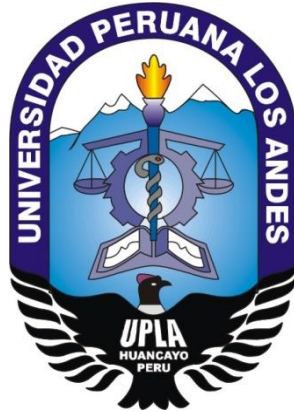


**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**



**TESIS**

**HALLAZGOS RADIOLÓGICOS DE ESPONDILO ARTROSIS  
LUMBAR DIAGNOSTICADA MEDIANTE EL MÉTODO DE LANE EN  
PACIENTES DE 30 A 65 AÑOS.**

Línea de la investigación Institucional: Salud y bienestar de la salud

Línea de investigación por

fenómeno de estudio

: Investigación clínica en radiología

**Presentado por:**

**Bachiller. MATAMOROS HUAYLLANI, Esther**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN  
TECNOLOGÍA MÉDICA - RADIOLOGÍA**

**Huancayo - Perú**

**2021**

## **DEDICATORIA**

A nuestro creador que estará siempre guiando mi camino, acompañándome siempre en los momentos más difíciles y también en los momentos más gratos de mi vida. A mi familia que desde donde se encuentren siempre me tendieron la mano para poder yo crecer más y más en lo personal y profesional, abuelos, tíos, primos y todos aquellos que se estén sumando a esta gran familia. Finalmente, a mis amigos que me apoyaron en elaboración de este gran proyecto, por sus consejos y su amistad incondicional hicieron que sea posible la culminación de esta Tesis.

## **AGRADECIMIENTO**

Nuestro agradecimiento primeramente a Dios por bendecirnos y permitirnos llegar hasta este tramo de nuestras vidas y de la carrera.

A la Universidad por darnos la oportunidad de estudiar y ser profesionales. A nuestros docentes de toda la carrera profesional, quienes han aportado con el incremento de nuestros conocimientos.

De igual manera agradecer a nuestro docente del curso taller de investigación, por su visión crítica de aspectos de la carrera, su rectitud como docente y sus consejos para el desarrollo de nuestro trabajo. Son muchas las personas que han formado parte de nuestra vida profesional y que nos gustaría agradecer sus consejos, apoyo, consejos y ánimos, algunas presentes y otras en nuestros recuerdos.

A todos ellos: Muchas Gracias y que Dios los Bendiga.

## **PRESENTACIÓN**

La Bachiller de la Escuela Profesional de Tecnología Médica en la Especialidad de Radiología considera de mucha importancia la Aprobación de la presente Tesis de investigación titulado “Hallazgos Radiológicos de espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en pacientes de 30 a 65 años de edad”. En el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia, de Enero a Noviembre del 2018.

Al cual ponemos a disposición de ustedes para su aprobación y sirva a los profesionales de la salud y a la localidad, para tener un alcance de los resultados que la siguiente tesis tenga, y pueda ser utilizado para mejorar la calidad de vida de los pacientes que presenten la enfermedad.

La presente Tesis consta de 6 partes, el contenido será explicado brevemente a continuación. En el CAPITULO I presentamos el planteamiento del problema, CAPITULO II el Marco Teórico, CAPITULO III la Hipótesis, CAPITULO IV la Metodología, CAPITULO V Resultados y CAPITULO VI son las referencias Bibliográficas.

La presente Tesis tiene como objetivo general “Determinar los hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.

La autora

## CONTENIDO

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
PRESENTACIÓN	iv
CONTENIDO	v
CONTENIDO DE TABLAS	vii
CONTENIDO DE GRAFICOS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	xi

### CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1. Descripción de la realidad problemática	12
1.2. Delimitación del problema	15
1.3. Formulación del problema	16
1.3.1. Problema general	16
1.3.2. Problemas específicos	16
1.4. Justificación	17
1.4.1. Social:	17
1.4.2. Científica:	17
1.4.3. Metodológico:	18
1.5. Objetivos	18
1.5.1. Objetivo general:	18
1.5.2. Objetivos específicos:	18

### CAPITULO II

MARCO TEORICO	20
2.1. Antecedentes	20
2.1.1. Nacionales	20
2.1.2. Internacionales	20
2.2. Bases Teóricas o Científicas	23
2.2.1. Anatomía de la Columna lumbar	23
2.2.2. Definición de la Lumbalgia	38
2.3. Marco conceptual:	64

<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>HIPÓTESIS</b>	<b>65</b>
3.1. Hipótesis General	65
3.2. Hipótesis Especifica	65
3.3. Variables:	65
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>MÉTODOLOGIA</b>	<b>67</b>
4.1. Método de Investigación:	67
4.2. Tipo de investigación:	67
4.3. Nivel de Investigación:	68
4.4. Diseño de investigación:	68
4.5. Población y muestra:	68
4.5.1. Criterios de Selección Criterios de inclusión:	68
4.5.2. Criterios de exclusión:	69
4.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	70
4.7. Técnica de procesamiento y análisis de datos	70
4.8. Aspectos eticos de la investigación	70
<b>CAPITULO V</b>	
<b>RESULTADOS</b>	<b>71</b>
5.1. Descripción de los resultados	71
<b>ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS</b>	<b>83</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>85</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>86</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>87</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>90</b>
Matriz de Consistencia	91
Ficha de recoleccion de datos	92
Operacionalizacion de variables	94
Validez del instrumento	95
Autorización	99

## CONTENIDO DE TABLAS

Tabla N° 1 Sexo de los pacientes sometidos a evaluación de Hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a Noviembre 2018.	71
Tabla N° 2 Presencia de osteofitos por hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.	72
Tabla N° 3 Disminución de espacio intervertebral por hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.	73
Tabla N° 4 Grupo etario de los pacientes sometidos a hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a Noviembre 2018.	75
Tabla N° 5 Frecuencia de osteofitosis lumbar según sexo en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.	76
Tabla N° 6 Frecuencia de disminución del espacio vertebral según sexo en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.	77
Tabla N° 7 Frecuencia de osteofitosis lumbar según grupo etario en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.	79
Tabla N° 8 Frecuencia de disminución del espacio vertebral según grupo etario en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.	81

## CONTENIDO DE GRAFICOS

Figura N° 1 Sexo de los pacientes sometidos a evaluación de Hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en el Hospital Regional Zacaías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.	72
Figura N° 2 Presencia de osteofitos por hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en el Hospital Regional Zacaías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.	73
Figura N° 3 Disminución de espacio intervertebral por hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en el Hospital Regional Zacaías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.	74
Figura N° 4 Grupo etario de los pacientes sometidos a hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en el Hospital Regional Zacaías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a Noviembre 2018.	75
Figura N° 5 Frecuencia de osteofitosis lumbar según sexo en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacaías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.	77
Figura N° 6 Frecuencia de disminución del espacio vertebral según sexo en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacaías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.	78
Figura N° 7 Frecuencia de osteofitosis lumbar según grupo etario en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacaías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 201	80
Figura N° 8 Frecuencia de disminución del espacio vertebral según grupo etario en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacaías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.	82



## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar los hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.

**METODOLOGIA:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo de corte transversal porque se realizó utilizando los registros e informes radiológicos desde enero a noviembre del 2018, la población de referencia estuvo conformada por 171 pacientes que se realizaron radiografías de columna lumbar para el descarte de, utilizando criterios de inclusión y exclusión nuestra muestra fue de 120 pacientes. Los datos fueron ingresados al spss v.21. para su análisis.

**RESULTADOS:** Se estudiaron 120 pacientes que se realizaron radiografías de columna lumbar para descartar espondilo artrosis lumbar desde enero a noviembre del 2018, se halló que 59.2% (71 pacientes) fueron del sexo femenino y 40.8% (49 pacientes) fueron de sexo masculino. La mayor frecuencia de casos de espondilo artrosis se dio entre el grupo etáreo de 51 a 60 años 53.3% (64 pacientes), para la presencia de osteofitos se encontró que el mayor porcentaje tuvo afectación de tipo leve con 58.3% (70 pacientes) siendo más frecuente en el sexo masculino con 30.8% (37 pacientes) frente al sexo femenino con 27.5% (33 pacientes). Para la disminución del espacio intervertebral se encontró que la mayoría de los estudiados presentaba afectación de tipo leve con 45% (54 pacientes) siendo mas frecuente en pacientes del sexo femenino con 26.7 % (32 pacientes) en relación al sexo masculino con 18.3% (22pacientes).

**CONCLUSIONES:** se presentaron más casos de espondilo artrosis lumbar en mujeres (59.2%) en edades que estan entre 51 a 60 años (53.3%), siendo para los osteofitos y la

pérdida del espacio intervertebral la afectación de tipo leve la más frecuente, constituyendo la edad un factor importante para la presencia de espondilo artrosis lumbar.

**Palabras Clave:** Espondilo artrosis, osteofitos, perdida del espacio intervertebral.

## **ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** To determine the radiological findings of Lumbar Spondylo arthrosis diagnosed by the Lane Method in patients from 30 to 65 years of age in the Zacarías Correa Valdivia - Huancavelica Regional Hospital, from January to November 2018.

**METHODOLOGY:** A descriptive, observational, retrospective cross-sectional study was carried out because it was performed using the radiological records and reports from January to November of 2018, the reference population consisted of 171 patients who had x-rays of the lumbar spine for the discarding of spondylo arthrosis, using inclusion and exclusion criteria, our sample was 120 patients. The data was entered into spss v.21. for your analysis.

**RESULTS:** We studied 120 patients who had x-rays of the lumbar spine to rule out lumbar spondylo arthrosis from January to November of 2018, found that 59.2% (71 patients) were female and 40.8% (49 patients) were male. The highest frequency of cases of spondylo arthrosis occurred between the age group of 51 to 60 years 53.3% (64 patients), for the presence of osteophytes it was found that the highest percentage had mild type affectation with 58.3% (70 patients) being more frequent in the male sex with 30.8% (37 patients) compared to the female sex with 27.5% (33 patients). For the reduction of the intervertebral space it was found that the majority of the studied patients presented mild type affectation with 45% (54 patients) being more frequent in female patients with 26.7% (32 patients) in relation to the male sex with 18.3% (22 patients).

**CONCLUSIONS:** there were more cases of lumbar spondylo arthrosis in women (59.2%) in ages between 51 to 60 years (53.3%), being for osteophytes and intervertebral space loss the most frequent type of mild affectation, constituting the age is an important factor for the presence of lumbar spondylo arthrosis.

**Palabras Clave:** Spondyl arthrosis, osteophytes, loss of intervertebral.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

Quizá haya recibido un diagnóstico de espondilo artrosis lumbar después de acudir a traumatólogos, médicos rehabilitadores y fisioterapeutas. La espondilo artrosis es una enfermedad degenerativa de las articulaciones que no presenta clínica hasta que los nervios están afectados y es una enfermedad que tampoco tiene cura <sup>(1)</sup>.

La Espondilo artrosis en la actualidad es una de las mayores causas clínicas de dolor lumbar, que con frecuencia acuden a la atención médica en el primer nivel de atención <sup>(1)</sup>. En nuestro país principalmente las personas no acuden al primer nivel de atención siendo este un problema que satura los servicios de salud.

La espondilo artrosis se asocia a la edad madura, cerca de la ancianidad pero recientes estudios confirman que comienza a partir de los treinta años de forma silenciosa. El deterioro hace que afecte a los cartílagos, a los discos y por tanto a la columna vertebral. Cuando ya son visibles los espolones óseos en una radiografía, tenemos dolor crónico y no podemos

hacer muchas cosas que hacíamos antes, entonces, acudimos a un neurocirujano o traumatólogo para que nos lo confirme <sup>(2)</sup>.

Si padecemos una escoliosis, tenemos alguna hernia discal o estenosis espinal, puede ser suficiente motivo para desarrollar la espondilo artrosis. Este diagnóstico que tarda bastantes años en dar la cara realmente no importa dado que los tratamientos conservadores solamente evitan que tenga el paciente dolor. Al no tener cura y todo pasa por el descanso, la medicación, el ejercicio moderado de estiramientos, paseos y si el caso es muy doloroso, se puede valorar una cirugía. En algunos casos agudos es causa de discapacidad y entonces hay que valorar otros aspectos de la patología.

En los estadios iniciales de Espondilo artrosis, la primera manifestación o síntoma es la presencia de dolor o molestia de mínima intensidad a nivel de la zona dorsolumbar que puede ser tratado de manera sencilla recomendando reposo o después de administrarle al paciente analgésico, pero mientras el problema se haga crónico, el organismo va a hipertrofiar el sistema ligamentario para darle estabilidad a la columna, lo que va a conllevar a la pérdida del espacio que tiene reservado para las estructuras nerviosas y mientras va aumentando la compresión sobre estos tejidos, se va produciendo en el organismo un proceso inflamatorio y los pacientes van a manifestar los primeros síntomas y esto traerles problemas, es cuando inicia la compresión del conducto raquídeo y de los agujeros por donde salen las raíces nerviosas. En este momento, los pacientes apartes del dolor sienten pérdida de la fuerza y adormecimiento de las extremidades pélvicas, principalmente en glúteos y pantorrillas, estos síntomas muchas veces se hacen más graves, al poner al paciente a realizar marcha de distancias cortas y pueden disminuir cuando el paciente se le pone en posiciones como sentado, agachado o recostado. <sup>(3)</sup>.

generalmente el dolor se inicia en las piernas y se propaga hacia los glúteos. En algunas otras personas el dolor se origina a nivel lumbar y se irradia hacia la parte inferior, el dolor a veces aparece como ciatalgia o bien puede presentarse como contracciones que pueden generar calambres. En los casos más severos el dolor no desaparece y es constante y no cede con tratamiento ni reposo, muy difícilmente puede ocasionar problema o afectar esfínteres y más raro aún puede llegar a ocasionar una paraplejía.

La columna en su porción lumbar es la que soporta la mayor parte del peso de nuestro cuerpo, es por eso que cuando los procesos degenerativos van comprometiendo la integridad de la estructura de los cuerpos lumbares, la actividad física va a estar acompañada de algunos síntomas incluidos el dolor, referida al área inervada por la raíz nerviosa comprimida. Generalmente los malos hábitos posturales pueden con el tiempo ocasionar debilidad en las extremidades inferiores que también pueden ocasionar alguna discapacidad permanente <sup>(3)</sup>.

En el área de Diagnóstico por Imagen del Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia de Huancavelica, del total de atenciones radiográficas que se realizan, un gran porcentaje son estudios radiográficos de columna lumbar, y en especial en pacientes de mayor edad a quienes se realizan estudios radiográficos y se evidencian alteraciones radiológicas compatibles con enfermedades degenerativas de la columna lumbar, y también cabe señalar que no existen registros bibliográficos ni antecedentes importantes en nuestra localidad sobre esta entidad clínica, es por eso que surge la necesidad de contar con datos precisos en cuanto a los diferentes aspectos relacionados con la Espondilo artrosis.

El propósito de este trabajo radica en la importancia de poder ampliar programas de prevención, donde las personas con bajos conocimientos y bajos recursos económicos puedan acceder al adecuado diagnóstico y tratamiento de esta enfermedad. Y de esta manera

disminuir el índice de probabilidad de la evolución de la enfermedad discal evitando problemas a largo u corto plazo. En la mayoría de pacientes se puede prevenir o tratar eficazmente con cambios en los estilos de vida, con buen tratamiento médico, o la adecuada rehabilitación del paciente.

En la actualidad el Servicio de Diagnóstico por imagen del Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia de la ciudad de Huancavelica brinda Servicios de salud con modelo de atención integral, efectiva, comprometida, con amabilidad, calidad de equipo y tecnología Avanzada.

Existen diferentes técnicas empleadas para la exploración de la columna lumbar que permiten identificar estos tipos de patologías osteoarticulares degenerativas en la columna lumbar. Para lo cual nuestro Hospital cuenta con un equipo digital directo de marca SIEMENS modelo Multix Fusión de alta generación. Entre las técnicas de exploración más importantes utilizadas en nuestro hospital tenemos: Una Proyección AP, Lateral y oblicuas de columna lumbar.

El gran avance de la tecnología ha influido en la modernidad de nuestros equipos radiológicos y esto ha contribuido al buen diagnóstico y tratamiento de este tipo de enfermedades.

## **1.2. Delimitación del problema**

El presente proyecto de investigación se llevará a cabo en el Departamento de Diagnóstico por imagen del Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia de Huancavelica.

El proyecto de investigación recabara datos de los pacientes a los que se les realizaron estudios radiográficos de columna lumbar desde el mes de Enero a Noviembre del 2018.

El proyecto de investigación abarca la espondilo artrosis y su diagnóstico utilizando los criterios de evaluación que aplica el Método de Lane. Todo esto en la radiografía frontal y lateral de la columna lumbar <sup>(4)</sup>.

### **1.3. Formulación del problema**

#### **1.3.1. Problema general**

¿Cuáles son los hallazgos radiológicos de espondilo artrosis lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018?

#### **1.3.2. Problemas específicos**

- ¿Cuál es la frecuencia de osteofitosis lumbar según sexo en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el hospital Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a Noviembre 2018?
- ¿Cuál es la frecuencia de disminución del espacio vertebral según sexo en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a Noviembre 2018?
- ¿Cuál es la frecuencia de osteofitosis lumbar según grupo etario en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018?



- ¿Cuál es la frecuencia de disminución del espacio vertebral según grupo etario en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a Noviembre 2018?

## **1.4. Justificación**

### **1.4.1. Social:**

La espondilo artrosis lumbar se trata de una enfermedad que afecta principalmente a la población adulta. Cuya frecuencia se desconoce en nuestro medio<sup>(6)</sup>. Esta enfermedad en la actualidad tiene una alta prevalencia con características clínicas importantes debido a los diferentes trastornos funcionales que ocasiona, y esto a su vez puede ocasionar la invalidez temporal o total del paciente y esto afectaría de manera muy importante en la economía de la persona que padezca esta enfermedad, por lo tanto el conocimiento de su frecuencia, prevalencia y población vulnerable, nos ayudarían a realizar un diagnóstico y tratamiento adecuados y ayudar en la prevención de la población vulnerable a esta enfermedad<sup>(9)</sup>.

### **1.4.2. Científica:**

La realización de este estudio nos permitirá conocer la frecuencia de los hallazgos radiológicos más importantes en la espondilo artrosis lumbar. Fundados en estos hallazgos podremos proponer la inclusión de esta patología como un factor de riesgo de igual o mayor tendencia a desarrollar problemas osteoarticular lumbares y por ende proponer a las autoridades respectivas líderes de salud a tomar acciones frente a ello; esto incidirá en la no afectación de personas económicamente activas en un futuro<sup>(4)</sup>.

Este estudio también nos permite conocer el porcentaje de población que padece problemas lumbares específicamente la espondilo artrosis con el planteamiento de un estilo de vida diferente para prevenir y controlar muchas enfermedades que se desarrollan a partir de ello.

#### **1.4.3. Metodológico:**

El proyecto de investigación que se desarrollo utilizado uso un cuestionario generado por el investigador, documentos (historias clínicas), imágenes radiológicas e informes radiológicos, para alcanzar los objetivos propuestos, dado su carácter retrospectivo propuesto en el presente proyecto de investigación.

