

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE MEDICINA
Departamento de Cirugía



TESIS DOCTORAL

**Racionalización de recursos y desarrollo de una herramienta objetiva
para establecer indicaciones de derivación a consulta de cirugía del
raquis en patología degenerativa lumbar**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

María Gaudiosa Puerto Vázquez

Directores

**Carlos Vicario Espinosa
Fernando Marco Martínez**

Madrid, 2018

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA

PROGRAMA DE DOCTORADO EN INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS MÉDICO
QUIRÚRGICAS



RACIONALIZACIÓN DE RECURSOS Y DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA OBJETIVA PARA ESTABLECER INDICACIONES DE DERIVACIÓN A CONSULTA DE CIRUGÍA DEL RAQUIS EN PATOLOGÍA DEGENERATIVA LUMBAR.

TESIS DOCTORAL DE:

MARÍA GAUDIOSA PUERTO VÁZQUEZ

BAJO LA DIRECCIÓN DE:

CARLOS VICARIO ESPINOSA

FERNANDO MARCO MARTÍNEZ

Madrid, 2017

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA

PROGRAMA DE DOCTORADO EN INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS MÉDICO
QUIRÚRGICAS



**RACIONALIZACIÓN DE RECURSOS Y DESARROLLO DE UNA
HERRAMIENTA OBJETIVA PARA ESTABLECER INDICACIONES
DE DERIVACIÓN A CONSULTA DE CIRUGÍA DEL RAQUIS EN
PATOLOGÍA DEGENERATIVA LUMBAR.**

TESIS DOCTORAL DE:

MARÍA GAUDIOSA PUERTO VÁZQUEZ

Madrid, 2017

“No puede el médico curar bien sin tener presente al enfermo.”

Séneca

“Sólo es posible avanzar cuando se mira lejos.

Solo cabe progresar cuando se piensa en grande”.

José Ortega y Gasset

AGRADECIMIENTOS

Tras mucho esfuerzo y dedicación para escribir esta tesis, creo que me enfrento a uno de los retos más difíciles: agradecer a todas las personas que han estado a mi lado, su apoyo y comprensión.

Gracias al Profesor y Director de mi Tesis, el Dr. Marco. Has sido un referente durante todo este proceso. Gracias por apoyarme, por estar siempre dispuesto a escucharme y por enseñarme cada día cosas nuevas. Gracias por darme ese voto de confianza y esa oportunidad de compartir contigo el día a día de este maravilloso mundo que es la Traumatología. Espero poder seguir aprendiendo de ti y contigo durante muchos años más.

Gracias al responsable de que esta andadura haya llegado a su fin. Al Doctor y Director de mi Tesis Carlos Vicario. Toda persona a lo largo de su vida profesional tiene a alguien que le sirve de referencia y estímulo y ese has sido tú. Gracias por animarme a no abandonar cuando todo se ponía cuesta arriba. Gracias por hacerme disfrutar de mis cinco años de residencia, con sus momentos duros pero con muchísimos más momentos buenos. Gracias a ti he crecido como profesional y persona.

Gracias al Doctor Juan José Criado por ayudarme con este trabajo en el que tantas ilusiones tenía puestas. Es increíble como alguien al que apenas conocía me dedicó un trocito de su tiempo para hacerme comprender que todo

lo que imaginas se puede convertir en realidad. He tardado en llegar al final pero como tú bien decías “no dejes de escribir nunca”.

Gracias a mis padres. Por enseñarme en esta vida que con constancia y sacrificio todo se logra, por no dejarme abandonar, por insistirme, por machacarme con que siguiera adelante, por estar siempre ahí. No lo hubiera conseguido sin teneros a mi lado.

Gracias a mi hermano Rafa. Por animarme a exigirme siempre más y trabajar duro para conseguir un sueño. Sé que siempre estás cerca y que puedo contar contigo en cualquier momento.

Y finalmente gracias a ti, Jose. Por estar a mi lado de manera incondicional. Es muy fácil seguir adelante cuando tienes alguien a tu lado que, sin conocer nada de este mundo en el que me muevo, siempre te anima a dar más de ti misma.

ÍNDICE

	<u>Página</u>
1. RESUMEN	10
1.1. Resumen en Español	10
1.2. Resumen en Inglés	15
2. JUSTIFICACIÓN	20
3. INTRODUCCIÓN	25
3.1. Definición	25
3.2. Factores de riesgo y prevención	28
3.3. Prevalencia y Costes	30
3.4. Etiopatogenia	32
3.5. Fisiopatología	34
3.6. Diagnóstico	38
3.6.1. Anamnesis	38
3.6.2. Exploración física	41
3.6.3. Pruebas de imagen	50
3.6.4. Electromiograma	62
3.6.5. Analítica Sanguínea	63
3.7. Tratamiento	64
3.7.1. Farmacológico	65
3.7.2. Rehabilitación y Terapia Física	66
3.7.3. Otros tratamientos	67

3.7.4. Tratamiento quirúrgico	68
4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	70
5. MATERIAL Y MÉTODOS	72
5.1. Diseño	72
5.2. Población de estudio	72
5.3. Criterios de inclusión	75
5.4. Criterios de exclusión	75
5.5. Tamaño de la muestra	76
5.6. Recogida de datos	76
5.7. Variables de estudio	77
5.8. Análisis de los datos	88
5.9. Cuestiones éticas y legales	96
6. RESULTADOS	97
6.1. Frecuencias	97
6.2. Opciones diagnóstico terapéuticas del observador	112
6.3. Seguimiento a los 6 años	121
6.4. Grado de acuerdo del observador con los pacientes intervenidos	130
6.5. Regresión Logística	131
7. DISCUSIÓN	137
7.1. Análisis del diseño experimental y metodológico	137
7.2. Análisis de Resultados	140
7.3. Objetivos alcanzados y Futuras Directrices	157
8. CONCLUSIONES	159
9. BIBLIOGRAFÍA	161

ÍNDICE DE FIGURAS

	<u>Página</u>
Figura 1. Papiro de Edwing Smith	21
Figura 2. Fisiopatología dolor lumbar	35
Figura 3. Maniobra de Lassegue	46
Figura 4. Maniobra de Fabere	48
Figura 5. Clasificación de Meyerding	53
Figura 6. Señal HIZ	56
Figura 7. Clasificación de Pfirrmann	57
Figura 8. Clasificación de Modic	58
Figura 9. Tipo de Hernia discal según el fragmento	59
Figura 10. Tipo de hernia discal según compresión nerviosa	59
Figura 11. Clasificación MSU	60
Figura 12. Derivado por	100
Figura 13. Tiempo de evolución	101
Figura 14. Dolor predominante	102
Figura 15. Parestesias	102
Figura 16. Analgesia empleada	102

Figura 17. Dolor con las actividades	103
Figura 18. Dolor a la palpación	104
Figura 19. Dolor a la movilización de la columna	104
Figura 20. Signos de Wadell	105
Figura 21. Signo de Lassegue	105
Figura 22. Territorio Hipoestesia	105
Figura 23. Pérdida de Fuerza	106
Figura 24. Radiología Simple	106
Figura 25. Grado de Listesis	107
Figura 26. Nivel de Listesis	107
Figura 27. Resonancia Magnética Nuclear	107
Figura 28. Niveles afectados en la RMN	108
Figura 29. Discopatía según Pfirmann	108
Figura 30. Cambios Modic	108
Figura 31. Tipo de Hernia	109
Figura 32. Diagnóstico Columna	110
Figura 33. Diagnóstico No Columna	110
Figura 34. Infiltraciones Locales	111

Figura 35. Mejoría tras la infiltración	111
Figura 36. RMN Observador vs Radiólogo	117
Figura 37. Grados EDD vs Propuesta Cirugía	118
Figura 38. Cambios Modic vs Propuesta Cirugía	118
Figura 39. Tipo Hernia vs Propuesta Cirugía	118
Figura 40. Diagnóstico Columna vs Propuesta Cirugía	119
Figura 41. Tipo Tratamiento Quirúrgico	120
Figura 42a. Indicación quirúrgica por parte del observador	121
Figura 42b. Tratamiento recibido al final del estudio	122
Figura 43. Grados EDD vs Intervenidos	128
Figura 44. Cambios Modic vs Intervenidos	128
Figura 45. Tipo Hernia vs Intervenidos	128
Figura 46. Diagnóstico Columna vs Intervenidos	129

ÍNDICE DE TABLAS

	<u>Página</u>
Tabla 1. Tipos de Dolor Lumbar	26
Tabla 2. “Red Flags”	27
Tabla 3. Factores de riesgo	28
Tabla 4. Factores de riesgo y evidencia científica	33
Tabla 5. Cualidades del dolor lumbar	40
Tabla 6. Raíces nerviosas y su exploración	47
Tabla 7. Diagnóstico diferencial entre claudicaciones	49
Tabla 8. Escala Analgésica de la OMS	66
Tabla 9. Diseño de la Investigación Clínica	90
Tabla 10. Realidad Patológica	91
Tabla 11. Distribución por sexos	97
Tabla 12. Situación Laboral	98
Tabla 13. Baja Laboral	98
Tabla 14. Características Físicas del Trabajo	98
Tabla 15. Antecedentes Personales en los pacientes con lumbalgia	99
Tabla 16. Distribución por sexo de los datos nutricionales	100

Tabla 17. Radiología Simple versus Propuesta tratamiento quirúrgico	116
Tabla 18. Alteraciones Radiológicas versus Intervenidos	126
Tabla 19. Primera Calculadora	131
Tabla 20. Resumen procesamiento de los casos	132
Tabla 21. Tabla de Clasificación	133
Tabla 22. Variables de la Ecuación	134
Tabla 23. Calculadora Definitiva	135
Tabla 24. Calculadora pacientes no operados	136

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

aC: Antes de Cristo

al.: Coautores

AINES: Antiinflamatorios No Esteroideos.

