgenol, 179; 2002, pp. 515-521.
13. Casallo C, Tantas G, Pineda R. Uso de Adcon L gel® y pronóstico clínico en patología quirúrgica lumbar. Acta méd. Peruana. 2013; 30(4): 105-108.



14. Pui H, Husen A. Valor de mielografía por resonancia magnética en el diagnóstico de hernia de disco y estenosis espinal. *Australas Radiol. Pakistan* 2000; 44(3): 281-4. PubMed PMID: 10974720.
15. Eberhardt K, Ganslandt O, Stadlbauer A. Mejora de la mielografía por resonancia magnética usando la fusión de imágenes. *Rofo. Alemania* 2013; 185(4): 333-9.
16. Pita F, S y Pértegas D, S. Pruebas diagnósticas: Sensibilidad y Especificidad. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (España). *Cad Aten Primaria* 2003; 10: 120-124. Actualizada el 07/12/2010.
17. Molla E, Marti - Bonmati L, Arana E, Martínez - Bisbal C, Costa S. Evaluación mielografía resonancia magnética de la columna lumbar y la placa terminal y disco intervertebral. *Acta Radiológica, España* 2005; 46(1): 83-88
18. Jara H, Barish A, Yucel K, Melhem R, Hussain S, Ferrucci R. Hidrografía: teoría y práctica de la proyección de imagen fluido estático. *AJR Am J Roentgenol. EE.UU.* 2000; 170(4): 873-82. PubMed PMID: 9530026.
19. Ohgi K, Toyoda M, Yokote H, Kobori K, Furukawa T. Hidrografía del abdomen: consideración técnica de adquisición de datos y perspectivas de futuro para las aplicaciones clínicas. *Nihon Igaku Hoshasen Gakkai Zasshi. Japón* 2001; 61(5): 215-21. PubMed PMID: 11398345.

20. Hernández S. R; Fernández C, C; Baptista L. M. “Metodología de la investigación:”. 5ª Ed. Mc - Graw-Hill Interamericana Editores, S.A. DE C.V. México. 2010.
21. Postigo R. Síndrome de Dolor Lumbar Crónico. Unidad de Columna Clínica Las Condes - Chile. Rev. Med. Clin. Condes - 2007; 18(3) 239 - 245]. Consultado: <http://www.elsevier.es> el 18/03/2016.
22. Maya A, M. Dolor Lumbar se origina por estrés, sobre esfuerzo físico y malas posturas. Diario – El Clarín. H. Zitácuaro, Michoacán. México 20 de febrero del 2014.
23. Centro de Ortopedia y Traumatología ABC. Lumbalgia. Programa. Educación para la Salud ABC. Santa Fe. México en alianza con el Methodist International Hospital Network. Houston Tx USA. 2014.
24. Díaz R, M. II Conferencia: “La innovación en diagnóstico por imagen”. La aportación de la tecnología sanitaria. Madrid, 12 de marzo de 2009.

# ANEXO

## FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

H.C N° \_\_\_\_\_

### Características Socio - Demográficas

- Edad: \_\_\_\_\_ años
- Sexo: \_\_\_\_\_
- Zona de Procedencia: \_\_\_\_\_
- Presunción diagnóstica: \_\_\_\_\_

### 2. Hallazgos:

Morfología del Saco Dural	Normal Desplazado No presenta
Aspecto de las Raíces Nerviosas Intradurales	Normal Desplazado Engrosadas No presenta
Presencia de Quistes de Saco, Vainas o Divertículos Durales	Existen No existen
Presencia de Estenosis	Completa Incompleta No presenta