### **1.5. Objetivos**

#### **1.5.1. Objetivo general:**

Determinar los hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a Noviembre 2018.

#### **1.5.2. Objetivos específicos:**

- Hallar la frecuencia de osteofitosis lumbar según sexo en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.
- Obtener la frecuencia de disminución del espacio vertebral según sexo en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.

- Identificar la frecuencia de osteofitosis lumbar según grupo etario en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 201.
- Determinar la frecuencia de disminución del espacio vertebral según grupo etario en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1. Antecedentes**

##### **2.1.1. Nacionales**

- ✓ **Brady Chuquihuanca Arcaya** <sup>(5)</sup>, en el Hospital Militar Central Lima – Peru - 2014, realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y observacional, con el objetivo de determinar la prevalencia de las alteraciones y cambios degenerativos discovertebrales lumbares, obtenidos mediante el estudio radiográfico y por resonancia magnética de la columna lumbar, en dicho estudio se consideró 196 pacientes que habían acudido por lumbalgia, en el cual se identificó que el promedio de edad de los pacientes en estudio es de 34 años, además que la muestra tiene un predominio del sexo masculino.

##### **2.1.2. Internacionales**

- ✓ **Stefanie Francesca Pini-Valdivieso, Valentina Acosta-Ramón, Giusi Alessia Sgaramella**, en el año 2017 <sup>(4)</sup>, realizaron una investigación titulada “**fiabilidad del método de Lane en la evaluación radiológica de la espondilo artrosis**” – **España**. El objetivo del estudio fue Valorar La escala de Lane que es un método que es utilizado en la valoración de la espondilo artrosis lumbar

diagnosticada mediante la radiología. Diseñada para evaluar la región lumbar, estudia los osteofitosis (OF) y también estudia la disminución o pérdida de los espacios intervertebrales (DEI). Existen escasos datos sobre concordancia entre varios observadores usando este método señalan un acuerdo elevado, que disminuye al evaluar la artrosis torácica. Cuyos resultados fueron: luego de evaluar 110 radiografías simples laterales de CT y de CL, correspondientes a 55 participantes en el estudio –20 mujeres, 35 varones–. La edad media ha sido de 74 (DE 11) años en las mujeres y de 70 (DE 8) en los varones ( $p= 0,21$ ). En la densitometría lumbar, el T-score ha sido de -1,6 (DE 0,9) en las mujeres y de -0,5 (DE 1,5) en los varones ( $p= 0,004$ ). Según los observadores, las prevalencias de osteofitosis y de DEI han sido de 63-84 % y de 65-87 %, respectivamente.

- ✓ **Maria Ubaldina Velez Vera, Uven Milagros Vilela. Ciudad de Portoviejo – Ecuador 2011<sup>(7)</sup>**. Realizaron un estudio descriptivo, exploratorio y explicativo sobre la importancia de los rayos x convencionales en el diagnóstico de espondilosis lumbar en personas de 40 a 60 años de edad que se atendieron en el centro de rehabilitación medica N°3 INFA, en donde demuestra que de los 6 meses de estudio, se atendieron en el servicio de radiología un total de 665 pacientes de los cuales más del 50% (62) fueron diagnosticados con espondilosis lumbar, también demuestra que el grupo etario con diagnóstico de espondilosis lumbar esta entre 53 a 60 años, con un promedio del 56.45%. el sexo que tuvo mayor frecuencia fue el sexo femenino con un 62% en comparación de un 38% en varones.
  
- ✓ **Cristian Govea Suarez, Varsha Ludhoni Gomez, Byron Estrada Olvera, Johana Arriciaga Vasquez. 2015 – Ecuador <sup>(11)</sup>**, realizaron un estudio con el objetivo de determinar la incidencia de discopatía degenerativa en en columna

lumbar diagnosticadas por resonancia magnética en pacientes entre 30 y 60 años. Obteniendo como resultado que la mayor presencia de casos corresponde a la degeneración del disco de grado II, en los pacientes estudiados cuyas edades estaban entre 40 – 49 años. De los 98 pacientes 40 (41%) fueron de sexo femenino y 58 (59%) fueron de sexo masculino. 7 pacientes que se estudiaron fueron en su mayoría del sexo femenino y no presentaron ningún grado de problemas de los discos intervertebrales.

- ✓ **F.Ruiz SantiagoL.-Guzman Alvarez,M. Tello Moreno y P.J. Navarrete González. 2009 – España <sup>(8)</sup>** en su estudio “El estudio radiográfico simple en el estudio de las dolencias de la columna vertebral” en el cual llegaron a la siguiente conclusión: en la actualidad el uso de las nuevas técnicas radiológicas, así como las nuevas técnicas tomográficas, Resonancia Magnética Nuclear, el estudio radiográfico simple sigue cumpliendo un papel importante en el estudio de las dolencias a nivel de la columna vertebral. Es muy importante que la interpretación de los diversos hallazgos radiográficos debe hacerse con mucha precaución ya que solo deben representar las alteraciones anatómicas representadas, que en muchas ocasiones no tienen relación con los síntomas clínicos asociados al paciente. También cabe resaltar que cuando exista sospecha de compromiso neurológico por aplastamiento, presencia de alguna neoformación tumoral o presencia de hallazgos radiológicos para la infección, se deben complementar los estudios con estudios de Tomografía Computarizada o Resonancia Magnética Nuclear.
  
- ✓ **Kirkaldy – Willis y Hill, 1982- España <sup>(11)</sup>**, en el estudio que realizaron describen tres fases de la degeneración del disco. En primer lugar (1ra fase) es la disfunción. Se caracteriza por unos desgarros circunferenciales y radiales en el

annulus del disco y sinovitis localizada e hiper movilidad de las carillas articulares. En segundo lugar (2da fase) es la inestabilidad. Hay una rotura una interior del disco. La resorción de este es progresiva y la degeneración de las carillas articulares acompaña la laxitud capsular que ocasiona subluxación y corrosión de la carilla. La tercera etapa o fase final es la desestabilización. Esta fase comprende la formación de osteofitos y estreches a nivel del canal vertebral.

## **2.2. Bases Teóricas o Científicas**

### **2.2.1. Anatomía de la Columna lumbar**

Según; **Bouchet A. Cuilleret**<sup>(12)</sup> Cada región de la columna vertebral está formada por tres partes: a) cuerpo, b) arco posterior y c) agujero vertebral. El cuerpo de la vertebra tiene forma de un cilindro aplanado de adelante a la parte de atrás, cóncavo por detrás y convexo por delante es así que viéndolo desde arriba representa la forma de un riñón con su hilio en posición posterior.

A nivel de su cara superior y su cara inferior se van a insertar los discos intervertebrales. la cara posterior es parte de la pared anterior del agujero vertebral.

la posterior o arco posterior está formado por dos mitades iguales o semiarcos. Cada semiarco tiene los elementos siguientes, empezando desde adelante son: los pedículos, uno de cada lado derecho e izquierdo en forma de cilindros cortos de dirección anteroposterior y de posición posterior y un por fuera. Se llegan a insertar en la porción superior de la cara del lado posterior del cuerpo. También sus bordes inferior y superior son estrechos de modo que al articularse los cuerpos vertebrales

llegan a delimitar los agujeros por donde van a pasar los nervios raquídeos, los agujeros intervertebrales o de conjunción.

Por la parte posterior de los pedículos emergen hacia los costados las apófisis transversas, con una dirección ligeramente oblicuada hacia atrás; en la intersección de estos dos elementos están de forma muy fuerte y de aspecto cilindroide, en la posición vertical se presentan las apófisis articulares inferior y superior, izquierda y derecha. La apófisis articular superior está un poco hundida hacia adentro en una carilla articular cóncava que se va a articular con otra carilla, pero de forma convexa en la cara externa de la apófisis de la vértebra superior o inferior. Estas formaciones forman los límites por la parte posterior los agujeros de conjunción y esto va a explicar porque un osteofito a ese nivel puede llegar a causar compresión de las raíces nerviosas o nervios raquídeos. saliendo por detrás de las apófisis articulares superiores o inferiores emergen las láminas intervertebrales derecha e izquierda, son más anchas que altas, su dirección es oblicua atrás y adentro, estas van a cerrar el agujero vertebral por su parte posterior.

las caras antero internas van a dar inserción a los ligamentos amarillos subyacentes y los lados superiores a los supra yacentes. El elemento único e impar y central es la apófisis espinosa, enclavada de anterior a posterior o sea en dirección anteroposterior, en una posición que lo hace horizontal.

El agujero vertebral o raquídeo tiene forma triangular con una cara anterior y dos caras laterales.

Su cara anterior se va a formar por la cara posterior del cuerpo de la vértebra y las dos caras laterales estará formada por las láminas.



## **Vinculaciones de las Vértebras Lumbares**

Las vértebras de la región lumbar se vinculan de dos maneras: las articulaciones de la parte anterior (de cada cuerpo vertebral) y las articulaciones de la parte posterior (de los arcos vertebrales posteriores).

Las articulaciones inter somáticas o anteriores contienen los discos inter vertebrales y los ligamentos longitudinales. Cada disco une la cara inferior de la vértebra supra yacente con la superior de la sub yacente. Es grueso (1 a 1,5 cm. de espesor). Esta formada de dos partes: una periférica, el anillo fibroso compuesto por fibras de grueso calibre que son muy resistentes y puestas en láminas concéntricas, que se van a insertan en sus respectivas caras de los cuerpos de las vértebras. La otra parte que comprende el disco es el núcleo pulposo, que está en posición central, tiene consistencia elástica, es gelatinosa, tiene capacidad de compresión y es muy deformable además de tener la capacidad de desplazarse. Es esta la parte que se prolapsa y genera las hernias a nivel de los discos intervertebrales <sup>(12)</sup>.

Su ubicación es en la unión del tercio medio con el tercio posterior del disco intervertebral, es por eso, al formarse una hernia generalmente se dirige hacia atrás en lugar de desplazarse adelante llegando a comprimir las raíces u origen de los nervios raquídeos o también llegar a comprimir la médula espinal.

Los ligamentos longitudinales (o ligamentos vertebrales comunes) son láminas largas que se van a extender por toda la columna vertebral desde la cervical 1 hasta la primera porción del sacro. Son dos ligamentos, el ligamento anterior y el ligamento posterior según su ubicación sobre la cara anterior de los cuerpos vertebrales o la cara vertebral posterior. El ligamento vertebral anterior se va a insertar, además de la cara anterior el cuerpo vertebral, en los bordes anteriores de los anillos fibrosos.

El ligamento vertebral posterior se va a extender por el conducto raquídeo y tiene una forma dentada con varias porciones estrechas sobre los cuerpos vertebrales de los cuales está separado por espacios llenos de tejidos laxos con presencia de plexos venosos y una parte de forma dentada o ancha que se llega a insertar en los anillos fibrosos.

Este tipo de articulaciones intersomáticas tienen diferentes tipos de movimientos de deslizamiento entre un cuerpo sobre el otro en posición anteroposterior (flexión y extensión) y en posición lateral (flexión o inclinación lateral), además de la posición de giro (rotación).

Los arcos posteriores se llegan a articular por medio de las articulaciones interapofisiarias y ligamentos intervertebrales. Son 2 Las articulaciones interapofisiarias: una izquierda y una derecha que llegan a vincular la apófisis superior de la vértebra sub yacente con la que está en la parte inferior de la supra yacente. Su articulación es de tipo trocoide (tienen superficies en forma de cilindro hueco), también presentan membrana sinovial y una cápsula articular. presentan movimientos de tipo giro<sup>(12)</sup>.

Los ligamentos serán los amarillos y los interlaminares que se van a extender entre las láminas, cada uno de ellos tiene presentación oblicua de atrás hacia adentro. Los ligamentos interespinosos, tienen dirección anteroposterior a lo largo de todas las apófisis, los supraespinosos, van desde la punta de una apófisis espinosa hacia la otra. Los ligamentos intertransversarios, van de forma horizontal hacia afuera entre las apófisis transversas adyacentes que son la superior y la inferior.

### **Visión de conjunto de la Columna Vertebral Lumbar**

Aquí vamos a describir la columna en su plano anteroposterior o sagital, la curvatura cóncava que va hacia atrás es llamada lordosis fisiológica. Sus medidas están entre los 15 a 20 cm de longitud. Tiene una cara ventral o anterior, una dorsal o posterior y dos caras laterales, dos porciones una superior y otra inferior. La cara anterior está formada por la conformación superpuesta de los cuerpos vertebrales y los discos intervertebrales<sup>(5)</sup>.

Las caras laterales van a presentar, contando desde la parte anterior hacia la parte posterior, los pedículos van a delimitar los agujeros de conjunción. En la parte posterior de los agujeros van a estar las apófisis transversas. Luego se presentan las apófisis articulares cada una con su articulación respectiva.

La presentación de las apófisis articulares es vertical y de tienen forma rectangular con una borde estrechado entre la parte superior y la parte inferior del mismo lado, el istmo es la intersección de las partes antes mencionadas y que más o menos van a estar en forma diagonal entre el ángulo antero inferior y el postero superior del rectángulo. La parte posterior de la columna lumbar está formada por la superposición de los cinco pares de láminas intervertebrales que llegan a converger hacia la parte central partiendo desde la parte basal de la apófisis transversa. Al encontrarse las láminas derechas con las izquierdas dan origen a las apófisis espinosas. El espacio entre estas láminas será ocupado por el ligamento amarillo. La parte Superior de la columna vertebral está compuesta por los discos que están entre L1 y D2. La parte inferior estará compuesta por los discos entre L5 y la porción sacra<sup>(12)</sup>.

Según **C. Cano – Gomez, J. Rodríguez de la Rúa, G. Garcia – Guerrero, J. Julia – Bueno<sup>(14)</sup>**, los cuerpos vertebrales presentan 6 grados de libertad: los movimientos de rotación y los movimientos de traslación a lo largo de un eje transversal un eje

sagital y por último el eje longitudinal. los movimientos producidos durante la flexión, extensión, inclinaciones lateralizadas y las rotación axiales de la columna presentan un movimiento complejo que combinándolos llegan a resultar de movimientos de rotación y movimientos de traslación que se presentan en simultaneo.

La medula espinal debe tener en estrecha armonía dos presentaciones mecánicas contradictorias: la estabilidad y la flexibilidad. La estabilidad estará manejada principalmente por la función que tiene de proteger de la medula espinal y dar soporte al tronco espinal, la flexibilidad se debe a la confluencia de las diferentes estructuras que se superponen entre si mediante la presencia de músculos y elementos ligamentosos.

### **Conducto Vertebral**

Este conducto generalmente presenta forma de un prisma triangular con una porción anterior que va a corresponder a los discos y cuerpos vertebrales y dos paredes que estan lateralizadas constituidas por los ligamentos amarillos y las láminas. los ángulos laterales que corresponden a los agujeros de conjunción y un ángulo de la porción posterior que va a coincidir con la intersección de las láminas. El conducto raquídeo va a estar contenido, desde la parte central a la parte periferica, son: la médula espinal con sus capas meníngeas, las arterias espinales y también las venas espinales, las raíces nerviosas en sus porciones anteriores y sus porciones posteriores de los nervios raquídeos, también estarán envueltos por las capas meníngeas, el espacio o porción peridural con las venas intervertebrales que estarán dentro del tejido celuloadiposo. La médula espinal no llega a ocupar todo el conducto vertebral

pues solo llega hasta la segunda vértebra, en su tercio superior y se proyecta desde allí y se continúa con un filamento hasta la punta del segmento coxígeo, el filum terminale, que es un órgano rudimentario atrófico, que no presenta estructura nerviosa, de la medula en el estado fetal. Este filum terminale está rodeado por las porciones nerviosas lumbares inferiores, sacros y coxígeos constituyendo la cauda equina. Los nervios raquídeos salen por los agujeros de conjunción que están por debajo de la vértebra que tiene el mismo número (por ejemplo. el 3er nervio lo hace debajo de la 3ra vértebra y por arriba de la 4ta. vértebra). La médula se divide en segmentos y cada uno de estos segmentos es la porción que genera un par de raíces nerviosas, la posterior y la anterior. existen cinco segmentos medulares lumbares<sup>(12)</sup>.

### **Movimientos de la Columna Vertebral**

Los movimientos de la columna raquis lumbar se efectúan junto con la porción dorsal en conjunto y son: a. movimiento anteroposterior o flexión extensión propiamente real, b. Flexión lateral o movimientos inclinación, c. movimientos de rotación o giros. En los movimientos de flexión, la medula espinal lumbar se va hacia delante sobre el segmento sacro con tendencia a la rectificación de la lordosis. el movimiento de extensión consiste en el deslizamiento de éste hacia la parte posterior con aumento de la lordosis. La amplitud vertebral de estos movimientos va a ser diferente teniendo predominio la flexión 3 a 1 sobre los movimientos de extensión. La zona que más movimiento tiene es la 5ta vértebra lumbar. En los movimientos de flexión lateral la medula espinal lumbar desliza sobre el segmento sacro hacia la derecha o hacia la izquierda.

la amplitud va a ser menor que en la flexoextensión propiamente dicha. Los segmentos que más movimiento tienen son la 3ra y 4ta lumbar. dicho movimiento

va a consistir en la producción de una curvatura de la medula espinal en sentidos laterales o presentar una escoliosis, por lo cual la misma se puede hacer convexa hacia su lado derecho o su lado izquierdo en lugar de ir hacia delante como su posición normal. La rotación de la medula espinal lumbar consiste en realizar movimientos de giro hacia la derecha o hacia la izquierda es por eso que las apófisis espinosas van cambiando su posición rectilínea anteroposterior a una posición oblicua hacia la parte de atrás y hacia un lado.

Las apófisis transversas giran hacia atrás o hacia adelante. Sus movimientos de amplitud son muy pequeños, menor que los movimientos que son anteriores.

Los músculos que se encargan de dar movimiento son los siguientes: movimiento de Flexión anterior: los músculos rectos mayores y los músculos del abdomen y el músculo psoas. Movimiento de Extensión: los músculos espinales, los músculos de los canales paravertebrales: movimiento de Flexión lateral: musculo cuadrado lumbar y los 3 músculos anchos del abdomen del mismo lado (musculo transverso, musculo oblicuos mayor y musculo oblicuo menor). Movimiento de Rotación: musculo oblicuo menor del mismo lado y musculo mayor del lado opuesto<sup>(14)</sup>

### **Anatomía estática**

La columna vertebral es considerada una columna vertebral multicurvada, con un diseño perfecto para sus principales funciones las cuales son: distribución de las fuerzas de nuestro cuerpo, luego proporcionar flexibilidad a los movimientos, y proteger firmemente la medula espinal. La columna vertebral está conformada por 33 vértebras de las cuales, en los adultos, 9 de estas vertebras están fusionadas para formar la región del sacro y la región del coxis. Las 24 vértebras restantes son móviles se dividen en 5 vertebras lumbares, 12 vertebras torácicas y 7 vertebras cervicales, que están articuladas

entre sí por sus articulaciones intervertebrales, los discos intervertebrales y múltiples ligamentos vertebrales<sup>(12)</sup>.