AMPA: Ácido alfa amino-3-hidroxil-5-metil-4-isoxazolpropiónico

AP: Anteroposterior

CGRP: Calcitonin Gene Related Peptide

CM: Centímetros

D: Vértebra Dorsal

DL: Dolor Lumbar

DSPOB: Dolor sin Patología Orgánica de Base

EDD: Enfermedad Degenerativa Discal

EMG: Electromiografía

EPISER: Estudio de Prevalencia de Enfermedades Reumáticas en la población española.

ETC.: Etcétera

Fig.: Figura

FN: Falsos Negativos

FP: Falsos Positivos

GPCs: Guías de Práctica Clínica

HIZ: Señal de alta intensidad

IC: Intervalo de Confianza

IMC: Índice de Masa Corporal

Kg: Kilogramos

L: Vértebra Lumbar

LCI: Lumbalgia Crónica Inespecífica

LCR: Líquido Cefalorraquídeo

MM: Milímetros

N: Nervio

NMDA: Receptores de N-metil-D-aspartato

OMS: Organización Mundial de la Salud

PLA 2: Fosfolipasa A2

RMN: Resonancia Magnética Nuclear

RX: Radiología Simple

S: Vértebra Sacra

SEPTC: Single Photon Emission Computed Tomography

SESCAM: Servicio de Salud de Castilla La Mancha

SIDA: Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida

SP: Sustancia P

TAC: Tomografía Axial Computorizada

TCDM: Tomografía Computorizada Multidetector

TENS: Electroestimulación percutánea

TNF ALFA: Factor de Necrosis Tumoral Alfa

Tto: Tratamiento

VN: Verdaderos Negativos

Vs: Versus

1. RESUMEN

1.1. RESUMEN EN ESPAÑOL

RACIONALIZACIÓN DE RECURSOS Y DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA OBJETIVA PARA ESTABLECER INDICACIONES DE DERIVACIÓN A CONSULTA DE CIRUGÍA DEL RAQUIS EN PATOLOGÍA DEGENERATIVA LUMBAR.

1.1.1. INTRODUCCIÓN

Hoy por hoy el dolor lumbar sigue constituyendo una entidad patológica de alta incidencia en la población occidental. A pesar de los avances que se han realizado en el diagnóstico de las distintas etiologías posibles, el porcentaje de los pacientes que son derivados a Consultas de Especialistas en Cirugía del Raquis sigue siendo tremendamente elevado.

No hemos encontrado en la literatura datos que evalúen si con una exploración física correcta y una valoración de las radiologías simples de la columna vertebral, se puede diagnosticar a aquellos pacientes con una alta probabilidad de ser candidatos a cirugía de columna lumbar, disminuyendo así la carga asistencial y el consumo de recursos que esta patología supone para la sociedad a través de una reducción en la derivación de pacientes a Consultas de Atención Especializada.

1.1.2. OBJETIVO.

El objetivo principal del estudio es desarrollar una herramienta de fácil manejo que permita, a los distintos especialistas involucrados en patología raquídea, derivar a las Consultas de Cirugía del Raquis sólo a aquellos pacientes con elevada probabilidad de recibir tratamiento quirúrgico, consiguiendo así disminuir la carga asistencial que esta patología supone.

1.1.3. RESULTADOS

Se estudiaron un total de 201 pacientes, de los cuales el 51,7% fueron hombres y el 48,3% mujeres. La media de edad en ambos sexos estuvo en torno al 51% con una desviación estándar de 15.

Se propuso intervención quirúrgica en 86 pacientes: 42,31% de hombre frente al 43,30% de mujeres ($p>0,05$) con una edad media de 54,73 años (6 años más mayores que los pacientes que no se intervinieron ($p<0,05$)).

En cuanto a los antecedentes personales, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a la hora de plantear el tratamiento quirúrgico en base a los antecedentes médicos, con una tendencia a operar más a los pacientes sin obesidad ($p>0,05$) y a aquellos no fumadores ($p>0,05$).

Se observó una mayor tendencia a proponer tratamiento quirúrgico a los pacientes que presentaron un dolor predominante tipo radicular, lumbociático o de claudicación (el 69,67% de los pacientes ($p<0,05$)).

El 96,51% de los pacientes cuya exploración de los signos de Wadell fue negativa, fueron candidatos a tratamiento quirúrgico ($p<0,05$), lo que concuerdan

con la bibliografía existente, ya que estos signos reflejan la ausencia de patología orgánica lumbar.

No se propuso tratamiento quirúrgico al 77,39% de los casos que presentaban una exploración neurológica normal ($p<0,05$). De los pacientes que fueron candidatos a cirugía y que presentaban alteraciones neurológicas, el signo de Lassegue positivo y la hipoestesia en el territorio L5 o S1 fueron los valores indicativos de tratamiento quirúrgico ($p<0,05$).

Cabe destacar que de los pacientes candidatos a cirugía, el 69,77% de ellos presentaba alguna alteración radiológica, siendo el pinzamiento discal y la artrosis facetaria los cambios más frecuentes ($p<0,05$). No se planteó tratamiento quirúrgico a ningún paciente que no tuviera ninguna alteración en la resonancia.

Tras analizar los datos encontrados en la anamnesis, la exploración física y los hallazgos de las pruebas de imagen, se puede concluir que las patologías de columna lumbar que en nuestro estudio fueron candidatas a tratamiento quirúrgico fueron con más frecuencia la hernia discal, la enfermedad degenerativa discal y la estenosis de canal ($p<0,05$).

Una vez establecida la indicación de tratamiento quirúrgico por parte de nuestro observador, el 26,74% de los casos rechazó esta opción terapéutica ($p<0,05$).

Se realizó un seguimiento durante seis años al final de los cuales se obtuvo un total de 77 pacientes intervenidos (67 cumpliendo los criterios del observador y 10 pacientes intervenidos que no cumplían dichos criterios que fueron intervenidos en centros ajenos a donde se realizó el estudio).

Con todos los datos analizados, evaluamos si existía concordancia entre la indicación de tratamiento quirúrgico por parte de nuestro observador y el tratamiento recibido al final del seguimiento, para así poder calcular la reproducibilidad de la indicación terapéutica.

Tras analizar los índices de concordancia con un Intervalo de Confianza del 95% (IC), se puede concluir que el grado de concordancia del observador con el tratamiento recibido al final del estudio, supera el 70%, es decir, que de cada 100 pacientes que entran en la Consulta, el observador acierta en la indicación terapéutica en un 70% de los casos.

Tras obtener estos resultados, se procedió a calcular qué variables eran las que más influían a la hora de plantear tratamiento quirúrgico.

Se cruzaron todas las variables posibles y se realizó una regresión logística de todas ellas (empleando el programa SPSS), tratando de hacer una predicción de los pacientes que se pueden derivar a las Unidades de Cirugía de Columna ya que tendrán una alta probabilidad de ser candidatos a tratamiento quirúrgico.

Dado que la regresión nos daba unos resultados prometedores y puesto que la indicación de intervención quirúrgica depende de la buena correlación clínico radiológica, decidimos incorporar la variable Radiología (patológica o normal) como ítem necesario para crear la calculadora.

La calculadora mostró como estadísticamente significativo:

- La edad: en años.
- Los signos de no organicidad de Wadell:
 - a. Negativos = 0.
 - b. Positivos = 1.

- El signo de Lasseque:
 - a. Normal = 0.
 - b. Patológico = 1.
- Valoración de la Radiología Simple:
 - a. Normal = 0.
 - b. Patológica = 1.

El primer paso, que permite evaluar el ajuste del modelo de regresión, observó que se clasificó correctamente a un 70.1% de los casos. Así se construyó la ecuación de la regresión logística, que en nuestro caso fue:

$$\text{Probabilidad de no operarse} = -1,966 + 0,028 * \text{Edad} + 1,91 * \text{Wadell} - 1,089 * \text{RX} - 1,59 * \text{Lasseque}$$

A partir de la obtención de esta herramienta, se realizó el cálculo de probabilidad de ser intervenido a todos los pacientes a los que se propuso tratamiento quirúrgico, obteniéndose como punto de corte al emplear la calculadora, unos resultados por encima del 62%.

1.1.4. CONCLUSIÓN

El empleo de la calculadora diseñada predice la posibilidad de ser candidato a tratamiento quirúrgico con un 70% de fiabilidad, así que los pacientes con un resultado en la calculadora superior al 62% deben ser derivados a Consultas de Cirugía del Raquis para valoración por un especialista.

1.2. ENGLISH SUMMARY

STREAMLINING RESOURCES AND DEVELOPMENT A TOOL TO ESTABLISH STRICT INDICATIONS TO REFERRING PATIENTS WITH LUMBAR DEGENERATIVE DISEASE TO A MEDICAL CONSULTATION OF SPINAL SURGERY.

1.2.1. INTRODUCTION

Currently, low back pain constitutes a pathological entity of high incidence in the western population. Despite advances made in the diagnosis of different possible etiologies, the percentage of the patients referred into Specialist Consultation in Spine Surgery is still extremely high.

We have not found data in the literature that evaluates if with a correct physical exploration and an assessment of simple radiology of the spinal column, patients with a high probability to be candidates for lumbar column surgery can be diagnosed, lowering in this way the care load and the consumption of resources that this pathology implies in the society through a reduction in the referral of patients to Specialized Care Consultation.

1.2.2. OBJECTIVE

The main objective is to develop an easy-to-use tool that allows the different specialists involved in the spinal pathology, refer to the Rachis Surgery Consultation only the patients with a high probability of receiving surgical treatment, achieving in this way a decrease in the load of care that this pathology comprises.

1.2.3. RESULTS

A total of 201 patients were studied, of which a 51.7% were men and 48.3% women. The age median in both sexes was around 51% with a standard deviation of 15.