Las diferentes estructuras que conforman la columna vertebral, cada una, una va a tener una Función específica, pero en cuanto a los niveles vertebrales aislados, todas ellas van a actuar conjuntamente como una unidad funcional y anatómica llamada “segmento móvil”. El término originariamente era llamado “segmento motor” este término fue introducido en el año 1929 por Junghanns, quien dio como sugerencia que, para poder entender el estudio de la movilidad de la columna en su región lumbosacra, todos los tejidos, todas las articulaciones, todos músculos y componentes del canal vertebral y del foramen intervertebral, tenían que combinarse y hacer una sola unidad funcional (Schmorl y Junghanns, 1959).

### **La vértebra lumbar**

La vértebra lumbar se divide en 3 partes funcionales: el cuerpo, los pedículos y los elementos vertebrales posteriores.

El cuerpo vertebral es una parte de hueso perfectamente diseñado para soportar cargas longitudinales que tienen sentido vertical. Su estructura interna está compuesta por una cavidad con trabéculas que tienen sentido horizontal y verticales que están rodeadas por una lámina de hueso cortical.

Las ventajas de tener estructura trabecular comparándola con la de un hueso compacto son: tener una vértebra con menor peso, la capacidad de resistir cargas tanto estáticas como dinámicas, y la gran posibilidad de nutrirse adecuadamente a través de estas trabéculas, que resulta una esponja para arterias y venas, y por ello es llamada vértebra “esponjosa”. Se puede decir que por su estructura que están mejor configurados para soportar grandes pesos en posición verticales que para el soporte de algunos deslizamientos y posibles torsiones.

Los pedículos tienen la gran función de ser puente entre el cuerpo vertebral y los elementos vertebrales posteriores; transmitiendo tanto la tensión como las fuerzas que tienen curvas desde los elementos vertebrales posteriores hacia el cuerpo vertebral.

Los elementos vertebrales posteriores están compuestos por las apófisis articulares, también las apófisis espinosas y también las láminas, cada una de ellas preparada para resistir fuerzas de distinto tipo. Así, las apófisis articulares superiores e inferiores resisten el deslizamiento anterior y las torsiones; las apófisis espinosas, transversas, las porciones accesorias y mamilares sirven para anclaje de los músculos; y la lámina va a conducir las fuerzas desde las apófisis espinosas y articulares hacia el cuerpo los cuerpos vertebrales ocasionando movimiento y proporcionando estabilidad.

Una porción concreta de las láminas, la pars interarticularis (parte de la lámina que une la lámina orientada verticalmente y el pedículo proyectado horizontalmente) transmiten muchas fuerzas desde la lámina hasta el pedículo <sup>(12)</sup>.

### **Las articulaciones intervertebrales**

Existen entre cada dos vértebras del segmento lumbares consecutivas tres articulaciones:

La primera entre los cuerpos vertebrales y las otras dos entre los procesos interarticulares. Las porciones articulares entre los cuerpos vertebrales quedan siempre constituidas por los discos intervertebrales, existe también una fuerte capa que es deformable de tejido blando que van a permitir la transferencia de las fuerzas y el movimiento de las vértebras en todos los sentidos y direcciones. Las articulaciones interapofisarias (o facetarias), situadas entre los procesos articulares, son articulaciones sinoviales típicas, cubiertas por cartílagos articulares, sinoviales y están rodeadas por unas cápsulas fibrosas. Estas articulaciones previenen del desplazamientos anteriores y



rotacionales de las vértebras, todo lo cual depende de la orientación de todas estas articulaciones<sup>(5)</sup>.

### **El disco intervertebral**

los discos intervertebrales están constituidos por un anillo pulposo centralizado rodeado por anillos cartilagosos y fibrosos. el tercer componente del disco va a ser el platillo de componente cartilaginoso que recubre los límites superiores e inferiores del disco. Los dos tercios de las fibras fibrosas son centrales en su interior al anillo fibroso van a llegar directamente hasta el platillo cartilaginoso, y las fibras de la periferia se insertarán a lo largo de los huesos marginales de los cuerpos vertebrales.

los núcleos pulposos son una mezcla de algunas unidades de proteoglicanos (PGs), agregados y fibras diversas colágenas que en conjunto se llaman matriz del núcleo. Los proteoglicanos van a constituir 65% del peso seco del núcleo, las fibras que contienen colágeno (predominantemente son de tipo II) un 15 - 20%. Las unidades de proteoglicanos están formadas por diversos glicosaminoglicanos vinculados a una proteína central o nuclear<sup>(12)</sup>.

Estos proteoglicanos contienen mucha agua, que es la principal componente del núcleo pulposo. Los grandes contenidos de agua del núcleo pulposo (70-90%) son esenciales para el mantenimiento de todas sus funciones como: sostener, amortiguar y transmitir todo el peso. Cuando los discos intervertebrales se comprimen, la presión en los núcleos pulposos aumenta hasta producir su deformación. La presión se va a extender entonces al anillo fibroso en sentido a su porción radial. Como tal consecuencia, la tensión aumentará en el anillo fibroso para prevenir el exceso de deformación del núcleo pulposo.

El agua es también va a ser el componente principal de los anillos fibrosos (60-70%), pero el colágeno (sobre todo tipo I) va a constituir un 50-60% del peso seco y sólo un

20% de dicho peso van a ser los proteoglicanos. Estas elevadas concentraciones de colágeno vuelven el anillo mucho más resistente. También hay otra diferencia entre el anillo y el núcleo es que hay una alta concentración de estas fibras elásticas en el anillo fibroso (10% de su peso seco). Estas fibras elásticas están distribuidas uniformemente de modo circular, de modo oblicuo y de manera vertical en las láminas del anillo y se van a ubicar predominantemente hacia el sitio de inserción del anillo en el platillo vertebral. Debido a la elasticidad de las fibras colágenas del anillo, éstas pueden estirarse y absorber mucha energía.

los platillos cartilagosos están también compuestos por agua, proteoglicanos y colágeno en altas concentraciones que deben ser similares a las del disco; sin embargo, también hay concentraciones altas de agua y de proteoglicanos en otras zonas adyacentes al núcleo, y también concentraciones altas de agua y de colágeno en las partes que son más externas, y están en contacto con el anillo fibroso.

Las moléculas pequeñas pueden difundir libremente desde los sinusoides de la porción esponjosa del cuerpo vertebral y esto va hacia los elementos avasculares del disco intervertebral, lo cual es importante para atender a las necesidades nutricionales del disco. Cada vez que aumenta la tensión del anillo aumenta por la compresión de los discos intervertebrales, la presión en el núcleo se va a transmitir a las placas terminales tanto a nivel del anillo fibroso como del núcleo pulposo. Esta presión va a transmitir la carga de una vértebra a la siguiente vértebra<sup>(10)</sup>.

### **Los ligamentos de la columna lumbar**

los ligamentos van a proporcionar la estabilidad articular y van a limitar el rango de su movilidad. Los ligamentos que interactúan con la columna lumbar se dividen en:

Ligamentos que van a conectar los cuerpos vertebrales: primero el ligamento vertebral común anterior y el LVCP, ambos van a estar estrechamente conectados con los anillos

fibrosos de los discos intervertebrales. Durante el movimiento de extensión, el ligamento anterior va a resistir la separación anterior del cuerpo de las vértebras, mientras que durante el movimiento de flexión el ligamento posterior resiste la separación posterior del cuerpo vertebral.

El anillo fibroso resiste el movimiento de distracción, durante las flexiones laterales, deslizamientos y torsiones de la articulación intervertebral durante toda clase de movimientos que este realice. Los Ligamentos que conectan las láminas: el ligamento amarillo va a ser un ligamento muy corto y grueso interpuesto entre las láminas de dos vértebras consecutivas. para volver desde la flexión de la columna lumbar hacia la posición de extensión y para mantener la postura erecta.

Los ligamentos que van a conectar las apófisis espinosas: los ligamentos interespinosos van a conectar dos apófisis espinosas consecuentes, y van a prevenir la separación excesiva de las apófisis espinosas intervertebrales. Estará cerrado y protegido por la aponeurosis de los músculos de la espalda.

Ligamentos que van a unir los procesos articulares: el ligamento capsular va a formar la cápsula de las articulaciones inter apofisiarias. Su función como ligamento va a ser el de prevenir los excesos de movimiento de dichas articulaciones.

Los Ligamentos lumbosacros e iliolumbares: los ligamento lumbosacros son cortos, gruesos y triangulares, y va a unir la parte inferior de la apófisis transversas de la 5ta vértebra lumbar a la parte lateral de la base de la region sacra. El ligamento iliolumbar va a unir las apófisis transversas de la 5ta vértebra lumbar al hueso ilion. Dichos ligamentos tienen cinco partes: la parte anterior, parte superior, parte posterior, parte inferior y parte vertical.

los ligamentos falsos: la columna lumbar va a tener algunos ligamentos que en realidad no se consideran como tales, por razones de estructura y de origen. Incluyen a los ligamentos inter transversos, y los ligamentos trans foraminales, y el ligamento mamilo

accesorio. Los ligamentos inter transversos son trozos de tejido conectivo que unen los bordes superiores de una apófisis transversa con la parte inferior de la apófisis transversa de las vértebras superiores. Sus fibras generalmente no están unidas ni tienen orientación como las de los ligamentos verdaderos. Los ligamentos trans foraminales son fibras de colágeno que van a atravesar el final de la salida del foramen inter vertebral, que están presentes en alrededor de un 47% de la población.

El ligamento mamiloaccesorio conecta la punta del ligamento mamilar ipsilateral y el proceso accesorio de cada vértebra y su estructura se parece más a un tendón que a un verdadero ligamento<sup>(3)</sup>.

### **El segmento móvil**

el segmento móvil debe tenerse en consideración como la unidad básica funcional de la columna. El segmento móvil va a incluir a todos los tejidos articulares, todos los músculos de la columna y también el contenido segmentario del canal medular vertebral y de los forámenes inter vertebrales de las vértebras que son consecutivas, y su concepto resulta ideal para realizar estudios experimentales.

siempre un segmento movable va a implicar dos vértebras consecutivas exclusivamente, también puede considerarse como parte de una cadena completa: El segmento movable es oleoso y elástico, va a absorber mucha energía, tiene movimientos con 6 grados de libertad (3 movimientos de traslación y 3 movimientos de rotación), posee movimientos que son movimientos en pareja (un movimiento va a ir en una dirección y esto va a ocasionar los movimientos en otra dirección), en contraparte va a tener poca tolerancia a la fatiga y va a depender de sus componentes óseos y de los ligamentosos para que puedan cumplir correctamente sus funciones<sup>(3)</sup>.

### **Anatomía dinámica - biomecánica de la columna lumbar**

La columna vertebral principalmente su porción lumbar va a soportar el peso de toda la parte superior del cuerpo. En cambio, la articulación lumbo sacra, va a soportar el mayor

peso y la mayor cantidad de fuerzas de fricción en movimiento de flexión o en movimiento de extensión, es una articulación que se tienen movimientos anteriores, posteriores, laterales y en rotacionales sobre el eje de apoyo lumbosacro. Los espacios de niveles inferiores son los que tienen mayor movilidad. Todo ello hace que la carga en esa región sea mayor y por consecuencia que sea más fácil sufrir problemas en los niveles L5 - S1 y L4 - L5. El ángulo de la región lumbosacra es el conformado por el plano horizontal y el plano inclinado de la superficie superior del sacro en una visión desde el punto de vista lateral. La vertebra L-5, y por consiguiente el resto de la columna medular vertebral que se encuentra sobre el plano inclinado, ejerce una fuerza deslizante (cizallante) hacia la parte anterior y abajo. Cuando éste ángulo se hace mayor, el declive del eje también va a aumentar, y esto provocará dolor por distensión y alargamiento de estructuras ligamentarias y sobrecarga de las estructuras de las porciones articulares <sup>(17)</sup>. Así también, en la posición neutral, el aumento del ángulo va a condicionar una hiperlordosis que va a causar dolor por varios mecanismos: primero compresión de los discos intervertebrales lumbosacros en sus partes posteriores, segundo causará sobrecarga en la articulación interapofisaria, tercero el estrechamiento de los agujeros de conjunción lumbosacros y compresión de las ramas radiculares.

En situaciones normales, la fuerza cizallante del ángulo de la región lumbosacro será contrarrestada por las musculaturas lumbares posteriores, también por las estructuras óseas, los discos intervertebrales, y los ligamentos y las articulaciones interapofisarias, que van a impedir que se desplacen anteriormente.

También va a existir un equilibrio entre los músculos de la región abdominal anterior y los músculos vertebrales posteriores. Esta se sujeta a la columna en su virtual movimiento hacia la parte anterior, fuerza que debe aumentar cada vez que los músculos abdominales anteriores se relajan; esto aumentará también la hiperlordosis,

ayudando a hacer más permanente el dolor de la región lumbar, especialmente en personas que no realizan actividad física constante.

En personas obesas o durante el periodo de embarazo, el eje de gravedad se va a desplazar hacia la parte anterior y, realizara compensatoriamente, debe incrementar la hiperlordosis para volver al eje de gravedad o volver a su posición neutra <sup>(19)</sup>.

### **2.2.2. Definición de la Lumbalgia**

El dolor de la espalda o lumbalgia es el dolor que atañe a la región posterior del torso o tronco, desde la región del occipucio a la región del sacro. se incluyen también en este concepto a los procesos que generan dolores localizados en aquellas regiones cuya inervación va a corresponder a las raíces de los nervios raquídeos.

Hay muchas clasificaciones del dolor de la espalda. La de la IASP (Asociación Internacional para el Estudio del Dolor) agrupan a los síndromes dolorosos en relación a 5 parámetros: primero la región donde se va a localizar el dolor, segundo evaluación del sistema que está afectado, luego la caracterización de la presentación y caracterización del dolor, evaluación de la intensidad y verificación de la etiología.

El Task Force on Pain in The Work place va a distinguir entre lumbalgias específicas (las que tienen causas conocidas de dolor en región lumbar con exploración física positiva y evaluaciones complementarias equivalentes con la clínica) e las inespecíficas (las que nos dan resultados negativos a la exploración física y resultados de evaluaciones complementarias que son negativas o no concluyentes con la clínica). También se deben incluir dentro de un 3er grupo a los síndromes que nos den resultados positivos a la exploración física pero resultados negativos a los exámenes complementarios o a la clínica donde se deberían incluir a los cuadros como los síndromes miofasciales o los síndromes facetarios.

Dependiendo de las características como se presente el dolor se pueden clasificar en:

Agudo / crónico: la lumbalgia aguda es la que cura rápidamente generalmente en seis semanas. La lumbalgia Crónica es la que se va a prolongar por más de 3 meses. Cuando el cuadro doloroso se prolonga a las 6 semanas y los 3 meses se podría hablar del tipo de lumbalgias subagudas. Si los dolores o problemas de dolor lumbar son muy frecuentes, más de 3 en un año, se puede tener la probabilidad que el proceso o la enfermedad ya se hizo crónica.

Localizado / Irradiado: la que va a ocurrir en la región lumbar baja, lumbalgia, e irradiado, lumbo ciatalgia o la ciatalgia, cuando el dolor se irradia desde la región lumbar hasta las extremidades inferiores marcando un patrón anatómico de correcta distribución (esclerotoma o dermatoma), llegando por la región antero externa del muslo hasta la región de la rodilla o hasta los dedos de los pies. El dolor se puede irradiar de una manera más imprecisa (pseudo ciatalgia) hacia la región de los glúteos, muslo y pierna por la región posterior o hacia la región lateral de la zona del abdomen y la región inguinal. El dolor puede irradiarse de modo unilateral o bilateral.

Irritativo / Deficitario: la lumbalgia puede presentarse con mayor o menor intensidad pero no llega a presentar alteraciones en la región sensitiva o la zona motora: irritativo vs deficitario, llegando a valorar déficit sensitivo y motor.

Tipo Mecánico/tipo Radicular/ tipo Claudicante /tipo Inespecífico: va a depender de sus cualidades y también de los factores que lo agravan o lo alivian. El dolor de tipo mecánico se va relacionar con los movimientos y van a mejorar con el reposo, no manifiestan dolor nocturno. El dolor de tipo radicular tiene características neurogénicas. El dolor de tipo claudicante aparece en momentos que uno desea caminar y será acompañado o predomina la pérdida de fuerza en las extremidades inferiores

El dolor vertebral tiene muchas causas y pueden clasificarse en dolor de tipo mecánico y dolor de tipo no mecánico.

El dolor de tipo mecánico es generado generalmente por estrés o espasmos o rectificación anómalos de las estructuras de la región del raquis y pueden desencadenar o agravarse por la realización de diferentes tipos de movimientos o actividad física. ocasiona el 97% de las principales causas de dolor vertebral, incluidos y diagnósticos como los esguinces, las enfermedades degenerativas discales y facetarias, las estenosis del canal raquídeo, las espondilolistesis y las fracturas generadas por la osteoporosis. Las causas de tipo no mecánicas suponen el 1%, incluyen también la patología de tipo inflamatoria, las de tipo infecciosa y tumoral.

Las distensiones de los músculos y los esguinces ligamentarias son los principales causantes de las lumbalgias y cervicalgias, ya sean agudas o crónicas en las personas en general. los dolores musculares se pueden presentar con o sin la presencia de antecedentes traumáticos o también pueden ser secundarios a una distensión de tipo traumática o una contusión muscular directa. De la misma manera, las lesiones musculares o ligamentarias van a abarcar desde la elongación hasta la ruptura parcial o total. El estudio radiológico de la columna vertebral solo sera indicado para casos de esguinces secundarios a para problemas de tipo traumatismo de gran intensidad que nos hagan sospechar la posible existencia de una fractura a nivel de un cuerpo vertebral, la inestabilidad de tipo secundaria a rotura ligamentos, o las lesiones de las porciones nerviosas <sup>(3)</sup>.

### **Protrusión y abombamiento discal**

Los términos utilizados para la enfermedad discal siguen estando en objeto de debate. El proyecto para su denominación proporcionada por la Sociedad Americana de Columna aún no es universalmente utilizado.

En la evaluación del eje transversal se pueden clasificar al disco como normales, abombados, protruidos y/o extruidos.



Generalmente su presentación por posición es de 90% que son las de tipo central o paramedianas (subarticulares utilizadas en la nueva terminología), mientras que las de tipo foraminales o extraforaminales llegan a un 10%..

la protuberancia o el abombamiento del disco se va a definir como una deformidad de 180 grados. Es más grande que la circunferencia de toda la región del disco intervertebral la extensión que se presenta por fuera de los bordes exteriores de las plataformas de las vértebras son menores de 3mm.

la protrusión del disco es una deformidad o es el desplazamiento del disco en una proporción menor a 180 grados del perímetro total del disco intervertebral en la que se supone que el núcleo pulposo debe estar contenido por los anillos fibrosos. Se utiliza el término de protrusión difusa o de amplia base , solo cuando se afectada en grados menores de 25% de toda el contorno de la circunferencia del disco intervertebral, en cuyo caso se aplica el término de protrusión focal. La distancia que existe entre los bordes de los materiales protruidos en el plano sagital no deben superar a la distancia que existen entre los lados de los bordes de los discos de procedencia y el diámetro del material que fue protruido en el eje axial no debe superar el cuello o la base de la zona de protrusión.

Las patologías de extrusión son siempre anomalías de tipo focal en las que el material de los núcleos va a rebasar todo el espesor de los anillos fibrosos. La distancia que existe entre los bordes en el eje sagital son superiores a la altura del disco del que proviene, o bien en la porción discal extruida va a presentar al menos uno de sus lados con dimensiones mayores que a las de la base. El material del núcleo pulposo puede migrar de modo craneal y/o caudal, o sufrir secuestro cuando pierde el contacto con el núcleo pulposo en su porción original <sup>(10)</sup>.

normalmente las protrusiones de tipo focal y las extrusiones se denominan hernias del disco o hernias del Núcleo pulposos. La terminología de la hernia discal se va considerar

como una denominación genérica que va a englobar tanto las protrusiones como las extrusiones.

Muchos estudios radiológicos, logran mostrar la presencia de abombamiento y presencia de protrusión, de este modo en la investigación que realizó Quiroz, Lezama, y Gómez (2006), evidencian la presencia de abombamientos y protrusiones discales lumbares, donde la mayor afectación fue entre los niveles de L4-L5 y L5-S1. El espacio intervertebral que detalló menos alteraciones fue la región entre L1-L2. Los abombamientos discales se presentaron en todos los niveles y también se encontró el incremento dependiente con la edad, que tiene una gran relación entre las dos variables. Así también las protrusiones solamente se llegaron a ver en 2 niveles que fueron: espacio L4-L5 y espacio L5-S1, y no dió relación con mucha significancia con relación a la edad. alteración más frecuente en este estudio fue el abombamiento con (38%) y la menor fue la protrusión con(17%), no se encontró ningún caso extrusión, se encontraron resultados parecidos a los hallados por Jensen y colaboradores, los que encontraron que el 52% de los pacientes presentaba abombamiento en al menos un espacio intervertebral , mientras que la protrusión nos dio un resultado de 27% y tan sólo 1%, presento extrusión del disco. El estudio detalló, al igual que muchos otros estudios de investigación, que el fenómeno de protrusión es el hallazgo más común en la población que aún no presenta síntomas y que el problema de extrusión es muy poco frecuente<sup>(10)</sup>.

### **Cambios degenerativos**

La presencia de cambios degenerativos que afectan la columna vertebral en muchas ocasiones se van a referir a aquellos que van a originar la pérdida estructural y/o pérdida del normal funcionamiento del mismo. Los discos intervertebrales son estructuras propensas a sufrir cambios degenerativos asociados y originados por el desgaste, también ocasionados por el envejecimiento e incluso las malas posturas. Los cambios de

los tejidos (estructurales) van a ocurrir antes que la enfermedad degenerativa del disco pueda verse radiológicamente. muchos de estos cambios no varían de los que estan asociados con la osteoartritis.

Al pasar el tiempo, las estructura que contienen colágeno (una de las proteínas estructurales) componente del anillo fibroso se llegan a debilitar y va a volverse estructuralmente muy insegura. También, va a existir disminución de su contenido de agua y agentes como el proteoglicano. Los PGs son tipos de moléculas que atraen el agua. Los cambios ocurridos están relacionados y pueden conllevar a la pérdida de capacidad del disco para realizar funciones como manejar los esfuerzos de tipo mecánicos. Es importante comprender que la columna vertebral lumbar va a sostener gran parte del peso del cuerpo; la realización de movimientos esforzados pueden llegar a ocasionar problemas en los discos intervertebrales ( ejemplo, una hernia en el disco)<sup>(14)</sup>.

Dentro de los cambios degenerativos tenemos los siguientes:

### **Osteofitos**

La osteofitosis son neoformaciones o protrusiones que pueden presentarse a nivel del hueso o a nivel de los cartílagos, son muy frecuentes y se forman en las regiones donde las articulaciones empiezan a degenerarse.

La osteofitosis se presenta como una pequeña protuberancia en forma de “pico de loro” o redondeadas a nivel del hueso que llegan a crecer al rededor de todas las articulaciones intervertebrales. La osteofitosis se generan en respuesta del organismo porque este va a intentar compensar la degeneración que existe en el hueso y también la degeneración que existen a nivel de los ligamentos existentes debido a los procesos producidos por la edad o por la presencia de una lesión.

Los osteofitos se presentan generalmente en cualquier lugar de la columna vertebral, pero pueden estar presentes en cualquier parte ósea del cuerpo. Aunque no son una fuente de dolor en sí mismos, los osteofitos algunas ocasiones van a generar presión en cualquier región nerviosa y origina condiciones dolorosas y debilitadoras en los pacientes. Es frecuente que las personas que presentan osteofitos no presentan síntomas. Los osteofitos también pueden desarrollarse desde los tejidos que circundan los huesos y rodean las articulaciones. Si la presencia de osteofitos ya producen síntomas, estos son debidos a la presión que ejercen estos osteofitos a cualquier región nerviosa del cuerpo (12).

### **Pinzamiento discal**

El pinzamiento a nivel de los discos es el aplastamiento de los discos que son producidos por las partes óseas circundantes (cuerpos vertebrales), y que se hacen sintomáticos por la pérdida del espacio y eso a su vez genera la pérdida de altura de los discos por un probable aplastamiento.

El aplastamiento del disco o el pinzamiento se produce por la degeneración discal de los discos inter vertebrales (pérdida de la elasticidad y presencia de grietas o pequeñas fisuras) y la pérdida de altura de los discos intervertebrales se originan debido a la pérdida de agua o deshidratación de modo progresivo de los discos.

Los osteofitos son un fenómeno que van a formar parte de los procesos de envejecimiento.

Habitualmente, el pinzamiento discal cursa con dolor crónico (normalmente a nivel lumbar o a nivel cervical) en la mayoría de los casos son de origen de tipo mecánico. también puede originar sintomatología neurológica de modo irradiativo, en caso de que lleguen a ocasionar pinzamiento a nivel de los nervios raquídeos, está relacionado a que las degeneraciones discales van de la mano con la artrosis vertebral (3).

## **Fenómeno del vacío intervertebral**

La presencia de aire en el espacio inter vertebral fue observada por primera vez por Fick cuando realizo estudios de las articulaciones sometidas a diferentes fuerzas de tracción.

En 1937, Magnusson llamó a este hecho «fenómeno de vacío», sin concederle significación clínica alguna. Este término es en la actualidad el más extendido.

Gershon-Cohenil en 1946, se refiere a él como «núcleo pulpos fantasma» al observar en las radiografías simples de la espina lumbar áreas radiolúcidas en el espacio discal.

En los años de la década de los 50 Knutsson relaciona por vez primera el fenómeno de vacío con la degeneración del disco. en este momento el número de publicaciones se multiplica, siendo con la llegada de la TC cuando adquiere mayor difusión y una mejor comprensión del problema.

El fenómeno de vacío espinal se refiere a la apariencia radiográfica de una colección de gas en el espacio de los discos intervertebrales a uno o varios niveles vertebrales y generalmente en la región lumbar. Este fenómeno es producido por la liberación de gases, nitrógeno en un 90%, procedentes de los tejidos circundantes cuando las presiones subatmosféricas tienen lugar en un espacio articular o en un disco inter vertebral sujetos a fuerzas de distracción <sup>(10)</sup>.

Esto es muy frecuente entre las articulaciones de tipo sinovial, donde si no hay líquido dentro de los espacios articulares, el crecimiento del espacio articular crea una presión de tipo negativa que atrae a los gases de los espacios interarticulares de su alrededor. Situaciones similares se producen entre los espacios discales. Las fisuras interdiscales captan el gas de los tejidos blandos de su al rededor.

El ensanchamiento o apertura de las fisuras o grietas discales existentes en el núcleo pulposo con el paso de los años (envejecimiento discal) es un hecho característico de este proceso y está inicialmente asociado a pequeñas áreas circulares o lineales

radiolúcidas dentro del núcleo, donde se va a acumular el gas; con el paso del tiempo las grietas se extienden periféricamente, afectando primero las fibras más internas y posteriormente las más externas del anillo fibroso.

El fenómeno de vacío puede presentarse central o excéntricamente en la porción del disco adyacente al platillo vertebral, estas formas pueden llegar a contactar entre sí, con severa pérdida del peso del disco y producir un disco totalmente radiolúcido.

La sintomatología que puede producir la presencia de gas intradiscal está íntimamente ligada a la existencia de patología asociada en las estructuras circundantes, disco, cuerpos vertebrales, superficies articulares o músculos, ya que no ha podido demostrarse que la mera presencia de gas se traduzca en una determinada sintomatología, excepto en aquellos casos con diagnóstico de quiste de gas extradural.

El síntoma más frecuente es el dolor, bien localizado en la región lumbar únicamente, o con irradiación radicular a uno o ambos miembros inferiores, reflejo de la existencia de una patología degenerativa vertebral asociada, o de la presencia de una hernia discal, o de una raquiostenosis.

El intervalo entre el primer síntoma y el diagnóstico oscila entre unos pocos días y más de 20 años, con una media entre 8 y 10 años. La existencia de una actividad física previa es un hecho casi constante <sup>(14)</sup>.

### **Cambios degenerativos difusos**

Generalmente, las alteraciones que son más notorias se dan a nivel de los discos, pero también pueden verse a nivel de los platillos intervertebrales, las facetas y a nivel de los ligamentos, cuando estos hallazgos no cumplen con criterios para una entidad diagnóstica concisa se catalogan como cambios degenerativos difusos <sup>(14)</sup>.

## **Hernia de disco**

La herniación es un desplazamiento localizado del material discal (núcleo, cartílago, hueso apofisiario fragmentado, anillo o cualquier combinación de los constituyentes del disco), más allá de los límites del espacio del disco intervertebral.

El espacio discal está definido en las partes superior o inferior por las placas terminales de los cuerpos vertebrales, y en la periferia por los bordes externos de las apófisis anulares de los cuerpos vertebrales, con exclusión de formaciones osteofíticas <sup>(10)</sup>.

Localizado se define como menos del 50% (180°) de la periferia del disco, mientras que generalizado significa más del 50%. En el plano axial “focal” se define como menos del 25% de la circunferencia del disco, “de base amplia” entre el 25% y el 50% de la circunferencia discal, y la presencia de disco entre 50% y 100% por fuera de los bordes de la apófisis se denomina abombamiento.

Las hernias se pueden clasificar de diferentes formas:

A) según la proporción del disco vertebral herniado podemos considerarlas como:

La Hernia de tipo parcial: se presenta con mayor frecuencia y va a consistir en la protrusión de una parte del material del núcleo pulposo hacia la parte posterior o hacia sus zonas laterales (la región del anillo y la zona del ligamento vertebral común posterior más débil es la región posterolateral), haciendo compresión a la raíz que esta ubicada a nivel de su entrada o en el lugar por donde se ubica los agujeros de conjunción.

Hernia de tipo masiva: es menos frecuente, es la que protruye el núcleo pulposo casi en toda su extensión y generalmente comprometen parte del anillo fibroso ya roto. Si el tamaño del material protruido es muy grande puede dar origen a un síndrome denominado “cola de caballo”.

B) Según la Posición de la hernia, se pueden clasificar en:

Hernias de tipo central (o que afectan las zonas posteromediales, o las zonas anteriores): presentan un mecanismo con movimientos de flexión que presentan una carga de magnitud muy importante, pueden producir la compresión de la medula espinal que va a originar un cuadro clínico muy variable según su ubicación.

Hernia lateral (o posterolateral), tienen mayor frecuencia que corresponden al tipo de hernias que afectan parcialmente al disco intervertebral. En su forma habitual, la hernia de tipo lateral origina una compresión solo de un lado del nivel radicular.

La Hernia de tipo foraminal: tiene presentación más lateral, el material discal protruido se sitúa en la región de los agujeros de conjunción, generando un conflicto importante de los espacios a este nivel y originando un intenso dolor ante cualquier tipo de maniobra que pueda movilizar a la raíz que se encuentra comprimida.

La Hernia de tipo extraforaminal, es aún mucho más lateral que las hernias de tipo anterior <sup>(10)</sup>.

### **Estenosis del canal espinal**

Consiste en la reducción del diámetro anteroposterior del conducto vertebral. En la zona lumbar, también se produce estenosis de los recesos laterales. Este estrechamiento del conducto puede causar compresión nerviosa local o comprometer la irrigación sanguínea de la medula espinal o de la cola de caballo.

La estenosis puede ser congénita, adquirida o, más comúnmente, adquirida y congénita. En la zona lumbar, es bien conocido el síndrome de claudicación neurógena. En la zona cervical, pueden estar presentes la mielopatía cervical y la ataxia (provocada por la compresión del haz espinocerebeloso).

En el 5% de los casos, las estenosis lumbar y cervical son sintomáticas simultáneamente.

Es infrecuente la estenosis vertebral de la columna dorsal.

La estenosis espinal afecta con mayor frecuencia a los niveles L4 - L5 y, en segundo lugar, L3 - L4. La estenosis sintomática se manifiesta con un cuadro gradual de



lumbalgia y dolor de las piernas, que se acentúa al estar de pie o al caminar y que cede con la posición sentada o acostada (claudicación neurógena).

El cuadro se diferencia de la claudicación vascular porque en esta última los síntomas ceden con el reposo, independientemente de la posición que adopte el paciente, generalmente tiene buena respuesta al tratamiento descompresivo.

La estenosis lumbar sintomática afecta con mayor frecuencia al nivel L4, L5, en segundo lugar, L3 - L4 y L2 - L3 y, por último, L5 - S1. Generalmente se presenta en los pacientes que tienen un conducto lumbar estrecho como defecto congénito, al que se le suma una degeneración adquirida conformada por alguna combinación de la hipertrofia de la carilla articular, hipertrofia del ligamento amarillo, protrusión discal (frecuentemente calcificada) y espondilolistesis. Se reconoció que esta era una entidad clínica distinta que provocaba síntomas característicos en la década de 1950 y 1960 <sup>(14)</sup>.

### **Espondilolistesis**

Esta afectación consiste en la subluxación de una vértebra sobre otra generalmente de L5 sobre S1 y, ocasionalmente, de L4 sobre L5. Comparándolo con otro cuerpo vertebral adyacente puede ser hacia adelante (anterolistesis) o hacia atrás (retrolistesis) <sup>(12)</sup>.

Las principales causas son: la artrosis facetaria, predominante en la población de mayor edad, la laxitud ligamentosa y la espondilólisis (más frecuente en la población joven).

Esta última se refiere a la aparición de una hendidura fibrosa congénita o adquirida en la porción interauricular, producida más frecuentemente por microtraumatismos repetidos.

La mayor parte son bilaterales.

Este término se utilizó por primera vez el año de 1854 por Kilian, y proviene de 2 vocablos griegos "spondylo" que tiene de significado vertebra y "olisthesis" que tiene como significado desplazamiento.

Grados de espondilolistesis

- Grado I – desplazamiento del 1% - 25%.

- Grado II – desplazamiento del 26%- 50%.
- Grado III – desplazamiento del 51%- 75%.
- Grado IV – desplazamiento del 76%-100%

Es infrecuente que las hernias de disco lumbar aparezcan al mismo nivel que la listesis, que se observa con mayor frecuencia en el nivel inmediato superior.

Si la listesis causa radiculopatía, el nervio comprometido suele ser el que sale por debajo de la vértebra que está subluxada hacia adelante. Asimismo, puede hallarse una masa fibrosa formada por la pseudoartrosis.

Clasificación de la espondilolistesis

2.11.1. Espondilolistesis ístmica (espondilólisis): es una falla del arco neural que se manifiesta como un defecto en el istmo vertebral (se observa como el cuello de un “terrier escoses” en las radiografías oblicuas de columna lumbosacra). Puede observarse entre un 5 y un 20% de las radiografías de columna. Existen tres tipos de espondilolisis:

- A. Lítica: fractura del istmo por sobrecarga.
- B. Istmo elongado pero intacto: posiblemente, debido a repetidas fracturas y consolidaciones.
- C. Fractura aguda del istmo.

Espondilolistesis displásica: es congénita. La cara superior del sacro o el arco de L5 permiten la espondilolistesis. No hay defecto del istmo. Generalmente estable, en algunos casos puede progresar.

2.11.3. Espondilolistesis degenerativa: se debe a inestabilidad intersegmentaria prolongada. No hay fractura del istmo. Se observa en 5,8% de los varones y en 9,1% de las mujeres (muchos de los cuales son asintomáticos).

2.11.4. Espondilolistesis traumática: debido a fracturas de la articulación ósea y del istmo.

#### 2.11.5. Patológica: enfermedad ósea generalizada o focal.

El modo de espondilolistesis más frecuente es la espondilolistesis de tipo degenerativa, que daña o afecta entre el 4% al 10 % de los pacientes en general. El sexo femenino es el más afectadas en una proporción de 5 a 1 en relación al sexo masculino <sup>(5)</sup>.

#### **Espondilólisis**

Es la anomalía que afecta a la pars interarticularis de los arcos vertebrales, que conlleva a una fractura que no llega a consolidar. Generalmente se producen a nivel de la región de la articulación lumbo sacra, a nivel de la 5ta vértebra espinal lumbar, teniendo como 2da vértebra más frecuente a la 4ta. vértebra espinal lumbar y muy raras veces aparecen en otras articulaciones <sup>(12)</sup>.

A veces se debe a un defecto de tipo congénito, y suele agravarse por la presencia de traumatismos directos y la presencia de hiperlordosis excesiva, llegando a originar una espondilolistesis.

Este tipo de lesiones están favorecidas por la sobrecarga de los músculos de la zona más afectada, cuando se realizan movimientos de flexión del tronco repetidos, en movimientos donde se produce un aumento del trabajo de los músculos lumbares.

Muchos autores sugieren que la posibilidad de presentar una anomalía congénita en esta región, podrían conducir a las personas que se encuentran particularmente predispuestas a formar una espondilólisis de tipo istmica, que a la vez genera el tipo más frecuente de las fracturas por sobre carga de la pars. Esta debido a un aumento de la rigidez de la articulación lumbosacra, ocasionada por el mayor tamaño del proceso transversario, que hace que disminuya la sobrecarga a nivel del pedículo, pero realmente la aumenta, durante la flexión, en la parsinterarticularis.

La espondilólisis puede considerarse como una fractura de estrés causada por la repetición de movimientos que estresan el arco vertebral y las facetas articulares, y no tanto debido a un proceso traumático agudo. Para los deportistas la importancia radica

en que el factor mecánico es mayor que la importancia que la presencia de cualquier otro factor etiológico.

### **Metodo de Lane y Cols**

El método de **Lane** es ampliamente utilizado en la evaluación de la espondiloartrosis radiológica. Diseñada para el estudio de columna Torácica (CT) y columna lumbar (CL), analiza la osteofitosis (OF) y la Disminución del Espacio Interarticular (DEI)<sup>(4)</sup>.

Dicho método es una escala graduada entre 0 y 3 para la valoración de la osteofitosis anterior y de la DEI. Los valores de la escala son:

- 0 – normal
- 1 – afectación ligera
- 2 – afectación moderada
- 3 – afectación grave.

Este Método evalúa los cuerpos vertebrales entre T4 y L5, y los espacios intervertebrales desde T4-T5 hasta L5-S1.