A surgical procedure was proposed in 86 patients: 42.31% of men and 43.30% of women ($p>0.05$) with an average age of 54.73 years old (6 years older than the patients that were not intervened ($p<0.05$)).

Regarding personal backgrounds, no statistically significant differences were found when posing the surgical treatment based on the medical background, with a tendency to operate more patients without obesity ($p>0.05$) and those who are non-smokers ($p>0.05$).

A higher tendency to propose surgical treatment to patients that presents a predominant pain of root, lumbar-sciatica or claudication type (69.67% of the patients ($p<0.05$)) was also observed.

96.51% of the patients whose Waddell's signs exploration were negative, were candidates to surgical treatment ($p>0.05$), which agrees with the existing bibliography, since these signs reflect the absence of the organic lumbar pathology.

No surgical treatment was proposed to 77.39% of the cases that presented a normal neurological exploration ($p<0.05$). Out of the patients that were surgery candidates and presented neurological alterations, a positive Lassegue sign and hypoesthesia in area L5 or S1 were the values that indicated surgical treatment ($p<0.05$).

It is worth pointing out that out of the candidate patients for surgery, 69.77% of them presented some radiologic alteration, being the disc impingement and facet Arthrosis the most frequent changes ($p<0.05$). Surgical treatment was not posed to any patient that did not have any alteration in the resonance.

After analyzing the data found in the anamnesis, the physical evaluation and the findings in the image tests, it can be concluded that the lumbar column pathologies that were candidates to surgical treatment in our study were more frequently the disc hernia, degenerative disc disease and root stenosis ($p<0.05$).

Once the surgical treatment indication was established by our observer, 26.74% of the cases rejected this therapeutic option ($p<0.05$).

A follow up was made during six years after which a total of 77 patients were intervened (67 patients in compliance with the observer's criteria and 10 cases who were intervened in centers different from where the studio was made).

With all the analyzed data we evaluated, there was a match between the indication of surgical treatment by our observer and the received treatment at the end of the follow up, to be able to calculate the reproducibility of the therapeutic indication.

After we analyzed the concordance indexes with a Confidence Interval of 95% (IC), it can be concluded that the degree of concordance of the observed with the treatment received at the end of the study exceeded the 70%, that is, that out of every 100 patients that have a Consultation, the observer succeeds in the therapeutic indication in a 70% of the cases.

After obtaining this results a calculation of which variables were the most influential when posing a surgical treatment proceeded.

All the possible variables were crossed and a logistic regression of all of them was made (employing the SPSS program), trying to make a prediction of the patients that can be referred to the Column Surgery Units since they have a high probability to be candidates for surgical treatment.

Since the regression gave us promising results and because the surgical intervention indication depends of the good clinical radiological correlation, we decided to add the Radiology variable (pathological or normal) as a necessary item to create the calculation.

The calculation showed the following as statistically significant:

- Age: in years.
- Waddell's signs of no organicity:
 - a. Negatives = 0.
 - b. Positives = 1.
- Lassegue's signs:
 - a. Normal = 0.
 - b. Pathological = 1.
- Assessment of Simple Radiology:
 - a. Normal = 0.
 - b. Pathological = 1.

The first step that allows to evaluate the adjustment of the regression model, observed that a 70,1% of the cases were classified correctly. That is how the logistic regression equation was built, which in our case was:

$$\text{Probability of not surgery} = -1.966 + 0.028 * \text{Age} + 1.91 * \text{Wadell} - 1.089 * \text{RX} - 1.59 * \text{Lassegue}$$

After obtaining this tool, we calculated the probability of being operated for all the patients to whom surgical treatment was proposed if we use the calculator, and we obtaining results above 62%.

1.2.4. CONCLUSION

The use of the calculator designed predicts the possibility of being a candidate for surgical treatment with 70% reliability, so patients with a score in the calculator higher than 62% should be referred to Spine Surgery Consultations for evaluation by a specialist.

2. JUSTIFICACIÓN

“El dolor de espalda es un desastre médico del siglo XX”. Estas palabras fueron dichas por el cirujano ortopédico escocés Gordon Waddell, conocido por describir los signos de no organicidad causantes del dolor lumbar y por criticar el modelo cartesiano de Descartes (señal de alarma testimonio de una lesión o de una amenaza de lesión tisular) afirmando que la lesión causal en el caso de las lumbalgias, sólo es identificable en el 10% de los casos (1). A día de hoy, en el siglo XXI, el problema sigue teniendo la misma envergadura, quizá incluso mayor.

El dolor lumbar existe desde que el ser humano adquirió la posición erecta. Gracias al descubrimiento del papiro de Edwing Smith (1500 aC), se sabe que en el antiguo Egipto existían referencias sobre el dolor lumbar y su exploración (Figura 1), además de encontrar cambios degenerativos en las momias egipcias. Hipócrates (460-370 aC) ya hizo una descripción de lo que él denominó “dolor isquiático” (palabra equivalente a ciática en la antigua Grecia) (2), pero fue Doménico Cotugno quien en 1764, relacionó el dolor irradiado con una estructura nerviosa, provocando que durante un tiempo, se conociera al dolor ciático como Enfermedad de Cotugno (3). Con la llegada de la revolución industrial y la construcción de los ferrocarriles, apareció la llamada “Railway Spine” que identificaba como causa del dolor lumbar la sobrecarga postural y los traumatismos acumulativos en los trabajadores. Fue el 19 de Diciembre de 1932 cuando se realizó la primera intervención de discectomía a un paciente con diagnóstico de “ruptura de disco intervertebral” (4).

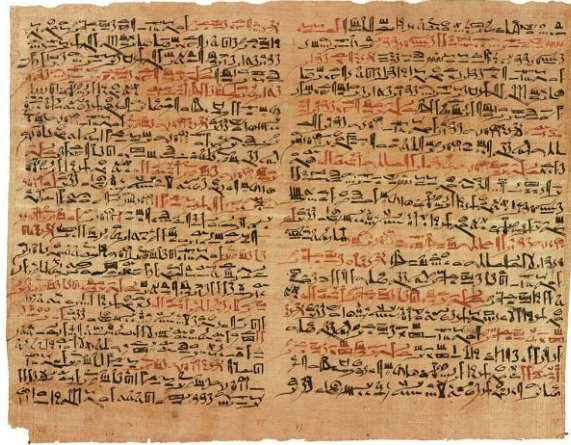


Figura 1. Papiro de Edwing Smith (1500 aC)

En la actualidad, junto con la cefalea, el dolor lumbar es el síntoma doloroso más común por el que acuden los pacientes a una consulta de Atención Primaria solicitando tratamiento médico (5). Más del 80% de las personas sufren dolor lumbar en algún momento de su vida y en más del 85% de los casos tanto la exploración física como las pruebas complementarias del paciente son negativas o incongruentes con la clínica, sin poder atribuirse el dolor a una causa concreta. Es lo que se denomina **Lumbalgia Crónica Inespecífica (LCI)**. En el 15% de los casos restantes la causa del dolor puede ser reconocida (cáncer, fractura aplastamiento, infección, espondilitis anquilosante, síndrome de la cola de caballo, hernia discal o estenosis de canal), denominándose a esta entidad Lumbalgia Específica (6).

La patología de la columna vertebral se ha convertido en un enorme problema social y económico en los países industrializados por su alta incidencia. La mayoría de los episodios de patologías mecánicas del raquis son limitados en el tiempo y de buen pronóstico (7, 8). Sin embargo, la tendencia a la recidiva y a

padecer episodios progresivamente más intensos y duraderos es alta, lo que ha demostrado ser uno de los principales factores de mal pronóstico (9, 10).

Aproximadamente el 10% de pacientes que se cronifica, son diagnosticados de LCI (11). Si tenemos en cuenta que en España se trata de la primera causa de invalidez temporal en la población menor de 50 años (12) y que puede estar influenciado por el componente psíquico, podemos afirmar que, tanto desde el punto de vista laboral como social, tiene una importancia capital al presentarse con mayor prevalencia en la etapa laboral del individuo.

Después de un episodio de lumbalgia, la tasa de recidiva se estima del 44 al 78% de los pacientes. De ellos, entre un 26 a 37% tienen episodios repetidos de bajas laborales (13-15).

Los factores clásicamente considerados como etiológicos de las patologías mecánicas del raquis (espondilolistesis grado I y II, la escoliosis de menos de 60° Cobb, la degeneración discal o facetaria) han sido cuestionados por la evidencia científica generada por gran cantidad de estudios epidemiológicos, que ponen en entredicho la verdadera relevancia de estos hallazgos como factores causales (9, 11, 16, 17).

La localización del dolor, en una zona con múltiples estructuras nerviosas, vasculares y músculo ligamentosas proporcionan al área una especial sensibilidad; esto unido a lo enunciado en el párrafo anterior sobre que la lumbalgia se ve influenciada directamente por diversos factores psicológicos y sociales condiciona la complejidad del abordaje de dolor lumbar por parte del clínico.

Numerosos tratamientos han sido evaluados para el paciente con lumbalgia. La Guía Europea de lumbalgia, proyecto Cost B13 (13-15), (una de las más sistemáticas y empleadas) concluye que determinadas actividades mal realizadas o que hacen trabajar a músculos no entrenados condicionan la aparición de contracturas musculares que precipitan el episodio doloroso; si no se rompe ese círculo vicioso, puede persistir en el tiempo el dolor y/o la incapacidad. No obstante en la mayoría de los casos no hay desencadenante claro (18).

En el año 2010, Valle et al publicaron un trabajo sobre los signos de alarma de la lumbalgia donde, de manera simplificada, se afirma que aproximadamente el 95 % de los pacientes que acuden a una consulta de Atención Primaria con dolor lumbar presentarán una LCI. Del 5% restante (que presentará una patología que requiera métodos diagnósticos más complejos para su posible tratamiento), un 4% presentará una enfermedad que podemos denominar orgánica, tipo hernia discal o estenosis y sólo el 1% tendrá una enfermedad sistémica como un tumor o infección. A estos pacientes los identificaremos porque van a mostrar signos de alarma o “red flags” que nos harán sospechar una patología subyacente (19).