Se distinguen cuatro imágenes para el análisis: osteofitosis en la columna torácica (OF-CT) y en la columna lumbar (OF-CL), y disminución del espacio intervertebral en la columna torácica y en la columna lumbar (DEI-CT y DEI-CL, respectivamente)<sup>(4)</sup>.

Según este método, el grado de osteofitosis y de DEI queda definido por el cuerpo vertebral o espacio intervertebral con mayor grado de afectación.

El método de Lane permite una elevada concordancia entre observadores;

es más fiable al aplicarse sobre la CL. La fiabilidad disminuye al evaluar la CT, y especialmente la DEI-CT, en que solo cuando la afectación es moderada-grave el acuerdo es similar al observado con las restantes imágenes. Para mejorar el grado de reproducibilidad sobre la CT se puede considerar la utilización de especificaciones descriptivas o de referencias morfométricas radiológicas <sup>(4)</sup>.

### **Radiología de la Columna Lumbar**

El estudio radiológico es muy importante para poder visualizar los diferentes elementos de la columna lumbar teniendo en cuenta que, debido a que la superposición de la mayoría de las estructuras se superpone entre ellos y se superponen al trayecto de los rayos X, es necesario realizar un examen en diferentes proyecciones y posiciones a fin de evitar las superposiciones para separarlos y poder evaluarlos con mayor nitidez <sup>(25)</sup>. las posiciones a utilizarse generalmente son:

1. Frontal anteroposterior.
2. Lateral o perfil.
3. Posición oblicua.

### **Frontal Anteroposterior**

Los cuerpos vertebrales son cóncavos. En sus regiones laterales superiores se observan imágenes de forma oval en los cuerpos vertebrales superiores y de tipo circular en las vértebras inferiores, estas imágenes corresponden a los pedículos. De estas zonas emergen las apófisis transversas que tienen una dirección de tipo horizontal hacia la parte de afuera. Las carillas articulares de las apófisis articulares inferiores salen por la parte inferior de las apófisis transversas y se van con trayecto inferior, y de manera oblicua hasta fuera, en su trayecto se aprecian en los espacios

intervertebrales correspondientes. Las apófisis articulares superiores se disponen como una cubierta sobre la porción de los pedículos <sup>(25)</sup>.

Las láminas se van a superponer, entre ellas, se distribuyen en forma de cuadrilátero entre todas las apófisis articulares que están a cada lado.

Los lados superiores e inferiores de los cuerpos de las vértebras. el espacio que existe entre los bordes de las láminas van a estar ocupados por el ligamento amarillo.

Las apófisis espinosas se ven como imágenes en lágrima y se encuentran ubicadas en el centro y ocupan la mitad de la parte inferior del cuerpo y el tercio superior del espacio de la vértebra a la que corresponde.

Entre vértebra y vértebra se aprecian espacios que se ven como imágenes claras que tienen como límites por las caras que les corresponden a sus cuerpos en sus porciones superiores y adyacentes que pueden evidenciarse, a la vez se aprecia como una línea recta una pequeña imagen ovalada en posición horizontal según la posición y proyección en la que se utilizan los rayos x.

Por debajo de la quinta vértebra lumbar y a los lados de la parte superior del cuerpo vertebral del sacro se van a observar ambas articulaciones de la parte sacro ilíacas que revisten la forma de una raqueta en su porción inferior, vertical o imagen tipo asa, es muy pequeña y continuara hacia la parte superior, es ovalada, con la presencia de su borde externo y su borde interno.

Al final, se ve la parte terminal, posterior e interna de las crestas ilíacas con la visualización de las dos espinas ilíacas de la parte posterior, la parte superior y la parte inferior. Esta última parte del elemento anatómico del hueso iliaco se ven desde adentro y hacia arriba de las articulaciones sacroilíacas.

Como nos demuestran las imágenes radiológicas se puede evidenciar que las imágenes son algo complejas y también difíciles de interpretar por la existencia de superposición de elementos de los cuerpos con los arcos posteriores. La interpretación del examen debe estar ordenado para evitar errores de interpretación que causen confusiones o eviten la apreciación de alguna parte de los cuerpos vertebrales. En fin, se debe tener muy claro los bordes de los cuerpos, la presencia de la imagen de los pedículos, los bordes de las apófisis articulares, los límites de las apófisis transversas, los contornos de las apófisis espinosas, los bordes de las láminas y de los espacios intervertebrales <sup>(25)</sup>.

### **Radiografías laterales (Perfil)**

La espina vertebral lumbar tiene una curvatura de concavidad posterior (que es la lordosis fisiológica) que continua con una convexidad de tipo posterior a nivel del sacro (la cifosis).

Los lados anteriores y posteriores de los cuerpos de las vértebras están alineados sin que ninguna vértebra sobresalga a los demás.

Las apófisis transversas van a superponerse con las carillas articulares superiores y son difícil de individualizarse

El cuerpo de las vértebras tienen forma rectangular con sus bordes anteriores ligeramente cóncavos hacia su parte de adelante y sus bordes de la parte superior e inferior presentan forma recta o es algo cóncavo en su cara posterior, muchas veces estos bordes son remplazados radiográficamente por imágenes de tipo ovaladas que estan en posición horizontal por la proyección de los rayos X.

La porción de los pedículos se continúa por la parte posterior de los cuerpos de las vértebras. Los pedículos delimitan con los agujeros de conjunción de presentan una forma ovalada. Por detrás de estos agujeros, sobresalen por la parte superior y por la parte inferior está la parte vertical de las apófisis articular superiores e inferiores. Las apófisis espinosas se observan como imágenes laminares que tienen dirección antero posterior en su posición de tipo horizontal.

La porción del sacro estará muy alineada con los cuerpos de las vértebras de la columna lumbar. Iniciando a nivel de su extremidad superior y va de forma diagonal hacia la pieza del hueso y va hacia la porción inferior y hacia adelante, se pueden ver dos líneas que son paralelas que van a representar los bordes superiores de las alas de los huesos sacros. Arriba y posterior al ángulo postero superior del hueso sacro se observa el canal medular que estará cerrado por su parte posterior, por una línea ondulada que representa la cresta sacra (fusión de las apófisis espinosas de las zonas primitivas de las vértebras de la región sacra). En la región más alejada, se ve la fusión sacrocoxígea y el hueso coxal. Los espacios inter vertebrales de la región lumbar, estarán ocupados por sus correspondientes discos intervertebrales, se verán claramente con un espesor y espacio constante. Hacia su segmento superior del canal medular, sobre el cuerpo de L1 y cuerpo de L2, se observan las imágenes superpuestas de las costillas 11 y 12 (sobre los arcos posteriores de la 1ra vértebra lumbar). A nivel de la 5ta vértebra lumbar y a nivel del sacro se ven la proyección de la parte posterior del hueso iliaco que van a superponerse por la parte posterior de este hueso <sup>(25)</sup>.



## **Radiografías oblicuas**

El estudio oblicuo de las vértebras lumbares es un complemento de las frontales y laterales, para poder adquirir este tipo de imágenes se gira el paciente, se pueden adquirir con el paciente en bipedestación o en posición en decúbito, se los debe girar aproximadamente a 45 grados con el eje vertical). El giro puede ser anterior o posterior de modo que debemos tener a la zona lumbar en contacto con la película radiográfica, o se aleje, siempre los rayos x deben entrar por la parte anterior del cuerpo vertebral y salir por la posterior del eje corporal. Las más usuales son las oblicuas posteriores. A su vez, las radiografías oblicuas deben ser derechas OPD o izquierdas OPI según cuales sean las estructuras que se quieran ver. los elementos del arco derecho o izquierdo del canal medular. Estas proyecciones son usadas principalmente para ver las articulaciones interapofisiarias y las láminas intervertebrales, que, gracias a la rotación derecha o izquierda y separan las diferentes estructuras anatómicas que en las posiciones frontal y lateral se superponen. En la OPD que es la radiografía más usual nos interesa ver las articulaciones ínter apofisiarias y se observan como líneas radiolúcidas que están en dirección vertical o ligeramente oblicuas hacia atrás rodeadas por dos líneas radio opacas paralelas de las cuales las interapofisiarias anteriores corresponden a la apófisis articular inferior y la posterior a la apófisis en su porción superior de la vértebra subyacente. Todas las imágenes que se observan se proyectaran sobre el espacio inter somático. Los arcos posteriores, izquierdos o derechos, van a adoptar la forma de un perrito que se encuentra en posición de pie, como un perrito en equilibrio (perrito escoces o perrito de Lachapelle). Los componentes del perrito son los siguientes:

- a) un ojo redondeado que es el pedículo

- b) el hocico es la apófisis transversa.
- c) las orejas corresponden a las apófisis articulares superiores.
- d) el cuello será el istmo o la región de la pars interarticulares.
- e) las patas delanteras representaran a la apófisis articulares inferiores.
- f) La lamina será el cuerpo.
- g) las patitas posteriores serán las carillas articulares inferiores.

Las estructuras descritas son parte del arco posterior del cuerpo vertebral derecho, cuando se desee evaluar el arco del cuerpo vertebral izquierdo se debe solicitar una radiografía en posición posterior izquierda <sup>(25)</sup>.

### **Concepto de espondilosis**

Existen muchas denominaciones y es muy intrincado tratar del tema que es lo que hace de esta patología que es de tipo degenerativo de todas las regiones principalmente lumbar. Se tienen muchas denominaciones, el termino más apropiado es la de espondilosis lumbar, pues este termino abarca casi todas las patologías biomecánicas, clínicas y estructurales. Para **John J. Regan, MD** La espondilosis (osteoartritis espinal) es un enfermedad de tipo degenerativo que provoca la pérdida de la forma , estructura y funciones espinales normales. Se sabe que la adultez sigue siendo la primera causa, la frecuencia de ubicación y el lugar de degeneración interdiscal es individual.

El desgaste degenerativo gradual de los discos intervertebrales se conoce también como la enfermedad degenerativa del disco EDD. A medida que la edad de las personas aumentan, la composición de los cartílagos intervertebrales de los cuerpos vertebrales cambia, lo que va a originar el adelgazamiento y aumento de la fragilidad

de cada cartílagos. los cambios haran que los discos intervertebrales y las articulaciones que unen las vertebrae (también conocidas articulaciones facetarias) se degeneren con el tiempo. Este desgaste de los discos se conoce como espondilosis.

La espondilosis es una patología que se propaga lentamente con el transcurso del tiempo, puede permanecer asintomática por muchos años hasta que puede volver a aparecer por un traumatismo o llegue a alcanzar un grado de gran avance que afectara las estructuras circundantes, que pueden ser la medula espinal o las ramas nerviosas, que producirán muchos tipos de síntomas <sup>(12)</sup>.

### **Patogenia:**

Se origina generalmente por la pérdida progresiva de condroitin sulfato y de los niveles de agua, que genera la pérdida de elasticidad y de las partes estructurales como son la altura y el grosor del disco. Los discos son normales en personas jóvenes. Con el paso de los años los anillos fibrosos van perdiendo mucho su elasticidad generalmente en la parte posterior (que es más delgado), siendo la zona más fácil en ser separada por el núcleo pulposo<sup>(19)</sup>.

ocurre una inestabilidad de cada segmento, es decir un incremento de los movimientos, con presencia formativa de pequeños espolones generados por tracción, que son los osteofitos. También se van a observar una gran hiperextensión, originando probablemente subluxación de la articulación intervertebral posterior, esto puede ser facilitado por la obesidad del paciente y por la flacidez de los músculos abdominales.

En la etapa de la vejez la presencia de lumbagos baja ya que en esta etapa, las articulaciones inter vertebrales pierden demasiado su movilidad.

Según Ruiz Santiago, L. Guzmán Álvarez, M. Tello Moreno y P. J. Navarrete Gonzales<sup>(8)</sup> La influencia del estudio radiográfico en el pronóstico y tratamiento de los dolores vertebrales de tipo mecánico no están demostrados. Los signos radiológicos que se aprecian con más frecuencia son las alteraciones discales degenerativas y alteraciones facetarias que se presentan en personas que presentan síntomas como en pacientes que llevan controles sin síntomas. Siempre estos tipos de cambios degenerativos se hacen más sintomático con el aumento de la edad, sin embargo, el dolor y la edad no tienen relación. Las mayores frecuencias del dolor de la columna dorsal, lumbar y sacra se dan en edades de la vida medias.

Los principales hallazgos en las artrosis de las articulaciones sinoviales son casi siempre iguales a los de otras articulaciones de situaciones periféricas. Generalmente ocasionado la formación de osteofitos, origen de esclerosis y formación de geodas sub condrales y la presencia del pinzamiento generalmente posterior de los espacios articulares.

### **Causas de espondilosis Lumbar**

Estilos de vida y factores individuales:

- Hábitos posturales: Adopción de posturas incorrectas. Frecuencia de posiciones mantenidas y posiciones inadecuadas en pacientes decúbito o bipedestación (que no tienen en cuenta las normas ergonómicas básicas).
- Sedentarismo e inmovilidad prolongada.
- Fuerza muscular: escasa en los músculos abdominales y extensores paravertebrales.
- Problemas cardiovasculares.

- Obesidad
- Traumatismos.
- Sobre carga muscular - sobreesfuerzo (deportistas).
- Habito de fumar.
- Bajo nivel cultural.

Factores Congénitos y adquiridos:

Anomalías congénitos:

- Espondilolistesis
- Aumento del ángulo lumbo sacro (hiperlordosis).
- Vertebrae transicionales
- Espina bífida.
- Discrepancias de miembros inferiores.

Anomalías adquiridas:

- Escoliosis no congénita.
- Discrepancia de miembros inferiores adquirida.

### **Signos y síntomas**

Las primeras manifestaciones de la espondilosis suelen ser el dolor leve a moderado que se inicia y se agrava con los movimientos, en ocasiones puede estar acompañado además de rigidez que se origina generalmente en la mañana o tras periodos largos de no movimiento o largos ratos reposo. Estas molestias son debidas al daño ocasionado en las articulaciones intervertebrales, la perdida de los espacios intervertebrales suelen ser más comunes en la región cervical y en la región lumbar,

ya que las regiones de la columna cervical y la columna lumbar son las zonas con mayor frecuencia de afectación por este trastornos, el segmento dorsal también puede encontrarse comprometido sin embargo es menos sintomático por que presenta menor capacidad de realizar movimientos en comparación con los segmentos cervicales y lumbares<sup>(3)</sup>.

En grados más avanzados van a ocurrir el desgaste de los discos inter vertebrales lo cual disminuye el espacio entre estas vértebras, al disminuir su capacidad de aguantar el impacto van a producir micro fracturas en los cuerpos vertebrales lo cual genera una irregularidades en sus contornos que se caracterizan por la neoformación de extensiones del hueso que tienen forma de picos de loro que son conocidos como osteofitos, estos en grados avanzados de la enfermedad generan en una vértebra que pueden alcanzarse y fusionarse con los osteofitos de una vértebra superior o inferior ocasionando los llamados puentes óseos o sindesmofitos, estos van a impedir la movilización que existe entre las vértebras lo cual genera la pérdida de los rangos de movimiento. Finalmente, el daño de los discos intervertebrales hace que dichas vértebras pierdan los espacios entre sí, lo hace que los orificios se hagan más estrechos y por donde comprimen la salida de las raíces nerviosas que se originan en la medula espinal y emergen de la columna, esta perdida del diámetro de los agujeros afectan el normal desenvolvimiento de los nervios raquídeos, esto se hace evidente por la presencia de los síntomas que son el dolor que va a cambiar de patrón a sensaciones de tipo más intensa que van acompañados por molestias que generalmente son los calambres, el hormigueo, el entumecimiento y la pérdida de la fuerza que se ubica en la columna y se va a irradiar hacia la región glútea y las piernas<sup>(12)</sup>.

## **Tratamiento**

los cambios degenerativos en la columna no tienen cura. Es también muy usual que la mayoría de las personas que tienen espondilosis no presentan síntomas o algunas complicaciones y no requieren tratamiento. Ante la presencia de los síntomas, el tratamiento y el diagnóstico oportuno ayudan a disminuir las molestias y la presencia de riesgos de muchas de sus complicaciones. Los mejores planes de tratamiento suelen aplicar un enfoque múltiple, que incluyen el descanso, la aplicación de terapia física, y el uso de farmacoterapia y en menos casos la opción de la cirugía. En la mayoría de los casos, el tratamiento de la espondilosis lumbar con la aplicación de nuevos sistemas puede tener mucho éxito sin que el paciente llegue a la cirugía<sup>(15)</sup>.

El uso de la terapia física debe incluir ejercicios para que el paciente aumente sus rangos de movimiento y la aplicación de otros tipos de ejercicios que ayuden a fortificar los músculos de la región de la espalda, y logren hacer mínimas la rigidez y hacer que se mantenga o aumente la flexibilidad. el uso de los ejercicios también debe centrarse en el fortalecimiento de los músculos de la región abdominal central. Los músculos de la región abdominal son fuertes y son muy importantes para el apoyo a la columna lumbar. La terapia física incluye también el uso del calor y aplicación de la electroterapia para ayudar a disminuir el dolor<sup>(17)</sup>.

También existen una gran variedad de accesorios ortopédicos para todas las regiones de la columna que pueden recomendarse para ayudar a la espalda baja, especialmente mientras se realizan actividades como levantarse, agacharse o estar sentado. Si fuera necesario también sería importante recomendar bajar de peso a los pacientes para que esto ayude a reducir la tensión que existe en la columna vertebral, especialmente de la región de la columna dorsal lumbar<sup>(18)</sup>.

El uso de medicamentos que generalmente se recomiendan y se utilizan para tratar la espondilosis lumbar van a incluir el acetaminofén y algunos medicamentos como los antiinflamatorios. El uso de relajantes musculares es de mucha importancia en algunos casos y pueden ser usados. El uso de estos medicamentos se llega a utilizar generalmente para un corto periodo de tiempo ya que sus efectos secundarios pueden ser graves.

Existen muchos tipos de tratamientos quirúrgicos y se deben considerar en casos graves en los que el compromiso de una raíz nerviosa este causando demasiados problemas. la cirugía tiene como fin principal aliviar la presión que existe a nivel de los nervios comprometidos. <sup>(15)</sup>.

### **2.3. Marco conceptual:**

#### **VARIABLES:**

##### **VARIABLES DE INVESTIGACIÓN:**

- Variable de estudio: Espondilo artrosis Lumbar Según el Método de Lane
- Variables de caracterización: Edad y sexo.



## **CAPÍTULO III**

### **HIPÓTESIS**

#### **3.1. Hipótesis General**

El presente proyecto de Investigación no considera una Hipótesis al ser un estudio netamente descriptivo.

#### **3.2. Hipótesis Especifica**

No se plantearon Hipótesis específicas

#### **3.3. Variables:**

##### **Variables de investigación:**

- Variable de estudio: Espondilo artrosis Lumbar según el Método de Lane
- Variables de caracterización: Edad y sexo.

## Operacionalización de Variables

Variable	Def. Conceptual	Def. Operac.	Dimensiones	Indicadores	Tipo de Variable	Escala de Med.	Técnica Instrum. medición
Variable De Estudio	La evaluación de la espondilo artrosis mediante el método de Lane es ampliamente utilizado en la evaluación de la espondiloartrosis radiológica. Diseñada para el estudio de columna Torácica (CT) y columna lumbar (CL), analiza la osteofitosis (OF) y la Disminución del Espacio Interarticular (DEI)	Se definen según la afectación de las vértebras con la presencia de osteofitosis (OF) y la disminución del espacio Intervertebral (DEI)	1. presencia de osteofitos	1.1 normal 1.2 afectación leve. 1.3 afectación moderada 1.4 afectación grave.	1. cualitativo	1. nominal	Técnica de observación y cuantificación con instrumento o documental
			2. disminución del espacio intervertebral	2.1 normal 2.2 afectación leve. 2.3 afectación moderada 2.4 afectación grave.	2. cualitativo	2. nominal	
Variables De caracterización	Aquellas variables demográficas o clínicas que disminuyen o intensifican el efecto de la variable de estudio.	Condicionan en mayor o menor medida la variable independiente, pueden ser: edad, sexo, condiciones clínicas, lugar de procedencia.	1. sexo	Masculino (1)  Femenino (2)	1. dicotómica	1. nominal.	Técnica de observación, instrumentos documentales: informes radiológicos, historias clínicas
			2. edad	Por intervalos (1)	2. categórica	2. ordinal	

## **CAPÍTULO IV**

### **MÉTODOLOGIA**

#### **4.1. Método de Investigación:**

El método usado fué el método Científico.

#### **4.2. Tipo de investigación:**

El presente estudio fué de tipo descriptivo, explicativo e investigativo.

Fué descriptivo debido a que se logro establecer las principales características clínicas de la espondiloartrosis lumbar.

Fué explicativo porque contribuirá al desarrollo de los conocimientos científicos al realizarse un estudio de los protocolos más significativos que aportarían para un diagnóstico eficaz.

Fué investigativo porque a través de fuentes textuales se recopilaron datos e información que se pudieron comprobar en la práctica. (26)

#### **4.3. Nivel de Investigación:**

El nivel usado fué el básico por que se llevo a describir características de la espondilo artrosis lumbar. (27)

#### **4.4. Diseño de investigación:**

El presente estudio presentó un diseño no experimental.

#### **4.5. Población y muestra:**

La población estuvo conformada por todos los pacientes atendidos en el Departamento de Diagnóstico por Imagen del Hospital Regional Zacaías Correa Valdivia a con presunción diagnóstica de espondilo artrosis lumbar en edades entre 30 y 65 años de edad, que se realizaron radiografías de columna lumbar durante el periodo de Enero -Noviembre del 2018.

El número de estudios de Columna Lumbar realizados entre enero y noviembre del año 2018 es de 172 estudios, a los cuales recién se les aplicaran los criterios de exclusión e inclusión.

##### **4.5.1. Criterios de Selección Criterios de inclusión:**

- Pacientes adultos de 30 a 65 años de edad de ambos sexos con diagnóstico clínico presuntivo de espondilo artrosis lumbar sin alguna otra patología traumática.
- Pacientes de 30 a 65 años de edad de ambos sexos con diagnóstico clínico presuntivo de espondilo artrosis lumbar a quienes se les ha realizado radiografías de columna lumbar que cuenten con informe radiológico.

#### 4.5.2. Criterios de exclusión:

- Pacientes de 30 a 65 años de edad de ambos sexos con diagnóstico clínico presuntivo de espondilosis lumbar a quienes se realizaron radiografías de columna lumbar y **que no cuenten con informe radiológico.**
- Pacientes menores de 30 y mayores de 65 años de edad con diagnóstico presuntivo clínico de espondilosis lumbar a quienes se realizaron radiografías de columna lumbar y que cuenten con informe radiológico.

Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, la población total se redujo a 172 casos, sobre el cual se realizó un muestreo no aleatorio por conveniencia simple de estimación proporcional del evento (espondilo artrosis lumbar). Cuya magnitud se supone en un 50%, al no contar con dato histórico local de prevalencia de esta enfermedad, obteniéndose una muestra no aleatoria por conveniencia de 120 casos, según la fórmula de muestreo para población conocida y para estimar una proporción.

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N-1) + (Z^2 * p * q)}$$

$$n = \frac{172 * (1.96)^2 * 0.50 * 0.50}{(0.05)^2 * (172 - 1) + (2.58)^2 * 0.5 * 0.5} = 120$$

Donde:

**N:** tamaño de la población que cumple criterios de inclusión = 172 casos

**$\alpha$**  : error alfa = 0.05

**1 -  $\alpha$**  : nivel de confianza: 0.95

**p:** prevalencia de la enfermedad, que se asume en un 0.50 de evento cuando no existe dato histórico local.

**q:** complemento de p, proporción de no enfermos en la población de estudio .  
=0.5

**d:** precisión: se asumió 0.05

**n:** tamaño de muestra = 120 casos

#### **4.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Se aplicó el método observacional para la recolección de datos, mediante un instrumento elaborado por el investigador y diseñado para la evaluación del paciente la que nos permitirá determinar los hallazgos radiológicos de espondiloartrosis mediante el Método de Lane. se contó con datos afines con la edad y sexo que se establece en nuestros objetivos de estudio.

Para el estudio de los resultados de esta investigación se realizaron métodos estadísticos de tipo descriptivo. Todos los resultados estadísticos se presentan en tablas y gráficos correspondientes.

#### **4.7. Técnica de procesamiento y análisis de datos**

Las variables cualitativas o categóricas se presentan en frecuencias absolutas y relativas, y su respectiva grafica cuando corresponde, para evaluar la distribución de las variables de estudio entre las características (sexo, grupo étnico) de la población se utilizaron tablas porcentuales.

#### **4.8. Aspectos éticos de la investigación**

La presente tesis de investigación se acoge y respeta los principios éticos y bioéticos básicos de la investigación en seres humanos. De acuerdo a la naturaleza de este estudio (descriptivo y retrospectivo) se considera esta investigación SIN RIESGO, sin embargo, el autor se compromete a mantener en absoluta reserva y confidencialidad los datos de los pacientes.

## CAPITULO V

### RESULTADOS

#### 5.1. Descripción de los resultados

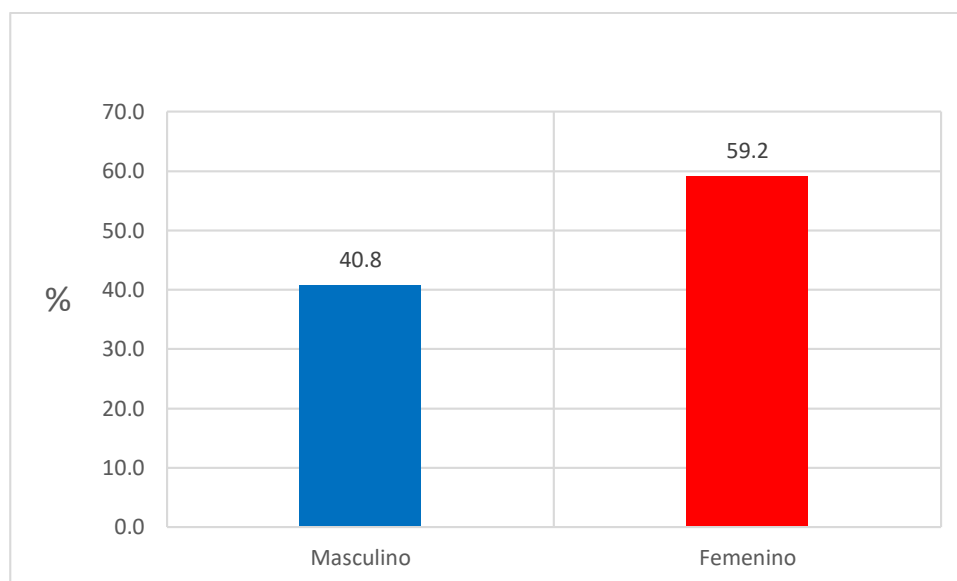
Tabla N° 1

Sexo de los pacientes sometidos a evaluación de Hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a Noviembre 2018.

Sexo	N°	%
Masculino	49	40.8
Femenino	71	59.2
Total	120	100.0

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 1**  
**Sexo de los pacientes sometidos a evaluación de Hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.**



**INTERPRETACIÓN:** del total de 120 pacientes que se realizaron radiografías de columna lumbar en el periodo enero a noviembre 2018, el 59.2% (71 pacientes) son de sexo femenino y el 40.8% (49 pacientes) son de sexo masculino.

**ANÁLISIS:** De acuerdo con estos resultados, se puede inferir que las personas de sexo femenino son las más predispuestas a sufrir de espondilo artrosis lumbar.

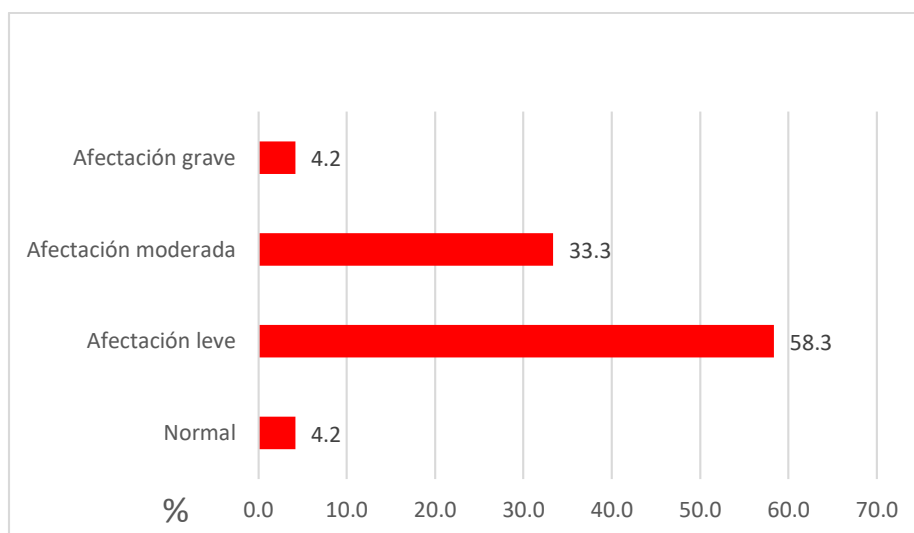
**Tabla N° 2**  
**Presencia de osteofitos por hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.**

<b>Presencia de osteofitos</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Normal	5	4.2
Afectación leve	70	58.3
Afectación moderada	40	33.3
Afectación grave	5	4.2
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100.0</b>

Fuente: elaboración propia



**Figura N° 2**  
**Presencia de osteofitos por hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.**



**INTERPRETACIÓN:** Del total de 120 pacientes que se realizaron estudios radiográficos de columna lumbar de enero a noviembre del 2018; presentaron afectación por osteofitos de la siguiente manera; con afectación leve 58.3% (70 pacientes), con afectación moderada 33.3% (40 pacientes), con afectación grave 4.2% (5 pacientes), normal 4.2% (5 pacientes).

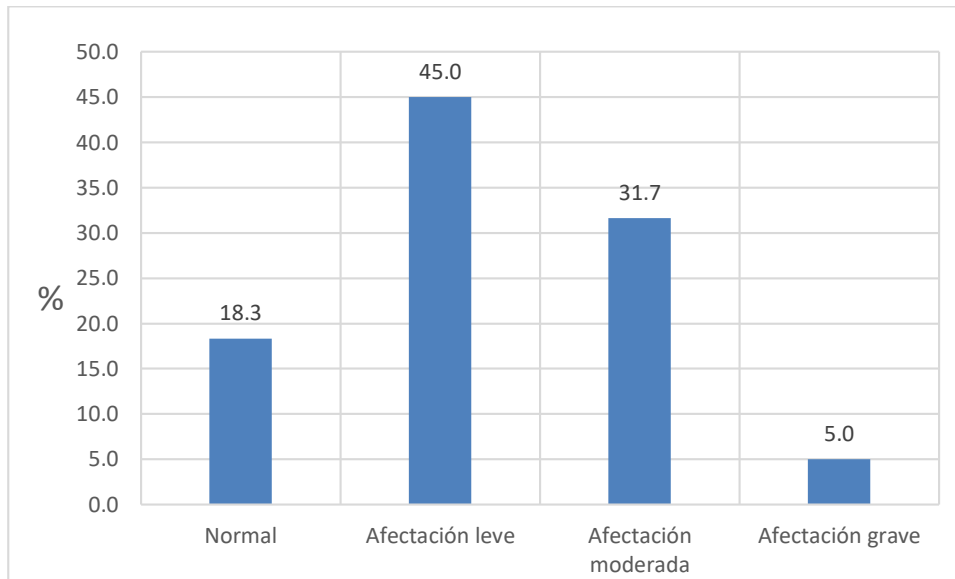
**ANÁLISIS:** de acuerdo con estos resultados, se puede inferir que la presencia de osteofitos causa una afectación leve en los casos de espondilo artrosis lumbar.

**Tabla N° 3**  
**Disminución de espacio intervertebral por hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.**

<b>Disminución del espacio intervertebral</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Normal	22	18.3
Afectación leve	54	45.0
Afectación moderada	38	31.7
Afectación grave	6	5.0
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia

**Figura N° 3**  
**Disminución de espacio intervertebral por hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.**



**INTERPRETACION:** Del total de 120 pacientes que se realizaron radiografías de columna lumbar con respecto a la pérdida del espacio intervertebral se obtuvo que tuvieron leve pérdida de los espacios intervertebrales el 45% (54 pacientes), moderada pérdida de los espacios intervertebrales un 31.7% (38 pacientes), fueron normales un 18.3% (22 pacientes), y fueron afectados con pérdida de los espacios vertebrales de manera grave un 5% (6 pacientes).

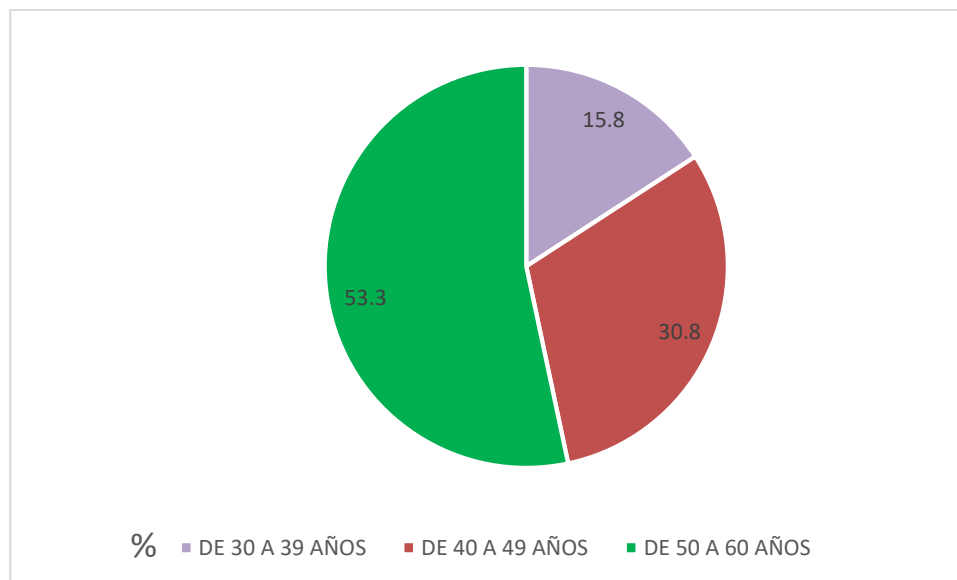
**ANALISIS:** De acuerdo a estos resultados se puede deducir que la mayoría de los pacientes que tienen espondilo artrosis tienen una leve pérdida del espacio vertebral con un 45 % (38 pacientes).

Tabla N° 4  
 Grupo etario de los pacientes sometidos a hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a Noviembre 2018.

Grupo etario	N°	%
DE 30 A 39 AÑOS	19	15.8
DE 40 A 49 AÑOS	37	30.8
DE 50 A 60 AÑOS	64	53.3
Total	120	100.0

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 4  
 Grupo etario de los pacientes sometidos a hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a Noviembre 2018.



**INTERPRETACION:** Del total de pacientes que se realizaron el estudio de la columna lumbar el 53.3% esta entre el rango de edades de 50 a 60 años, el 30.8 % esta entre el rango de edad de 40 a 49 años, y el 15.8% esta entre el rango de edad de 30 a 39 años.

**ANALISIS:** De acuerdo a los resultados, se puede inferir que las personas de mayor edad tienen la predisposición de padecer de espondilo artrosis Lumbar, específicamente para el estudio en el grupo etáreo de 50 a 60 años de edad.

Tabla N° 5

Frecuencia de osteofitosis lumbar según sexo en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.

			Presencia de osteofitos				Total
			Normal	Afectación leve	Afectación moderada	Afectación grave	
Sexo	Masculino	Recuento	2	37	8	2	49
		% dentro de Sexo	4,1%	75,5%	16,3%	4,1%	100,0%
		% del total	1,7%	30,8%	6,7%	1,7%	40,8%
Femenino	Femenino	Recuento	3	33	32	3	71
		% dentro de Sexo	4,2%	46,5%	45,1%	4,2%	100,0%
		% del total	2,5%	27,5%	26,7%	2,5%	59,2%
Total	Total	Recuento	5	70	40	5	120
		% dentro de Sexo	4,2%	58,3%	33,3%	4,2%	100,0%
		% del total	4,2%	58,3%	33,3%	4,2%	100,0%

Del 100% de los varones, el 75.5% presenta afectación leve de osteofitosis lumbar, en porcentaje menor se presenta en mujeres, llegando al 46.5% del total de pacientes féminas. Sin embargo, se observa que el porcentaje es mayor en mujeres con afectación moderada llegando al 26.7% del total de ellas. Por los resultados de comparación proporcional, se nota que existe significancia estadística de la diferencia entre sexo frente a la presencia de esta patología, siendo la mujer en la que se presenta con mayor frecuencia y mayor gravedad. ( $p < 0.05$ ).

Figura N° 5

Frecuencia de osteofitosis lumbar según sexo en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.