Son ese 5% de pacientes mencionados anteriormente los que serán candidatos a recibir un tratamiento más específico. Y de ese porcentaje, sólo en un 5% de ellos se encontrará una causa específica del dolor y acabarán recibiendo tratamiento quirúrgico (16).

Aunque los cirujanos del raquis tienen más o menos los mismos criterios a la hora de plantear un tratamiento, actualmente no existe en la literatura ningún protocolo que permita, en base a la exploración física y las pruebas de imagen,

estandarizar los pacientes candidatos a tratamiento quirúrgico de la patología degenerativa lumbar.

Como veremos a lo largo de esta tesis, en la literatura se aportan numerosos datos sobre el diagnóstico y tratamiento de la patología degenerativa lumbar. Sin embargo, poco o nada se ha escrito sobre cómo mejorar la derivación de los pacientes con esta patología a las Consultas de Atención Especializada en Cirugía del Raquis, disminuyendo así la carga asistencial y provocando una racionalización de los recursos.

Este es el motivo fundamental, así como el desarrollo de una herramienta objetiva para establecer indicaciones de derivación a Consultas de Cirugía del Raquis, que nos llevó a diseñar y realizar el presente trabajo.

3. INTRODUCCIÓN

3.1. DEFINICIÓN

Entre las muchas definiciones disponibles, la recogida por la Guía de Práctica Clínica (GPCs) sobre la Lumbalgia Osakidetza parece una de las más completas. En esta guía, la lumbalgia se define como el dolor en la zona baja de la espalda, entre las últimas costillas y los pliegues glúteos, cuya intensidad varía con las posturas y movimientos, y que suele asociarse a una limitación dolorosa de la movilidad, con o sin irradiación del dolor (20).

Su diagnóstico excluye fracturas, traumatismos directos y enfermedades sistémicas, e incluye alteraciones estructurales de la columna vertebral (hernias discales o alteraciones facetarias). Sólo el 3-5% de las lumbalgias son debidas a enfermedades graves subyacentes y en más del 90% de los casos corresponden a lumbalgias inespecíficas (8, 21).

Para intentar facilitar el diagnóstico, existen tres grandes grupos de dolor lumbar y uno de tipo mixto, dependiendo de los síntomas que presente el paciente (*Tabla 1*) (22):

Tabla 1. Tipos de Dolor Lumbar

	DOLOR DISCOGÉNICO	DOLOR FACETARIO	DOLOR RADICULAR	DOLOR MIXTO
Rama nerviosa afectada	N. Sinuvertebral	Posterior n. raquídeo	Anterior n. raquídeo	Mixta
Características del dolor	Lumbar profundo, en región media. Relacionado con pequeños movimientos del raquis.	Todas las edades Dolor lumbar medio o lateral Bloqueo de la flexión a la extensión Hiperextensión dolorosa.	Ciático o radicular de características neuropáticas Parestesia y disestesias frecuentes Aumenta con la presión discal y el Valsalva Aumenta con la flexión y flexión-rotación	Edad > 50 años Claudicación neurógena Dolor bilateral e irradiado a nalga, muslo y pierna Parestesias
Irradiación	NO Referido a ingles, glúteos y caderas	SI (pseudociático)	SI	SI
Alteración neurológica	NO	NO	SI	SI
Características especiales	Suele solaparse a la clínica de ramo anterior y se manifiesta como tal	Infiltración periarticular positiva		Debilidad muscular, según dermatoma afectado

Para poder identificar ese pequeño grupo de lumbalgias provocadas por una causa específica potencialmente grave (infecciones de columna, deformidades escolióticas, neoplasia y fracturas) (8, 23), existen lo que se denomina **signos de alarma (“red flags”)** (Tabla 2) que nos orientan al

diagnóstico de patologías que han de ser diagnosticadas precozmente para en algunos casos realizar un tratamiento específico (24).

Tabla 2. "Red Flags".

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Edad de inicio menor de 20 o mayor de 55 años.• Dolor exclusivamente dorsal.• Dolor constante, progresivo o que no varía en función de la postura, movimiento o esfuerzo.• Imposibilidad persistente de flexionar 5° la columna vertebral delante.• Signos neurológicos diseminados.• Signos de afectación general (pérdida de peso no justificada).• Antecedentes de traumatismo reciente, administración sistémica de corticoides, uso de drogas, cáncer, osteoporosis, SIDA. |
|---|

3.2. FACTORES DE RIESGO Y PREVENCIÓN

La cantidad de factores de riesgo y pronósticos es muy amplia y compleja de sistematizar (*Tabla 3*).

Tabla 3. Factores de riesgo

DEMOGRÁFICOS	• Edad, Sexo. • Obesidad, Tabaquismo • Sedentarismo, Actividad Física Excesiva
CLÍNICOS	• Historia previa de dolor lumbar e intensidad del dolor inicial • Nivel de discapacidad inicial, deterioro del estado general • Presencia de radiculopatía
PSICOSOCIALES	• <i>Afectivos y de comorbilidad psiquiátrica:</i> depresión, irritabilidad, ansiedad, angustia, somatización • <i>Conductuales:</i> • Presencia de signos no orgánicos en exploración física. • Percepción inicial del riesgo de persistencia. • Afrontamiento inadecuado de la situación: Preocupación de agravamiento con actividades habituales, creencia de que es debido a lesión grave y de que los tratamientos pasivos son la solución, evitación por miedo. • Alteración del sueño. • Actitud pasiva o no conformidad con la rehabilitación. • Aislamiento social. • Aumento del consumo de alcohol u otras sustancias. • <i>Creencias</i> • Pensamiento catastrofista: dolor incontrolable, físicamente dañino que debe ser eliminado antes de volver al trabajo. • Exageración o interpretación errónea de otros síntomas somáticos. • Expectativa de solución tecnológica para el dolor lumbar. • <i>Sociales</i> • Ausencia de apoyo, sobreprotección o excesiva rigidez socio familiar, nivel educativo bajo, historia de abuso físico, sexual o de sustancias. • <i>Laborales</i> • Expectativa de empeoramiento y evolución con la actividad. • Bajas frecuentes • Satisfacción laboral baja, entorno laboral poco acogedor, solidario cómodo, problemas con reivindicaciones y compensaciones
GENÉTICOS	

Las evidencias existentes a la hora de establecer relaciones firmes entre estos factores y la aparición de dolor lumbar son en general, débiles y, a veces, contradictorias (25).

A pesar de que la mayoría de las GPCs aconsejan identificar los factores de riesgo psicosociales precozmente (se asocian a mal pronóstico en cuanto a cronicidad y discapacidad), hacerlo resulta complicado (26). Los aspectos psicológicos y las creencias erróneas sí que parecen tener relación con la incapacidad en pacientes con lumbalgia. En los pacientes españoles estas creencias erróneas tienen un efecto irrelevante sobre la incapacidad y la calidad de vida, pero sí influyen en la duración de la baja laboral por lumbalgia a lo largo del siguiente año (10).

En la actualidad, está recogido en la literatura evidencias contradictorias acerca de la asociación entre el dolor lumbar y actividades como flexionar, inclinar y rotar el tronco, y evidencias sólidas de no causalidad entre dolor lumbar y actividades como atender o cuidar pacientes, manejo manual de objetos, y la sedestación, bipedestación o deambulación (27).

Uno de los factores de riesgo clínico más estudiados es la presencia de radiculopatía. Al igual que sucede con el dolor lumbar, normalmente se produce una mejoría clínica clara en las primeras 4-6 semanas, aunque hasta en un 30% de los casos el dolor puede persistir al cabo de un año, no siendo posible establecer una relación clara entre severidad del dolor al inicio, el déficit neurológico, los signos de tensión radicular, la duración de los síntomas y los hallazgos radiológicos con la evolución clínica (28).

3.3. PREVALENCIA Y COSTES

Según recoge el Programa COST B13 de la Comisión Europea (13-15), la prevalencia de la lumbalgia a lo largo de la vida es mayor del 84%, con una tasa de recidiva del 44-78%, y un índice de bajas laborales en el 26-37% de los casos (13-15). Se estima que alrededor del 23% de la población presenta dolor crónico lumbar y hasta el 12% de estos pacientes refieren estar incapacitados para realizar su vida normal (cifras que varían dependiendo de cómo interprete el paciente la intensidad y frecuencia del dolor) (29).

El estudio epidemiológico EPISER 2000, promovido por la Sociedad Española de Reumatología (21), puso de manifiesto que el 44% de los encuestados había padecido lumbalgia en los 6 meses previos y que la prevalencia de lumbalgia puntual en la población adulta española (mayor de 20 años) es del 14,8%, la de lumbalgia crónica es del 7,7% y la de lumbalgia con características inflamatorias es del 0,8%.

La lumbalgia es algo mayor en mujeres (17,8%) que en varones (11,3%), siendo en España esta diferencia estadísticamente significativa, mientras que en otros países la prevalencia en mujeres supera sólo ligeramente a la de los hombres (16). Respecto a la distribución por edades, aunque la lumbalgia está presente en todos los grupos de edad, hay una mayor tendencia a padecerla a partir de la séptima década de la vida, con más casos de lumbalgia puntual en el medio rural (30).

Con la alta prevalencia de dolor lumbar en la edad laboral del paciente, se calcula que el coste anual que supone la LCI (derivado de tiempo de inactividad

laboral, y gastos asistenciales) equivale al 1,7% del producto interior bruto (PIB) en un país europeo (14). Extrapolándolo a España, esta patología podría haber supuesto unos 16.000 millones de euros en el año 2006 (21).