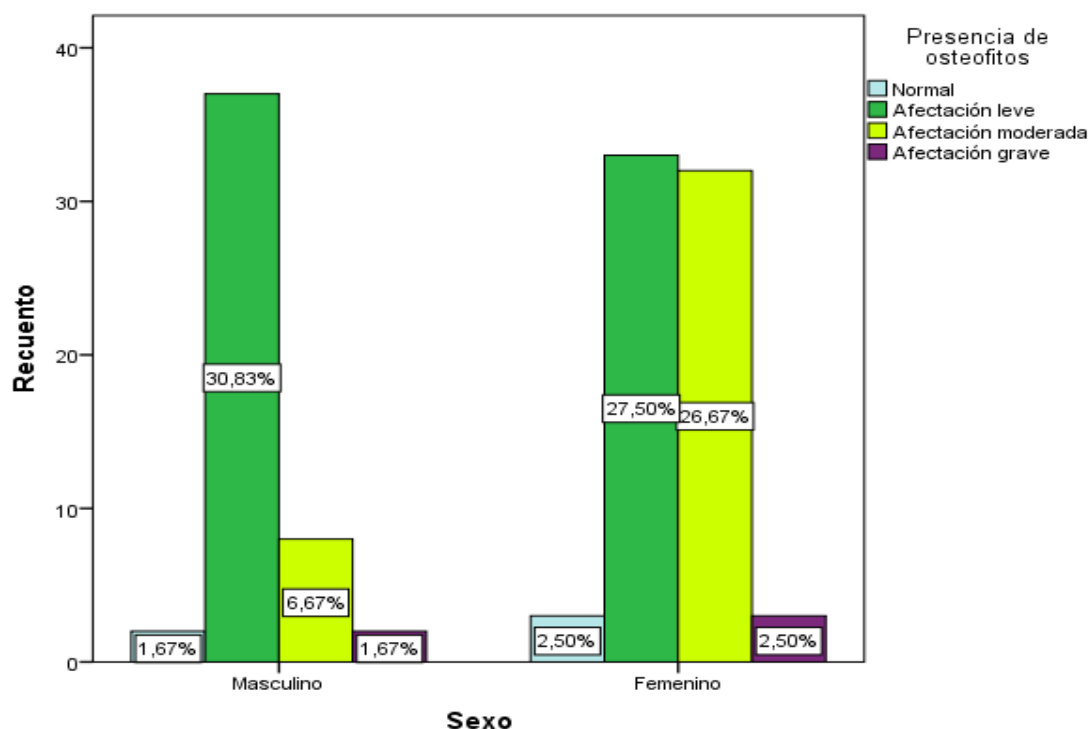


Tabla N° 6

Frecuencia de disminución del espacio vertebral según sexo en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.

		Disminución del espacio intervertebral				Total	
		Normal	Afectación leve	Afectación moderada	Afectación grave		
Sexo	Masculino	Recuento	12	22	13	2	49
		% dentro de Sexo	24,5%	44,9%	26,5%	4,1%	100,0%
		% del total	10,0%	18,3%	10,8%	1,7%	40,8%
	Femenino	Recuento	10	32	25	4	71
		% dentro de Sexo	14,1%	45,1%	35,2%	5,6%	100,0%
		% del total	8,3%	26,7%	20,8%	3,3%	59,2%
Total	Recuento	22	54	38	6	120	
	% dentro de Sexo	18,3%	45,0%	31,7%	5,0%	100,0%	
	% del total	18,3%	45,0%	31,7%	5,0%	100,0%	

La evaluación del espacio intervertebral según el sexo de los pacientes evaluados, muestra que del 100% de los varones, el 44.9% presenta una afectación leve referente a la disminución del espacio intervertebral, este porcentaje es cercano en mujeres en quienes del 100% se observa un 45.1% con afectación leve, la afectación moderada en varones es de 26.5% y en mujeres es de 35.2%, es decir es ligeramente superior en el sexo femenino, sin embargo las comparaciones porcentuales de dichas diferencias no son significativas, es decir el sexo no esta relacionado en el diagnóstico de la disminución del espacio intervertebral. ( $p>0.05$ ).

Figura N° 6  
Frecuencia de disminución del espacio vertebral según sexo en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.

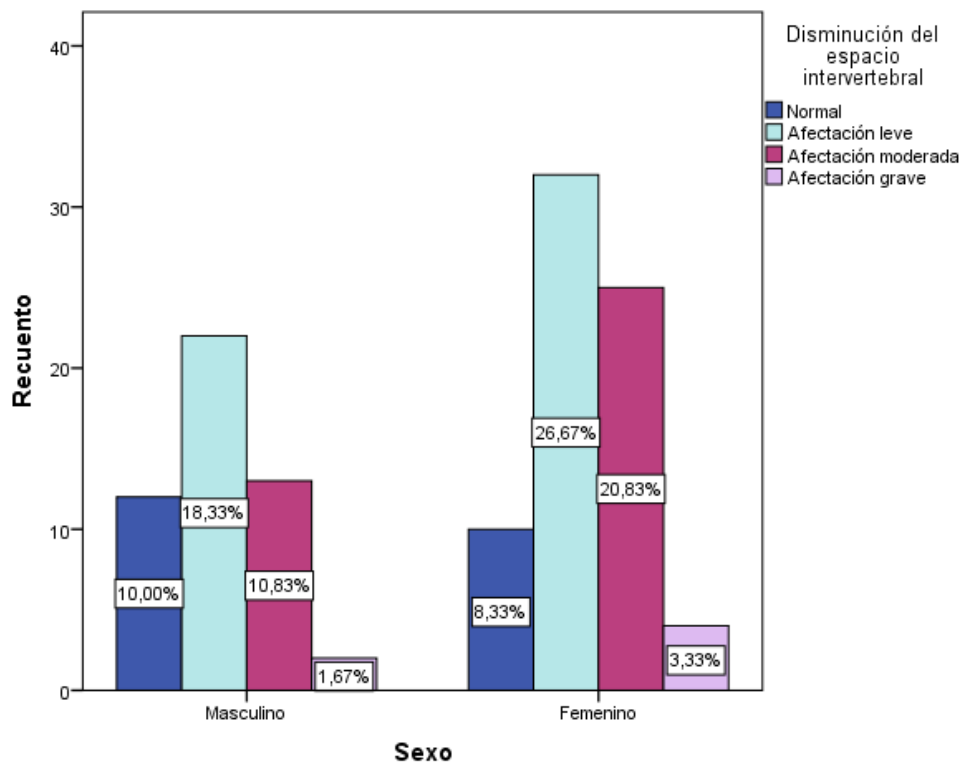


Tabla N° 7

Frecuencia de osteofitosis lumbar según grupo etario en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.

			Presencia de osteofitos				Total
			Normal	Afectación leve	Afectación moderada	Afectación grave	
Grupo etario	DE 30 A 39 AÑOS	Recuento	5	14	0	0	19
		% dentro de Grupo etario	26,3%	73,7%	0,0%	0,0%	100,0%
		% del total	4,2%	11,7%	0,0%	0,0%	15,8%
	DE 40 A 49 AÑOS	Recuento	0	35	2	0	37
		% dentro de Grupo etario	0,0%	94,6%	5,4%	0,0%	100,0%
		% del total	0,0%	29,2%	1,7%	0,0%	30,8%
	DE 50 A 60 AÑOS	Recuento	0	21	38	5	64
		% dentro de Grupo etario	0,0%	32,8%	59,4%	7,8%	100,0%
		% del total	0,0%	17,5%	31,7%	4,2%	53,3%
Total	Recuento	5	70	40	5	120	
	% dentro de Grupo etario	4,2%	58,3%	33,3%	4,2%	100,0%	
	% del total	4,2%	58,3%	33,3%	4,2%	100,0%	

Respecto a la evaluación de la presencia de osteofitos, la edad resulta siendo influyente, ya que se observa que a menor edad tiende a ser normal o leve, y a mayor edad tiende a ser una afectación moderada a grave, así tenemos que de 30 a 39 años presentaron osteofitos normal en el 26.3%, en el 73.7% se presentó afectación leve, a mayor edad, en el grupo de 50 a 60 años se observa el 59.4% con afectación moderada y el 7.8% con afectación grave. Por lo tanto, estas diferencias proporcionales son significativas, por lo que se asume que la edad está relacionada con la presencia de osteofitos. ( $p < 0.05$ ).

Figura N° 7

Frecuencia de osteofitosis lumbar según grupo etario en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 201

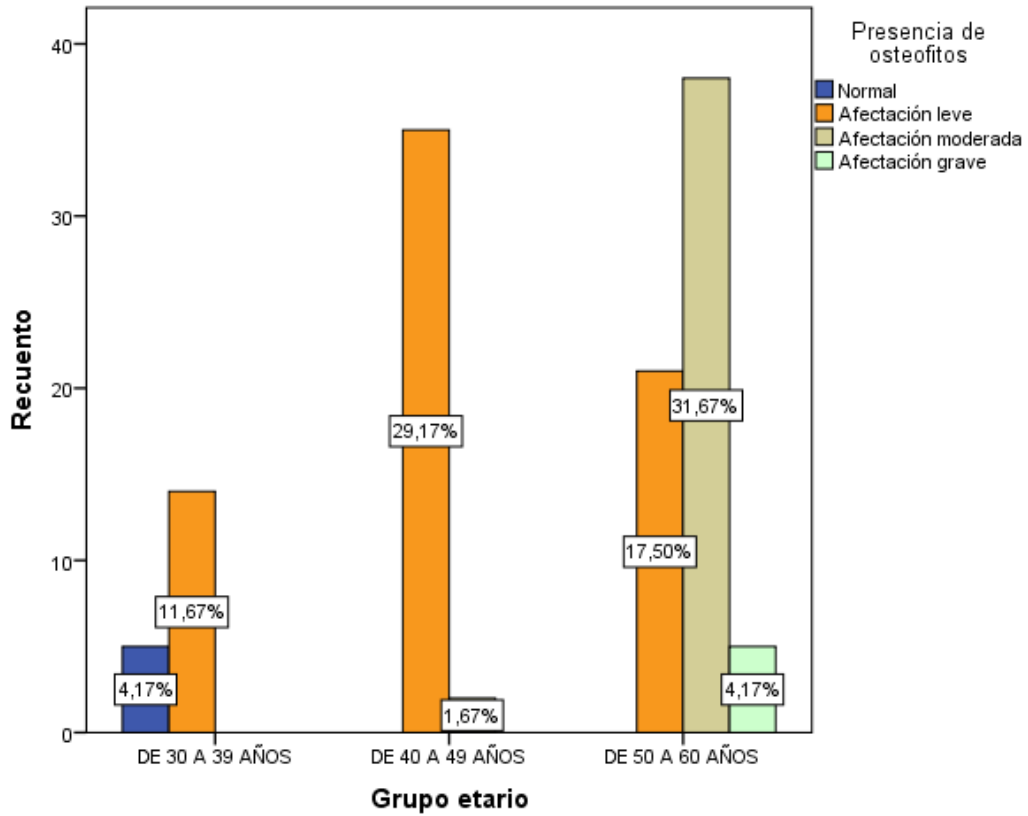




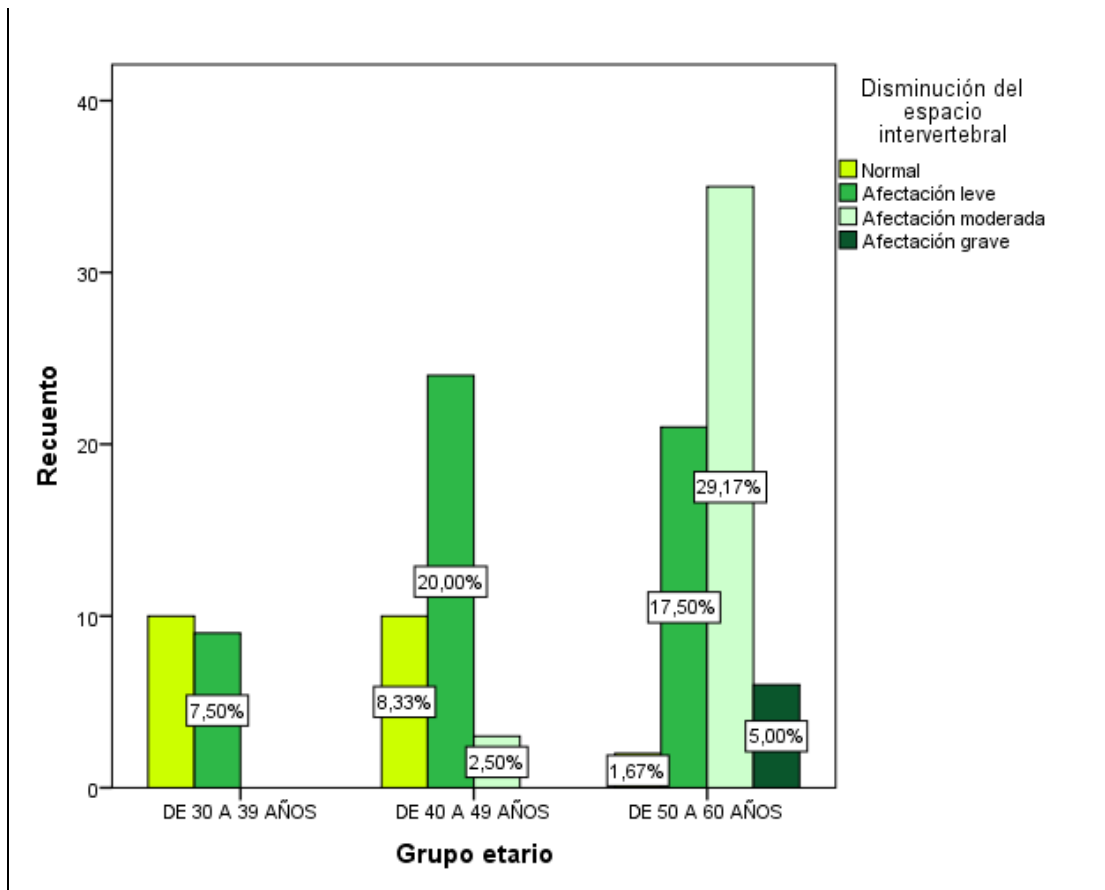
Tabla N° 8  
Frecuencia de disminución del espacio vertebral según grupo etario en los  
pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia  
– Huancavelica, de enero a noviembre 2018.

			Disminución del espacio intervertebral				Total
			Normal	Afectación leve	Afectación moderada	Afectación grave	
Grupo etario	DE 30 A 39	Recuento	10	9	0	0	19
	AÑOS	% dentro de Grupo etario	52,6%	47,4%	0,0%	0,0%	100,0%
		% del total	8,3%	7,5%	0,0%	0,0%	15,8%
DE 40 A 49	Recuento	10	24	3	0	37	
	AÑOS	% dentro de Grupo etario	27,0%	64,9%	8,1%	0,0%	100,0%
		% del total	8,3%	20,0%	2,5%	0,0%	30,8%
DE 50 A 60	Recuento	2	21	35	6	64	
	AÑOS	% dentro de Grupo etario	3,1%	32,8%	54,7%	9,4%	100,0%
		% del total	1,7%	17,5%	29,2%	5,0%	53,3%
Total	Recuento	22	54	38	6	120	
		% dentro de Grupo etario	18,3%	45,0%	31,7%	5,0%	100,0%
		% del total	18,3%	45,0%	31,7%	5,0%	100,0%

La disminución del espacio intervertebral, se encuentra relacionado significativamente con la edad de los pacientes, donde se observa el 52.6% del total de pacientes de 30 a 39 años, se encuentra normal, así mismo el 47.4% presenta afectación leve. En el grupo etario de 50 a 60 años el 54.7% presenta afectación moderada, en tanto que el 9,6% presenta afectación grave, en comparación con los otros grupos etarios no se presenta afectación grave. (p<0.056).

Figura N° 8

Frecuencia de disminución del espacio vertebral según grupo etario en los pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.



## ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

La Espondilo artrosis es en la actualidad una de las mayores causas clínicas de dolor lumbar, que hace que los pacientes acudan con mucha frecuencia a la atención médica en el primer nivel de atención <sup>(1)</sup>.

La espondilo artrosis es una enfermedad degenerativa de las articulaciones que no presenta clínica hasta que los nervios están afectados y es una enfermedad que tampoco tiene cura <sup>(1)</sup>.

La espondilo artrosis se asocia a la edad madura, cerca de la ancianidad, pero recientes estudios confirman que comienza a partir de los treinta años de forma silenciosa. El daño hace que afecte a los cartílagos, a los discos intervertebrales y por tanto a la columna vertebral. Cuando ya son visibles los espolones óseos en una radiografía, tenemos dolor crónico y no podemos hacer muchas cosas que hacíamos antes, entonces, acudimos a un neurocirujano o traumatólogo para que nos lo confirme <sup>(2)</sup>.

En los resultados encontrados en la presente investigación (Tabla N° 01) se encontró del total de 120 pacientes que se realizaron radiografías de columna lumbar en el periodo enero a noviembre 2018, el 59.2% (71 pacientes) son de sexo femenino y el 40.8% (49 pacientes) son de sexo masculino, estos resultados tienen similitud con Maria Ubaldina Velez Vera, Uven Milagros Vilela. Ciudad de Portoviejo – Ecuador 2011<sup>(7)</sup> donde demuestra que de los 6 meses de estudio, se atendieron en el servicio de radiología un total de 665 pacientes de los cuales más del 50% (62) fueron diagnosticados con espondilosis lumbar, también demuestra que el grupo etario con diagnóstico de espondilosis lumbar esta entre 53 a 60 años, con un promedio del 56.45%. el sexo que tuvo mayor frecuencia fue el sexo femenino con un 62% en comparación de un 38% en varones. Diferentes resultados fueron

encontrados por Brady Chuquihuanca Arcaya <sup>(5)</sup> y Stefanie Francesca Pini-Valdiviesoa, Valentina Acosta-Ramóna, Giusi Alessia Sgaramella<sup>b</sup>, en el año 2017 <sup>(4)</sup> donde encontraron que la población mas afectada de espondiloartrosis se deba en el sexo masculino.

En relación a la tabla N° 02, que es frecuencia de osteofitos según grado de afectación no se encontraron datos estadísticos comparables con los antecedentes del estudio.

En relación a la tabla N° 03, que evalúa la perdida del espacio intervertebral según grado de afectación tampoco se encontraron datos estadísticos comparables con los antecedentes del estudio.

En relación a los grupos etarios y su relación con la presencia de espondilo artrosis (tabla N° 4) Del total de pacientes que se realizaron el estudio de la columna lumbar el 53.3% está entre el rango de edades de 50 a 60 años, el 30.8 % está entre el rango de edad de 40 a 49 años, y el 15.8% está entre el rango de edad de 30 a 39 años. Estos resultados al compararlos con Brady Chuquihuanca Arcaya <sup>(5)</sup>, Maria Ubaldina Velez Vera, Uven Milagros Vilela. Ciudad de Portoviejo – Ecuador 2011<sup>(7)</sup> nos da una alta correlación ya que estos estudios también indican que a mayor edad existe mayor predisposición de tener espondiloartrosis lumbar.

,

## CONCLUSIONES

En los pacientes con hallazgos radiológicos de espondilo artrosis lumbar en el Hospital Regional Zacarias Correa Valdivia durante el periodo de enero a noviembre 2018 y en base a los objetivos y resultados se concluye:

1. La Presencia de osteofitos por hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane se encontró con mayor frecuencia la afectación de tipo leve con 58.3 % (70 pacientes).
2. La evaluación del espacio intervertebral según el sexo de los pacientes evaluados, muestra que del 100% de los varones, el 44.9% presenta una afectación leve referente a la disminución del espacio intervertebral, este porcentaje es cercano en mujeres en quienes del 100% se observa un 45.1% con afectación leve, la afectación moderada en varones es de 26.5% y en mujeres es de 35.2%, es decir es ligeramente superior en el sexo femenino, sin embargo las comparaciones porcentuales de dichas diferencias no son significativas.
3. Respecto a la evaluación de la presencia de osteofitos y los grupos etáreos, la edad resulta siendo influyente, ya que se observa que a menor edad tiende a ser normal o leve, y a mayor edad tiende a ser una afectación moderada a grave.
4. En relación a la disminución del espacio intervertebral y los grupos etáreos se encuentra relacionado significativamente con la edad de los pacientes, donde se observa el 52.6% del total de pacientes de 30 a 39 años, se encuentra normal, así mismo el 47.4% presenta afectación leve. En el grupo etario de 50 a 60 años el 54.7% presenta afectación moderada.