En nuestro país, el dolor lumbar en el ámbito de Atención Primaria genera dos millones de consultas al año, siendo la primera causa de morbilidad en menores de 50 años y la tercera en mayores de esa edad (21). El estudio EPISER demostró que el 42,4% de las personas que referían haber padecido un episodio de lumbalgia en los 6 meses anteriores a la entrevista, consultó a algún médico (37,3% al generalista, 20,2% al traumatólogo) y hasta un 4,3% precisó ir a urgencias. Se les realizó radiografía simple al 33% de los encuestados (aunque sólo al 27,9% se les hizo historia clínica detallada y exploración) y aproximadamente a un 5% de los pacientes se les indicó otras exploraciones como TAC o RMN.

En cuanto a la utilización de recursos, un 40% de los individuos con lumbalgia había consumido analgésicos y un 41% Antiinflamatorios no esteroideos (AINES).

Las afecciones mecánicas del raquis generan el 25% de los días de baja laboral en el mundo industrializado (20). Aunque el pronóstico de la mayoría de éstas en fase aguda es favorable (tendencia a la resolución espontánea), los casos subagudos y crónicos presentan una evolución tórpida y ocasionan más del 85% de los costes globales (14, 31).

Es por esto por lo que se puede concluir que el dolor lumbar no es solo un problema médico, sino también un problema económico y sociosanitario muy importante.

3.4. ETIOPATOGENIA

Tradicionalmente, las patologías mecánicas del raquis se han relacionado con infinidad de causas: existencia de contracturas musculares; síndromes de degeneración discal o facetaria; fisura, protrusión o hernia discal y otras alteraciones de la estática o dinámica de la columna vertebral. La frecuencia con la que estas alteraciones se encuentran tanto en pacientes sintomáticos como asintomáticos ha incitado a numerosos autores a evaluar su verdadera relevancia etiopatogénica, analizando la correlación entre la existencia de alteraciones orgánicas de la columna vertebral y la aparición, intensidad o recurrencia de episodios dolorosos sintomáticos de patologías mecánicas del raquis. Hoy en día se dispone de abundante evidencia científica que demuestra que la existencia de muchas de las alteraciones orgánicas tradicionalmente consideradas como causantes de patologías mecánicas del raquis no predispone realmente para padecerlas (11, 17, 32).

Lo mismo ocurre con las alteraciones encontradas en las pruebas de imagen y su relación con la sintomatología. Se ha demostrado la existencia de hernias discales en aproximadamente el 30% de los individuos sanos asintomáticos, en los que representan hallazgos casuales sin significado patológico (11, 33, 34).

Actualmente se acepta la necesidad de dar prioridad a la evaluación clínica y exploratoria en relación al resultado de las pruebas complementarias (11, 13-15) y a valorar detenidamente la concordancia de las características clínicas y los hallazgos radiográficos antes de adoptar una decisión quirúrgica, descartándose

la cirugía “preventiva” si la sintomatología presentada en ese momento no es consistente con el hallazgo radiológico. La validez de ese criterio se ha contrastado al demostrarse que la selección inapropiada de los pacientes intervenidos es la principal causa de fracaso quirúrgico (11, 35).

A medida que muchos de los factores tradicionalmente considerados como “causales” han ido demostrando su escasa influencia en el riesgo de padecer patologías mecánicas del raquis, se han iniciado estudios para evaluar los factores que realmente se asocian a mayor riesgo de padecerlas (*Tabla 4*).

Tabla 4: Factores de riesgo y evidencia científica

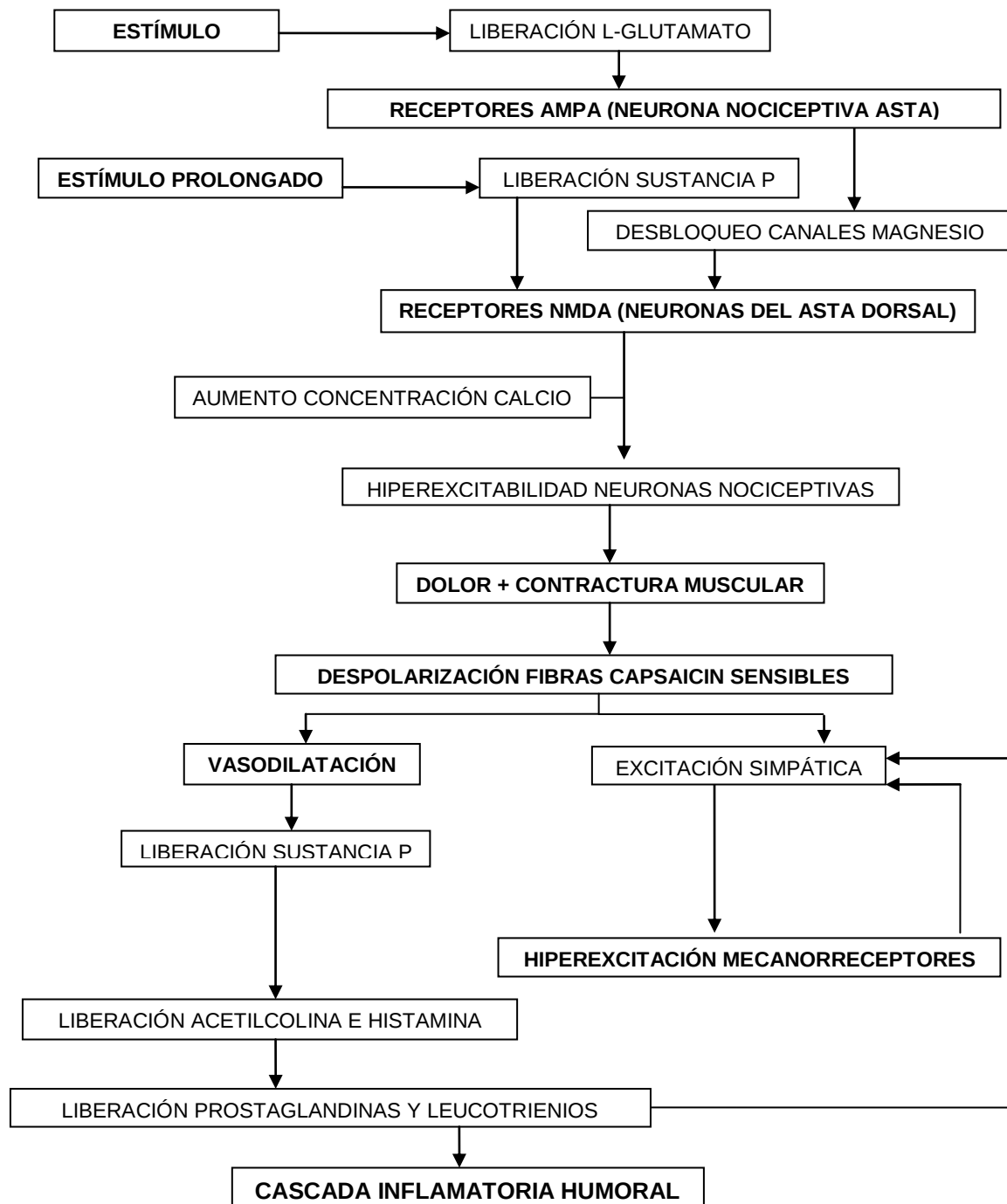
NO DEMOSTRADOS (11)	DEMOSTRADOS (36-38)
Hiperostosis Difusa Idiopática	Exposición a vibraciones de baja frecuencia
Dismetría de Miembros Inferiores	Repetida flexoextensión en rotación
Pie cavo o plano	Exceder la capacidad física del trabajador
Artrosis	Estrés prolongado
Escoliosis <60°	Sobrepeso
Hernia Discal sin correlación clínica	Tabaquismo

3.5. FISIOPATOLOGÍA

En los últimos años se ha profundizado en el conocimiento histológico y fisiológico de las estructuras vertebrales, y se han descrito mecanismos neurales que han demostrado constituir la verdadera esencia de los mecanismos fisiopatológicos implicados en el dolor lumbar. La evidencia científica hoy en día disponible, refleja la especial relevancia de mecanismos neurales y químicos en la fisiopatología del dolor lumbar, relegando los componentes “mecánicos” (contractura muscular y compresión de estructuras neurológicas) al papel de factores de riesgo o etiopatogénicos. (39)

La existencia del dolor lumbar ha demostrado correlacionarse con el grado de actividad de las fibras capsaicin-sensibles (A δ y C) de las metámeras afectadas (40), que al despolarizarse, liberan neurotransmisores y neuromoduladores (L-Glutamato, Calcitonin-Gen-Related-Peptide (CGRP), neurocininas y Sustancia P (SP)), que se fijan a los receptores de la neurona nociceptiva de asta dorsal de la médula transmitiendo dolor (*Figura 4*).

Figura 2: Fisiopatología dolor lumbar



El dolor conduce a la despolarización de las fibras capsaicín-sensibles y a la activación de las neuronas simpáticas de la metámera lo que podría contribuir a hiperexcitar los mecanorreceptores, de forma que estímulos anodinos bastarían para mantener activados los nociceptores y mantener despolarizadas las fibras capsaicín-sensibles, retroalimentándose mutuamente la excitación de las neuronas nociceptivas y simpáticas (41). Por otra parte, estas fibras despolarizadas desencadenan la inflamación neurógena en los territorios que inervan, provocando vasodilatación y aumento de la permeabilidad capilar en los tejidos en los que esas fibras liberan SP, que provoca la liberación de acetil-colina e histamina, estimulando la producción de prostaglandinas y leucotrienos, que a su vez pueden hiperexcitar las terminaciones de las fibras capsaicín-sensibles al tiempo que desencadenan la cascada inflamatoria humoral (41).

Este mecanismo podría explicar que en la mayoría de los pacientes con patología mecánica del raquis no se halle ninguna causa orgánica capaz de explicar sus síntomas, o que se hallen alteraciones tradicionalmente consideradas etiopatogénicas, en los casos en los que la clínica no se correlaciona perfectamente con la localización de la alteración (9, 11, 17, 33).

Se ha demostrado la riqueza de la innervación del disco por fibras A δ y C funcionales, es decir, que pueden activarse y transmitir dolor, y liberar SP y otros neurotransmisores implicados en la inflamación neurógena. El núcleo pulposo es rico en sustancias como la fosfolipasa A2 (PLA2) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) capaces de activar las fibras A δ y C y producir dolor e inflamación. En condiciones normales, esas sustancias no tienen fibras nerviosas que activar, debido a la ausencia de terminaciones nerviosas en el núcleo pulposo del adulto.

Sin embargo, al producirse la hernia discal esas sustancias excitan las fibras A δ y C de la envuelta fibrosa (42) desencadenando el dolor propio del cuadro (43) y la inflamación que conlleva el aumento de volumen del material discal extruido y puede llegar a provocar compresión radicular y dolor irradiado (44, 45).

Del mismo modo, la inervación por fibras A δ y C funcionales, la liberación por su parte de SP y otros neurotransmisores y neuromoduladores, y su implicación en el desencadenamiento de la sintomatología también se ha demostrado en la articulación facetaria y su cápsula, los ligamentos vertebrales y la musculatura (43, 46, 47).

Así, hoy en día se ha demostrado que la existencia del dolor lumbar se correlaciona con la activación de unos tipos concretos de fibras nerviosas y neuronas medulares, así como con la liberación de ciertos neurotransmisores y neuromoduladores. La investigación en este terreno podría desarrollar fármacos muy específicos capaces de bloquear estos mecanismos neurales y evitar así que se desarrolle la cascada inflamatoria humoral.

3.6. DIAGNÓSTICO

En muchas ocasiones, el dolor lumbar tiene múltiples etiologías difíciles de identificar. A la hora de enfrentarse a un paciente que acude a la Consulta de Unidad de Columna refiriendo dolor lumbar, es importante tener en cuenta la necesidad de realizar un diagnóstico lo más preciso posible, lo que dará mucha más posibilidades de éxito al tratamiento.

3.6.1. ANAMNESIS

Mediante una anamnesis dirigida, se debe permitir que el paciente exprese con sus palabras todos los aspectos relevantes del dolor (48, 49).

a. Historia actual del dolor:

- a. *Localización.* Señalar el punto o área donde nota el dolor y su irradiación. Ver si está centrado en la línea media o lateralizado y si es lumbar alto o lumbosacro (por encima de D12, pensar en otra patología). En caso de irradiación al abdomen, glúteos, ingles o piernas, fijarnos si el dolor es de mayor intensidad en estas localizaciones y si posee características radiculares.
- b. *Inicio de los síntomas.* Dolor brusco (sobresfuerzo, traumatismo previo u otro desencadenante), agudo o progresivo, insidioso.

c. *Tiempo de evolución* (50).

1. Agudo: duración menor de 6 semanas.
2. Subagudo: 6 a 12 semanas.
3. Crónico: duración de más de 12 semanas.
4. Recurrente: agudo con periodos asintomáticos de 3 meses, durante un periodo mayor a 3 años.

d. *Tipo o patrón del dolor*.

1. Mecánico: originado en las estructuras de la columna y paraespinales, en relación con movimientos; mejora en reposo.
2. No mecánico: engloba la patología inflamatoria de la columna y los dolores referidos. Es de instauración gradual y curso persistente, con empeoramiento progresivo y no cede con el reposo.
3. Tumoral: intenso, constante con interferencia con el sueño y sin notar mejoría con las distintas posturas.

e. *Cualidad*. Las características del dolor (*Tabla 5*) hacen referencia a la estructura nerviosa o anatómica implicada (51), favoreciendo las posibilidades diagnósticas.

Tabla 5. Cualidades del dolor lumbar

CATEGORÍA	ESTRUCTURA ANATÓMICA (ETIOLOGÍA)	CUALIDAD
Somático Superficial	Piel, tejido celular subcutáneo (celulitis, herpes zoster, etc.)	Dolor localizado, agudo, ardor
Somático profundo	Músculos, fascia, periostio, ligamentos, articulaciones, vasos	Difuso, sordo, penetrante. Contractura asociada, se modifica con la posición
Radicular	Raíz espinal (hernia discal, cola de caballo, estenosis espinal)	Dolor irradiado, lancinante, latigazo, parestesias.
Neurógeno	Nervios periféricos (neuropatía diabética, meralgia parestésica)	Quemazón, persistente, intenso
Visceral, referido	Vísceras abdominales y pélvicas, aorta (a través de nervios vegetativos)	Intermitente, cólico, profundo
Psicógeno	Corteza cerebral (trastorno conversivo, depresión)	Variable

- f. *Intensidad*. Ver en qué medida interfiere el dolor en la actividad diaria, incluida posible incapacidad laboral empleando diferentes escalas de medida (analógica visual o cuestionarios de impacto).
- g. *Modificadores*. Factores que alivian o incrementan la lumbalgia (típicamente la postura corporal).
- h. *Síntomas acompañantes*. Afección de otras articulaciones, partes blandas, otros órganos, fiebre, cuadros infecciosos previos o concomitantes, síntomas psicósomáticos.
- i. *Datos personales*: La edad de aparición y el sexo, por su relación con determinadas causas de lumbalgia, son datos útiles para guiarnos hacia una u otra patología.
 1. Historia laboral. Conocer si relaciona la actividad que desempeña con el origen de su dolor, si mantiene

expectativas al respecto (incapacidad, compensación) o si hay algún litigio laboral – judicial activo.

2. Actividad física. Sedentarismo o ejercicio habitual.

3. Hábitos tóxicos. El tabaco es un factor de riesgo independiente para la lumbalgia (37, 38).

j. *Antecedentes Patológicos Personales*. Episodios previos de lumbalgia, diagnósticos, tratamientos y respuesta a los mismos. Alteraciones de la estática corporal. Enfermedades reumáticas y sistémicas conocidas. Intervenciones quirúrgicas lumbares y en extremidades inferiores.

k. *Familiares*. De lumbalgia y enfermedades reumáticas.

3.6.2. EXPLORACIÓN FÍSICA:

Ha de ser lo más completa posible, por lo que se recomienda sistematizarla. Si los datos obtenidos sugieren una radiculopatía, ampliaremos el examen neurológico.

Casi todos los procedimientos descritos a continuación tienen un valor relativo en función de la edad del enfermo y la afección de otras articulaciones (49). Si además están basados en un dato subjetivo, como el dolor, los hallazgos exploratorios presentan baja reproducibilidad.

Tampoco existe siempre correlación entre los hallazgos de la exploración y los obtenidos de las pruebas de imagen en lo que respecta a procesos patológicos como la artrosis, o el resultado de la cirugía de la hernia discal en las

lumbociáticas. Sin embargo, la exploración es la principal herramienta de que disponemos para valorar a estos enfermos, y nos debe proporcionar un diagnóstico de aproximación.

Además hay un factor importante en la exploración física del paciente, que nunca aparece mencionado en la literatura, que es la experiencia del explorador, la cual permite orientar, en muchos casos de manera simple y eficaz el posible diagnóstico.

3.6.2.1. INSPECCIÓN:

Comienza desde que el sujeto entra en la consulta, pues su comportamiento nos informa sobre la gravedad del cuadro, las posturas antiálgicas, la actitud ante el dolor, etc. Ha de estar de pie, con los pies separados unos 10 cm, los brazos colgando y de espaldas al explorador (52).

En la visión posterior se valorará la presencia de lesiones cutáneas (lipomatosis, neurofibromas e hipertrichosis); asimetrías; incurvaciones laterales (actitudes antiálgicas con desviación del tronco hacia o escoliosis). Lateralmente, nos fijaremos en las alteraciones de la lordosis fisiológica lumbar y en las otras incurvaciones anteroposteriores de la columna.

3.6.2.2. MOVILIDAD:

Dadas las variaciones producidas por la edad y la constitución de cada individuo, no es tan importante la cuantificación como la simple observación de las limitaciones y de aquellas maniobras que desencadenan dolor.

- Flexión ventral: sin doblar las rodillas. Los sujetos sin alteraciones, invierten la curvatura lumbar hasta convertirla en cifosis; si existe un problema, persiste la lordosis. En general, el dolor proviene de elementos anteriores del raquis, incluida la patología discal.

La prueba de Schöber mide la flexión lumbar: se marca a la altura de la apófisis espinosa de L5 y 10 cm por encima; después se mide la distancia entre los dos puntos al realizar una flexión forzada (53). Se considera normal si la distancia aumenta 15 cm o más.

- Extensión de la columna: contrae la musculatura paravertebral, intensificando la lumbalgia mecánica. El dolor sugiere alteración en estructuras posteriores, incluidas las articulaciones interapofisarias.
- Inclinaciones laterales: la línea de las espinosas describe curvas de 40-50°. Están menos limitadas por el espasmo muscular (contralateral) y reproducen el dolor de las articulaciones apofisarias del mismo lado de la flexión.

La aparición de dolor moderado, sólo al final de los recorridos, suele deberse a procesos inespecíficos-degenerativos, por el contrario, si el paciente está muy limitado en todos los planos, en ausencia de traumatismo reciente, lo más probable es que su patología no sea mecánica sino inflamatoria, infecciosa o tumoral.

3.6.2.3. PALPACIÓN:

Se deben palpar:

- Musculatura paravertebral: detectar contracturas dolorosas locales o punto gatillo.
- Apófisis espinosas y a 2 cm de la línea media, presionando encima de cada una y a ambos lados en las articulaciones interapofisarias posteriores. Un dolor selectivo, a uno o dos niveles, denota una patología circunscrita subyacente.
- Puntos de Valleix: reproduce una ciatalgia a la palpación en dichos puntos y son: glúteo, pliegue interglúteo, cara posterior del muslo, hueso poplíteo, peroné y región plantar.