## RECOMENDACIONES

1. La Presencia de osteofitos por hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar se encontró de modo de afectación leve, lo que se tiene que hacer es controlar estos casos para evitar que lleguen a hacer sindesmofitos y causen problemas mayores en los pacientes.
2. La Disminución de espacio intervertebral por hallazgos Radiológicos de Espondilo artrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane tuvo una afectación leve y también debemos controlarlos, identificarlos y hacer el seguimiento de estos pacientes ya que una pérdida total del espacio intervertebral ocasionaría dolor y hasta pérdida de la motilidad de las personas afectadas.
3. Respecto a la evaluación de la presencia de osteofitos y los grupos etareos, se aprecia que a mayor edad la frecuencia también se incrementa, es importante la realización de actividad física desde edades tempranas ya que este tipo de problema generalmente es de tipo degenerativo.
4. En relación a la disminución del espacio intervertebral y los grupos etáreos también tienen relación directa con la edad, y recalcar siempre la realización de actividad física para evitar de algún modo la aparición de síntomas como dolor o pérdida de fuerza en miembros inferiores, ya que una causa grave de este podría causar hasta la pérdida de la movilidad de los pacientes afectados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Rafael Mota Bofeta\*, Reflexiones sobre espondilo artrosis, canal lumbar estrecho degenerativo y vejez. España octubre – diciembre 2015. Vol 1, n°2, pag. 75.
2. Emilio Jesús Pariente Rodrigo, relación entre la espondilo artrosis y la fractura vertebral, en mujeres postmenopáusicas y varones mayores de 50 años, Santander-España 2013.
3. Andrés Valverde Zamora, Jonnathan González Rodríguez, “hallazgos radiológicos más frecuentes en la tomografía computarizada de columna lumbar realizada a pacientes con dolor lumbar no traumático en el servicio de radiología e imágenes médicas, del hospital san juan de dios”, San Jose – Costa Rica 2012.
4. Stefanie Francesca Pini-Valdivieso, Valentina Acosta-Ramóna, Giusi Alessia Sgaramellab, Emilio Pariente-Rodrigoa,\*, José Manuel Olmos-Martínezc, José Luis Hernández-Hernández, Fiabilidad del método de Lane en la evaluación radiológica de la espondiloartrosis. Santander España – 2017.
5. Brady Chuquihuanca Arcaya, “prevalencia de las alteraciones y cambios degenerativos discovertebrales lumbares”, obtenidos mediante el estudio radiográfico y por resonancia magnética de la columna lumbar. en el Hospital Militar Central Lima – Peru – 2014.
6. Navarrete Gonzales, La radiografía simple en el estudio del dolor de la columna lumbar, Departamento de Radiología, Hospital de Traumatología, ciudad Sanitaria Virgen de las Nieves, Granada, España, 2010.
7. TMD Marua Ubaldina Velez Vera, Uven Milagros Vilela. “importancia de los rayos x convencionales en el diagnostico de espondilosis lumbar en personas de 40 a 60 años de edad que se atienden en el centro de rehabilitación medica N°3 INFA de la ciudad de Portoviejo, enero junio 2011.
8. F. Ruiz Santiago; L. Guzman Alvarez, M. Tello Moreno y P.J Navarrete Gonzales, Revista “Actualización en la radiografía simple en el estudio del dolor de columna vertebral. 2009 SERAM, publicado por ELSEVIER, España, S.L.
9. Kanayama, Asco Escario Jose, Jose Vicente Martinez Quiñonez y Ricardo Arregi Calvo. Simulacion en la Patología Espinal. 1ª Edicion. Madrid. Grupo 2 comunicación Medica, S. L 2010.

10. Cristian Govea Suarez, Varsha Ludhoni Gomez, Byron Estrada Olvera, Johana Arriciaga Vasquez, “determinar la incidencia de discopatía degenerativa en columna lumbar diagnosticadas por resonancia magnética en pacientes entre 30 y 60 años. Ecuador 2015.
11. Kirkaldy – Willis WH, Farfan HF, Instability of the lumbar spine. *Cline Orthop Relat. Res.* 1982, (165): 110 – 123.
12. Anatomía: Bouchet A. Cuilleret J. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. Raquis: Cosentino R. Editorial El Ateneo. Buenos Aires. 2<sup>da</sup> Edición, 2010.
13. Dr. Melchor Lemp m. Evaluación del Paciente con dolor Lumbar, Departamento de Neurocirugía. Clínica Los Andes. 2008.
14. C. Cano – Gomez, J. Rodríguez de la Rúa, G. Garcia – Guerrero, J. Julia – Bueno. “ fisiopatología de la degeneración y del dolor de columna lumbar” Unidad de Cirugía de columna. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cadiz. Marzo 2007.
15. Manuel Barrera Garcia, “Tratamiento de espondiloartrosis y canal lumbar estrecho”. Tlaxcala, Médico D.F. 2010.
16. Ramon Carbonell Tabeni, “lumbalgia su determinación y contingencia”. Centro asistencial de Asepeyo en Lleida.
17. J. A. de Pedro Moro. “Tratamiento Quirúrgico de la enfermedad Degenerativa Lumbar. Unidad Docente de Traumatología , Facultad de Medicina, Salamanca, España – 2012.
18. Antonia Cristina Ramirez Morales. “historia Natural de la Enfermedad discal y su modificación con las técnicas instrumentadas actuales. Serie Tesis Doctorales. Salamanca, España 2008.
19. Guía de Práctica Clínica, “Tratamiento y Prevención de Lumbalgia aguda y crónica en el primer nivel de atención. IMSS – 045 – 2008.
20. Carla Daniel Henao Zuloaga, Carolina Castillo Castillos. “ semiología del dolor lumbar”. *Revista Médica de Risaváida* Vol. N° 2. Medellín, Colombia. Noviembre 2012.
21. Alex Monasterio Uria. “ la lumbalgia y la degeneración discal”, artículo del Profesor de la escuela Universitaria de Enfermería. Cuba 2014.



22. Dr. Horacio Tabares Neyma, Dr. Juan Miguel Diaz Quezada. “relación entre la degeneración discal y el dolor en la estabilidad lumbar”. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología. Cuba 2015.
23. Instituto Nacional de Rehabilitacion, Dr. Adriano Rebaso Flores. “lumbalgia crónica compleja” Guía de Practica clínica- Peru 30 dic. 2012
24. Esteban Rocca y Azucena Dávila. “ algunos aspectos del síndrome de la región lumbar. Revista de Neuro – psiquiatria. Lima – Perú 2003.
25. Kenneth L. Bontrager – Jhon P. Lampignano. Proyecciones Radiológicas con correlación Anatómica. Edicion en Español. Elsevier España S.A Génova 17; 2004 Madrid España.

## **ANEXOS**

## Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADOR	INSTRUMENTO	POBLACION Y MUESTRA
¿Cuáles son los hallazgos radiológicos de espondilo artrosis lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en pacientes de 30 a 65 años de edad en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018?	Objetivo General	El presente proyecto no propone hipótesis, dada la naturaleza descriptiva del estudio	Espondilo artrosis lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane.	Presencia de osteofitos: 1. normal 2 afectación leve. 3 afectación moderada 4 afectación grave.	Técnica observación y cuantificación, instrumento documental	Pacientes de 30 a 65 años de edad atendidos en el Hospital Regional Zacarías Correa Valdivia – Huancavelica, de enero a noviembre 2018.
	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hallar la frecuencia de osteofitos lumbar según sexo en los pacientes de 30 a 65 años de edad.</li> <li>• Obtener la frecuencia de disminución del espacio vertebral según sexo en los pacientes de 30 a 65 años.</li> <li>• Identificar la frecuencia de osteofitos lumbar según grupo etario en los pacientes de 30 a 65 años de edad.</li> <li>• Determinar la frecuencia de disminución del espacio vertebral según grupo etario en los pacientes de 30 a 65 años de edad.</li> </ul>			Disminución del espacio Intervertebral: 1. normal 2 afectación leve. 3 afectación moderada 4 afectación grave.		
				<p>Covariables</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sexo</li> <li>- edad</li> </ul>		

**Ficha de recolección de datos**









I.- DATOS DEL PACIENTE

EDAD: .....

SEXO: .....

PROCEDENCIA: .....

II.- DATOS DE LA VARIABLE: ESPONDILO ARTROSIS SEGÚN EL METODO DE LANE

<p>PRESENCIA DE OSTEOFITOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: no presencia de osteofitos</li> <li>• Afectación leve: presencia insipiente de osteofitos.</li> <li>• Afectación moderada: presencia marcada de osteofitos</li> <li>• Afectación grave: presencia de sindesmofitos.</li> </ul>	<p>1. normal </p> <p>2 afectación leve. </p> <p>3 afectación moderada </p> <p>4 afectación grave. </p>
<p>DISMINUCION DEL ESPACIO INTERVERTEBRAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: espacio conservado</li> <li>• Afectación leve: disminución leve del espacio intervertebral.</li> <li>• Afectación moderada: marcada disminución del espacio intervertebral.</li> <li>• Afectación grave: pérdida completa del espacio intervertebral</li> </ul>	<p>1. normal </p> <p>2 afectación leve. </p> <p>3 afectación moderada </p> <p>4 afectación grave. </p>

## METODO DE LANE



**Figura 1-** Evaluación de la espondilo artrosis lumbar según el método de Lane. Radiología simple lateral de columna lumbar de un participante en el estudio de aplicación de la escala de Lane: osteofitosis moderada (Grado2) –flecha continua-, y disminución del espacio intervertebral grave (grado 3) –flecha discontinuas-, reproducida con autorización.

El método de **Lane** es ampliamente utilizado en la evaluación de la espondilo artrosis radiológica. Diseñada para el estudio de columna Torácica (CT) y columna lumbar (CL), analiza la osteofitosis (OF) y la Disminución del Espacio Interarticular (DEI)<sup>(4)</sup>.

Dicho método es una escala graduada entre 0 y 3 para la valoración de la osteofitosis anterior y de la DEI. Los valores de la escala son:

- 0 – normal
- 1 – afectación ligera
- 2 – afectación moderada
- 3 – afectación grave.

## Operacionalización de variables

Variable	Def. Conceptual	Def. Operac.	Dimensiones	Indicadores	Tipo de Variable	Escala de Med.	Técnica Instrum. medición
Variable De Estudio	La evaluación de la espondilo artrosis mediante el método de Lane es ampliamente utilizado en la evaluación de la espondilo artrosis radiológica. Diseñada para el estudio de columna Torácica (CT) y columna lumbar (CL), analiza la osteofitosis (OF) y la Disminución del Espacio Interarticular (DEI)	Se definen según la afectación de las vértebras con la presencia de osteofitosis (OF) y la disminución del espacio Intervertebral (DEI)	1. presencia de osteofitos	1.1 normal 1.2 afectación leve. 1.3 afectación moderada 1.4 afectación grave.	1. cualitativo	1. nominal	Técnica de observación y cuantificación con instrumento o documental
			2. disminución del espacio intervertebral	2.1 normal 2.2 afectación leve. 2.3 afectación moderada 2.4 afectación grave.	2. cualitativo	2. nominal	
Variables De caracterización	Aquellas variables demográficas o clínicas que disminuyen o intensifican el efecto de la variable de estudio.	Condicionan en mayor o menor medida la variable independiente, pueden ser: edad, sexo, condiciones clínicas, lugar de procedencia.	1. sexo	Masculino (1)  Femenino (2)	1. dicotómica	1. nominal.	Técnica de observación, instrumento documentales: informes radiológicos, historias clínicas
			2. edad	Por intervalos (1)	2. categórica	2. ordinal	

## Validez del instrumento

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**INFORME DE OPINIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE**  
**INVESTIGACIÓN.**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Título de la Investigación: **Hallazgos Radiológicos de Espondiloartrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en pacientes de 30 a 65 años.**  
 1.2. Apellidos y Nombres del Informante : Lic. Yony Conza Huamani  
 1.3. Cargo e Institución donde labora : Tecnólogo Médico HRDCC David A. Cañón  
 1.4. Nombre del Instrumento motivo de evaluación: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				75%	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables				70%	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				70%	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				70%	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				75%	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				75%	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos - científicos				75%	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones				70%	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				70%	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación				75%	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN					72.5%	

**III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 72,5% IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Muy Bueno**

(......) El Instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

(.....) El Instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Huancayo, 15 de Setiembre del 2019

Lic. Conza Huamani Yony  
 Tecnólogo Médico

Firma del Experto Informante

DNI N° .....

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**INFORME DE OPINIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE**  
**INVESTIGACIÓN.**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Título de la Investigación: **Hallazgos Radiológicos de Espondiloartrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en pacientes de 30 a 65 años.**  
 1.2. Apellidos y Nombres del Informante : *Lic. TM Vidal Castro Liz Angelica*  
 1.3. Cargo e Institución donde labora : *Lic. Tec. Médico HIRDOO Daniel A. Cañón*  
 1.4. Nombre del Instrumento motivo de evaluación: .....  
*VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO*

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				75%	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables				80%	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				80%	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				80%	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				80%	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				70%	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos - científicos				75%	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones				75%	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				80%	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación				80%	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						

**III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 77,5% / IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Muy Buena**

(...X...) El Instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

(.....) El Instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Huancayo, *15* de *Septiembre* del 2019

*[Firma]*  
 Lic. TM Vidal Castro Liz Angelica  
 Técnico Médico  
 E.T.M.P. 10647

Firma del Experto Informante

DNI N° .....



**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**INFORME DE OPINIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE**  
**INVESTIGACIÓN.**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Título de la Investigación: **Hallazgos Radiológicos de Espondiloartrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en pacientes de 30 a 65 años.**  
 1.2. Apellidos y Nombres del Informante : HC. JUAN CARLOS DE LA CRUZ ROSA  
 1.3. Cargo e Institución donde labora : MED. RADIOLOGO HRDCO "DANIEL A. CARRILLO"  
 1.4. Nombre del Instrumentos motivo de evaluación: .....  
VALIDACION DEL INSTRUMENTO

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				75%	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables				75%	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				70%	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				80%	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				70%	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				75%	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos - científicos				75%	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones				80%	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				80%	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación				75%	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN					75.5%	

**III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:** 75.5% **IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** Muy Buena

(...X...) El Instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

(.....) El Instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Huancayo, 20 de SEPTIEMBRE del 2019

  
 .....  
 Firma del Experto Informante

DNI N° .....

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**INFORME DE OPINIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE**  
**INVESTIGACIÓN.**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Título de la Investigación: **Hallazgos Radiológicos de Espondiloartrosis Lumbar diagnosticada mediante el Método de Lane en pacientes de 30 a 65 años.**  
 1.2. Apellidos y Nombres del Informante : LIC. TH. EUGENIO MEZA VÁSQUEZ  
 1.3. Cargo e Institución donde labora : TECNÓLOGO MÉDICO - RADIOLÓGICO HOSPITAL GENERAL - HYO  
 1.4. Nombre del Instrumentos motivo de evaluación: VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				75%	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables				70%	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología			60%		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				65%	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				65%	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				65%	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos - científicos				70%	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones				70%	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				70%	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación				75%	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN					68.5%	

**III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:** 68.5% **IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** Muy Buena

- (...X...) El Instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.  
 (.....) El Instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Huancayo, 15 de Setiembre del 2019

DIRECCION REGIONAL DE SALUD JUNIN  
 HYO - HUANCAYO  
  
 Lic. Eugenio Meza Vásquez  
 Firmado del Experto Informante  
 DNI N° 40637688

## Autorización



CARGO



### INFORME N° 711- 2018/GOB.REG-HVCA/HRZCV-HVCA/OADI.

**A :** **T.M Yovana, ORIHUELA YURIVILCA**  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DIAGNOSTICO POR  
IMAGENES DEL HDH-HVCA

**ASUNTO :** **BRINDAR FACILIDADES PARA RECABAR DATOS.**  
**REF. :** **PROVEIDO N° 13163-GOB-REG-HVCA/GRDS-HR-ZCV-HVCA/DG**

**FECHA :** Huancavelica, 31 de Diciembre del 2018

Por medio del presente me dirijo a Usted. Para saludarlo cordialmente, y a la vez comunicarle que el comité de Ética en Investigación para seres Humanos del HRH a través de la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación tiene conocimiento del documento de la referencia en este sentido solicito se le brinde las facilidades a la investigadora:

#### **MATAMOROS HUAYLLANI, Esther**

Para brindar facilidades en el acceso de poder obtener datos, de los pacientes del Servicio de Rayos X del Hospital Departamental de Huancavelica, para la obtención del Título Profesional, a partir del mes de Enero-2018 hasta Diciembre-2018, asimismo la investigadora será la única con acceso a ella.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y demás fines.

Atentamente,

C.c.,  
Archivo.  
EJRA/ajd.

DOC	01023326
EXP.	00778681

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA  
HOSPITAL DEPARTAMENTAL HUANCAMELICA  
*Lilian Price*  
**Liliane Huamani Price Lilian**  
JEFE DE OFICINA DE APOYO A LA  
DOCENCIA E INVESTIGACION



**SOLICITA: FACILIDADES PARA LA OBTENCION DE DATOS PARA LA PROYECCION DE TESIS**

**SEÑOR DIRECTOR DEL HOSPITAL REGIONAL ZACARIAS CORREA VALDIVIA DE HUANCAMELICA.**  
S.D.

**ESTHER MATAMOROS HUAYLLANI**, identificado con DNI N° 44743538, Egresado E.P TECNOLOGIA MEDICA-RADIOLOGIA de la UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES, con domicilio en la Av. Los Incas S/N, BARRIO SANTA ANA Provincia y Departamento de Huancavelica; ante usted con el debido respeto me dirijo y expongo:

Que, siendo requisito indispensable para la obtención del Título Profesional y teniéndola necesidad de elaborar mi Proyecto de Tesis, solicito a usted ordene a quien corresponda se me brinde las Facilidades del caso para poder obtener datos de los pacientes del **Servicio de Rayos X** del Hospital Regional Zacarías Correo Valdivia de Huancavelica, desde el mes de **Enero hasta Diciembre Del 2018**, con la única finalidad de elaborar de mi Proyecto de Tesis.

Adjunto los siguientes documentos:

- Copia de DNI

**POR LO EXPUESTO:**

Ruego a usted señor Director acceda a mi petición

por ser de justicia que espero alcanzar.

Huancavelica, 26 de Diciembre del 2018.



*Esther*

**ESTHER MATAMOROS HUAYLLANI**  
D.N.I.N°44743538

PROCESO N° 3163008 REG HVC MGRS HP ZC/HUACA DG

Sr: *Supervisor*

Para: *Por comparecer*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL REGIONAL ZACARIAS CORREA VALDIVIA DE HUACA  
OFICINA DE APOYO Y SERVICIOS DE INVESTIGACIONES  
**REGISTRO**  
FECHA: *28.12.18* HORA: *10:56 am*  
FOLIO: *02* FIRMA: *f*