En ocasiones, la palpación sirve para diferenciar patologías irradiadas o próximas al área lumbar, como la coxigodinia, bursitis del isquion, síndrome iliolumbar (dolor en la cresta ilíaca), bursitis trocantérea y sacroileítis (54).

Lo más frecuente es que el paciente refiera dolor difuso, en muchos puntos, más relacionado con patología degenerativa, fibromialgia o síndrome de dolor miofascial (presencia de puntos gatillo, hipersensibles, que a la presión irradian dolor a la proximidad).

3.6.2.4. EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA:

En el paciente con dolor lumbar radicular o irradiado, existen diversas maniobras que pretenden desencadenar el dolor mediante la tracción de la duramadre que cubre la raíz dañada. El dolor producido con la exploración no es concluyente si es descrito más como distensión muscular que radicular (urente, tirón, hormigueo), si no sigue la distribución de una raíz o si se exagera el dolor local pero no se irradia. Asimismo, una prueba negativa no descarta un compromiso nervioso y, de hecho, a medida que aumenta la edad del paciente disminuye la proporción de resultados positivos. Algunas de estas maniobras son (55):

- a. Lasseque (Figura 6). Elevación de la pierna extendida con el paciente en decúbito supino. Es positiva cuando el dolor es de carácter radicular, desencadenado en el territorio ciático, cuando la pierna está elevada hasta 70°. No es significativo el dolor limitado a la región lumbar o a la nalga o la sensación de tirantez en la cara posterior del muslo.

Figura 3: Maniobra de Lassegue



- b. Lassegue contralateral. Se produce el dolor en el lado afectado al elevar la otra pierna. Esto sugiere una herniación central del disco.
- c. Lassegue posterior. Con el enfermo en decúbito prono, se eleva la pierna con la rodilla flexionada. Ocasiona dolor si existe compromiso de las raíces altas (L2-L4).
- d. Bragard. Si el Lassegue es positivo, se baja lentamente la pierna hasta que cesan las molestias, y se realiza una dorsiflexión forzada del pie que reproduce el dolor.
- e. Maniobras de Valsalva: encaminadas a aumentar la presión intraabdominal (esfuerzo defecatorio, toser, estornudar) e intratecal (compresión sobre las yugulares), pueden exacerba el dolor radicular.

Se debe explorar si existe pérdida de fuerza, hipo o atrofia de algún grupo muscular. Hay que valorar la posible incapacidad o dolor para la dorsiflexión o la flexión plantar (caminar sobre los talones o de puntillas), la inversión o la eversión del pie y la dorsiflexión del primer dedo. También hay que comprobar la presencia

de reflejos osteotendinosos rotulianos y aquíleos y la respuesta extensora plantar (Babinski) si nos queda alguna duda de una afección del tracto largo. En caso de presentar hipoestesia o parestesias, comprobaremos su correlación con algún dermatoma.

La evaluación neurológica inicial suele incluir la valoración de la fuerza, reflejos y sensibilidad de las raíces L4, L5 y S1 y la maniobra de Lassegue (aunque no hay un procedimiento estándar ni consenso sobre la interpretación de los resultados de la prueba). Se estima que este enfoque es suficiente para identificar el 99% de la patología vertebral potencialmente grave (56) (*Tabla 6*).

Tabla 6. Raíces nerviosas y su exploración.

Raíz	Reflejos Osteotendinosos	Fuerza	Sensibilidad
L4	Rotuliano	Extensión de la rodilla	Zona medial pierna y maleolo interno
L5	Ninguno	Flexión dorsal del tobillo Extensión del 1er dedo	Dorso del pie
S1	Aquíleo	Flexión plantar del tobillo	Borde lateral del pie

3.6.2.5. EXPLORACIÓN DE LAS ARTICULACIONES SACROILÍACAS

El origen de un aparente dolor de origen lumbar puede hallarse en las articulaciones sacroilíacas, por lo que hay que estar familiarizados con su exploración. Aunque ninguna maniobra es muy precisa y la mayoría requieren la integridad de las caderas, existen numerosas maniobras para movilizar las sacroilíacas y comprobar si está en ellas el origen de la lumbalgia (52):

- a. Maniobras de apertura y cierre. Paciente en supino, tracción con ambas manos de las espinas ilíacas anteriores hacia fuera y abajo (apertura), o compresión de las crestas (cierre de la pelvis).
- b. Maniobra de Fabere (Figura 7): Flexión, abducción y rotación externa del muslo, de modo que el tobillo descansa sobre la rodilla contralateral (pierna en forma de 4). Se sujeta el ilíaco opuesto mientras se fuerza la rodilla flexionada hacia la camilla. Produce dolor a nivel de articulación sacroilíaca posterosuperior.

Figura 4: Maniobra de Fabere



- c. Lewin. Con el enfermo en decúbito lateral sobre el lado sano, se presiona sobre la cresta ilíaca.

3.6.2.6. EXPLORACIÓN VASCULAR

Los pacientes con enfermedad arterial obstructiva periférica pueden desarrollar una sintomatología muy similar a aquellos que presentan claudicación neurógena de la marcha secundaria a estenosis de canal raquídeo. Hay que tener

en cuenta que en muchas ocasiones ambos tipos de claudicaciones pueden coexistir.

En la patología arterial, en la fase sintomática el dolor es el principal síntoma, manifestado como claudicación intermitente (dolor muscular constrictivo en la extremidad que aparece con la deambulaci3n, que obliga al enfermo a detenerse, cediendo con el reposo y reapareciendo al continuar la marcha) (57).

Deberemos fijarnos en los posibles signos tr3ficos de la piel (piel brillante, escamosa, etc.) y en los cambios de coloraci3n de la misma con el cambio de postura. Imprescindible es valorar la presencia de pulsos a todos los niveles del miembro inferior y la presencia de 3lceras isqu3micas (54). Las diferencias entre ambas patologías se puede resumir en la *Tabla 7 (54)*:

Tabla 7. Diagn3stico diferencial entre claudicaciones.

	NEUR3GENA	VASCULAR
DISTRIBUCI3N DEL DOLOR	Dermatoma	Grupo muscular con irrigaci3n com3n
FACTORES DESENCADENANTES	Ejercicio de intensidades variables. Mantenimiento prolongado de postura. Al ponerse de pie, antes de comenzar la marcha.	Ejercicio de intensidad constante. Disminuye seg3n progresa la enfermedad. Rara al ponerse en pie sin caminar.
DISTANCIA A CAMINAR PARA APARICI3N	Variable	Constante
ALIVIO CON EL REPOSO	Lento. Dependiente de la postura	Inmediato. No depende de la postura
ACTIVIDAD FÍSICA	Mejorí3 con flexi3n columna:	No depende de la postura
PULSOS PERIFÉRICOS	Conservados	Disminuidos o ausentes
PALIDEZ CUTÁNEA AL ELEVAR LOS MIEMBROS INFERIORES	No	Marcada
TEMPERATURA EN LOS MIEMBROS INFERIORES	Normal	Disminuida.

3.6.2.7. PRUEBAS PARA LA DETECCIÓN DE PATOLOGÍA NO ORGÁNICA

Cuando sospechamos un componente psicógeno, la búsqueda de compensación, o los datos obtenidos en la exploración no concuerdan con las molestias expresadas por el paciente, existen maniobras que demuestran objetivamente el componente funcional y no orgánico de la sintomatología.

Para el despistaje de la simulación se recomiendan emplear los **signos de Waddell**. Tres o más signos presentes dirigen hacia un origen no orgánico de la patología lumbar (18, 58):

- Dolor superficial y no anatómico.
- Hiperreacción al examen físico.
- Disminución o pérdida de sensibilidad en zonas musculares.
- No dolor al signo de Lassegue con el paciente distraído.
- Dolor en una rotación simulada.
- Dolor a la compresión axial.

3.6.3. PRUEBAS DE IMAGEN

La ayuda que nos pueden aportar las exploraciones complementarias en el paciente con un proceso degenerativo lumbar dependerá del acierto con que orientemos la indicación y de la adecuada correlación clínico radiológica. Se han observado cambios degenerativos en sujetos asintomáticos tanto en radiología

convencional (59), como en mielografía y scanners (32, 60). La RMN tampoco está exenta de estos falsos positivos.

La Agency for Health Care Policy and Research norteamericana (61) no aconseja el estudio radiológico simple de entrada a menos que el paciente presente unos signos de alarma (“red flags”, *Tabla 2*) o los síntomas excedan cuatro semanas de duración. Aunque a veces se arguye que se prescriben radiografías simples de columna para tranquilizar al paciente, no hay ninguna evidencia que lo respalde. Un ensayo clínico controlado ha demostrado que eso no mejora el resultado del tratamiento pero incrementa la carga de trabajo de los médicos de Atención Primaria (62).

Además de que sus resultados sean irrelevantes si no existen señales de alerta, la radiología simple lumbar, y especialmente la TAC, son peligrosos por la exposición a radiaciones ionizantes que conllevan. La dosis de irradiación de una radiografía lumbar simple equivale a la de 15 radiografías pulmonares o a la exposición media a todas las demás fuentes de radiación ionizante durante 8 meses (63), por lo que su realización ha de estar justificada.

Lo mismo ocurre con el empleo de la telerradiografía. Actualmente, para el control de la escoliosis tanto en el niño como en el adulto, ha aumentado el número de telerradiografías que se solicitan. La dosis acumulativa de radiación es, en general mayor en adolescentes y en aquellos que presentan una curva escoliótica mayor, pudiendo suponer un aumento de riesgo de padecer cáncer de 42-238/100.000 mujeres y 14-79/100.000 hombres (64).

3.6.3.1. RADIOLOGÍA SIMPLE:

El estudio y análisis de los elementos óseos observados en la radiología simple nos permite valorar la presencia de distintas patologías. Las alteraciones de forma de las articulaciones más importantes son las provocadas por las anomalías de transición y los defectos de orientación e inclinación. Las alteraciones de postura las valoraremos en los planos:

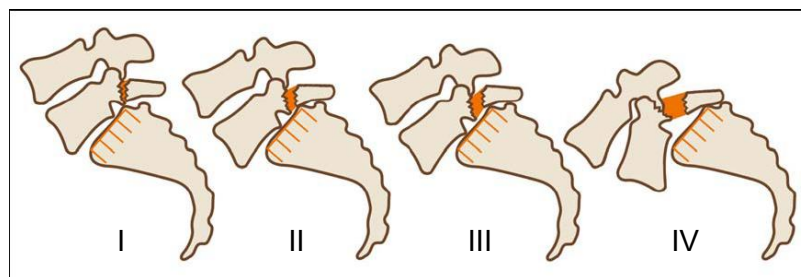
- Frontal. La báscula pélvica es el motivo más frecuente de afección articular. Desequilibrios superiores a 5 mm ya son significativos. En el mismo plano observaremos la presencia de escoliosis.
- Lateral. Observaremos el aumento de las curvas fisiológicas, las hiperlordosis o las hipercifosis. A nivel lumbar la hiperlordosis es el motivo más frecuente del desarrollo ulterior de artrosis lumbosacra.

Toda alteración de la postura no corregida producirá con el paso del tiempo una sobrecarga articular y por lo tanto, artrosis. Estos datos los recogeremos especialmente en las proyecciones oblicuas a 45°. Se observarán los pinzamientos articulares superiores, inferiores o totales, con el consiguiente osteofito que puede dar la imagen de perrito con la oreja puntiaguda o agachada.

En la región lumbar baja una altura del disco en su parte posterior de 5,4 mm o menor indica degeneración y si es de 7,7 mm o más indica ausencia de degeneración (65).

Dentro de la patología que se puede diagnosticar por medio de la realización de las Radiologías Simples, se encuentra la **Espondilolistesis**, que se divide en 4 tipos según la Clasificación de Meyerding, dependiendo del grado de desplazamiento relativo que se observa: 25%, 50%, 75%, mayor del 75% (Figura 5) (66).

Figura 5. Clasificación de Meyerding.



En cuanto a la realización de Radiologías Dinámicas, estas se emplean para apreciar la apertura y cierre del espacio discal de forma excesiva, asimétrica o deslizamiento vertebral (listesis).

3.6.3.3. TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA (TAC).

La TAC aporta una gran resolución espacial de la anatomía y está indicada fundamentalmente para el estudio de las lesiones óseas. La tomografía computarizada multidetector (TCMD) permite obtener, a partir de la adquisición en el plano axial, imágenes isotrópicas, sin distorsión espacial significativa en reconstrucciones multiplanares y tridimensionales (67).

Está indicada en cuadros en los que se sospeche la existencia de fracturas vertebrales o tumores óseos sin síntomas neurológicos acompañantes y en los que la radiología simple no haya resultado concluyente o en los casos en que sospeche osteomielitis o mal de Pott. Constituye una alternativa en aquellos pacientes portadores de prótesis metálicas u otros dispositivos que pudieran alterarse por los campos magnéticos de la Resonancia Magnética.

También se utiliza para la realización de biopsia de lesiones espinales mediante punción- aspiración con aguja fina guiada radiológicamente (68) y es útil para identificar la lesión lítica de la espondilolisis.

3.6.3.4. RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR:

La resonancia magnética (RMN) ha revolucionado el estudio no invasivo de la columna y ofrece información que otras técnicas no pueden proporcionar (tejidos blandos, disco y estructuras nerviosas).

Ante la sospecha de un proceso inflamatorio, infeccioso o tumoral se suele completar el estudio repitiendo las secuencias tras la administración de contraste (gadolinio) (62).

Es la técnica de elección para evaluar una lesión o compresión medular y delimitar su causa, para los cuadros de dolor lumbar agudo o crónico acompañados de déficit o compromiso de una raíz y en cualquier otra situación subsidiaria de una actuación quirúrgica urgente. Ayuda inicialmente al diagnóstico entre proceso infeccioso y tumoral (69).

Entre las patologías que se pueden diagnosticar gracias al empleo de la RMN se encuentran:

1. **Estenosis de Canal:** (70) es la técnica de elección, ya que además de permitir valorar el diámetro del canal, nos permite valorar las partes blandas sin someter a radiación al paciente:

- Engrosamiento del ligamento amarillo.
- Hipertrofia facetaria.
- Signos del reloj de arena en el canal espinal en los cortes sagitales.
- Quistes sinoviales en las articulaciones facetarias.
- Apariencia de trébol del saco tecal (indicativo de lipomatosis espinal).
- Obliteración de la grasa perineural en el foramen.
- Pedículos cortos.
- Osteofitos en los platillos tibiales.

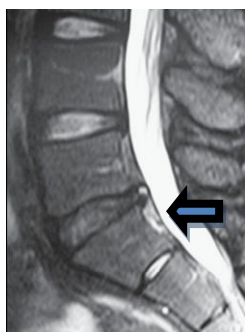
2. **Enfermedad Degenerativa Discal:** Los hallazgos indicativos de enfermedad discal son:

- Deshidratación discal.
- Pérdida de altura discal.
- Protusiones discales.
- Cambios de señal en el núcleo pulposo.

Además de estos hallazgos, la RMN se emplea para diagnosticar los siguientes hallazgos:

- a. **Señal de alta intensidad (HIZ) (Figura 6):** descrita originalmente por Aprill y Bogduk en 1992 (71) se creía que era un signo específico de rotura anular radial que se extiende desde el núcleo pulposo hasta la cara posterior del ánnulos y es la que provoca la imagen HIZ (72).

Figura 6: Señal HIZ

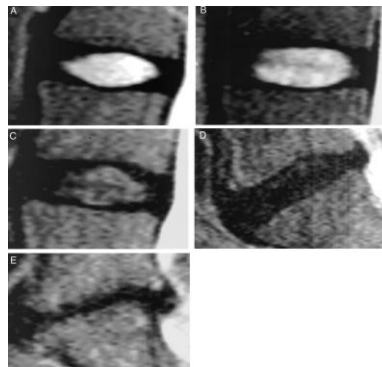


- b. **Clasificación de la Enfermedad Degenerativa Discal según Pfirrmann (Figura 7) (73):**

- a. **Grado I:** disco homogéneo de buena altura con señal blanca hiperintensa.
- b. **Grado II:** disco irregular de buena altura con señal blanca hiperintensa. Se distingue el núcleo del ánnulus con o sin la presencia de líneas grises horizontales.

- c. **Grado III:** disco irregular de buena altura o levemente disminuida con señal gris. No se distingue bien el núcleo del ánulus.
- d. **Grado IV/disco negro:** disco irregular de buena altura o moderadamente disminuida con señal hipointensa negra. No se distingue el núcleo del ánulus.
- e. **Grado V:** disco irregular con colapso del espacio discal y con señal hipointensa negra. No se distingue el núcleo del ánulus.

Figura 7: Clasificación de Pfirrmann



c. Cambios en la señal de los platillos vertebrales/Cambios tipo Modic (*Figura 8*) (74):

- a. **Tipo I:** Representa edema y se caracteriza por pérdida de señal en T1 y aumento de la misma en T2. (75)
- b. **Tipo II:** representa la degeneración grasa del hueso adyacente y se caracteriza por aumento de la señal en T1 y señal intermedia en T2.

- c. **Tipo III:** cambios degenerativos avanzados con esclerosis de los platillos y se caracteriza por pérdida de señal en T1 y T2.

Figura 8: Clasificación de Modic



3. Hernia Discal: Existen numerosas clasificaciones que se pueden dividir en los siguientes grupos según los hallazgos de la RMN (76):

a) Según su localización:

- Medial
- Posterolateral: la mayoría.
- Lateral: intra o extraforaminal.

b) Según la afectación del ánulus y el ligamento longitudinal:

- Contenida: ánulus y ligamento intactos.
- No contenida.

c) Según los hallazgos: en función de la relación del fragmento con el anillo fibroso (*Figura 9*) y la compresión nerviosa (*Figura 10*) (73).

Figura 9: Tipo de hernia discal según el fragmento

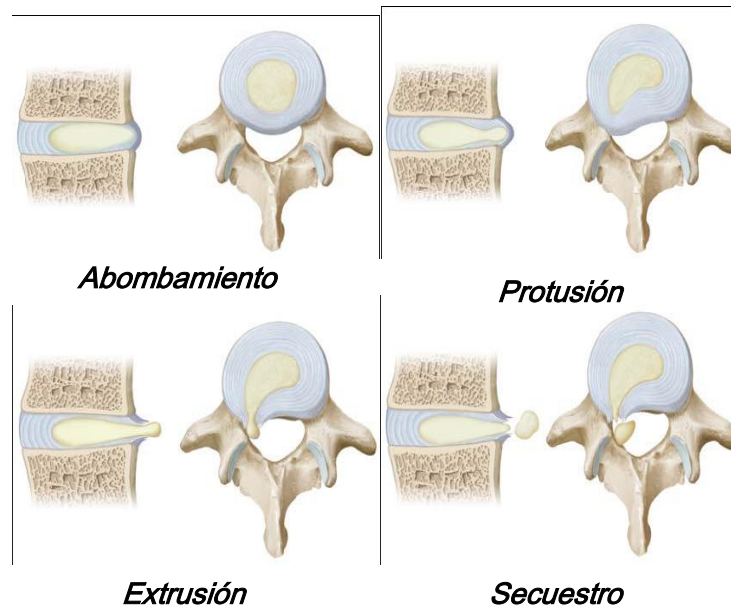
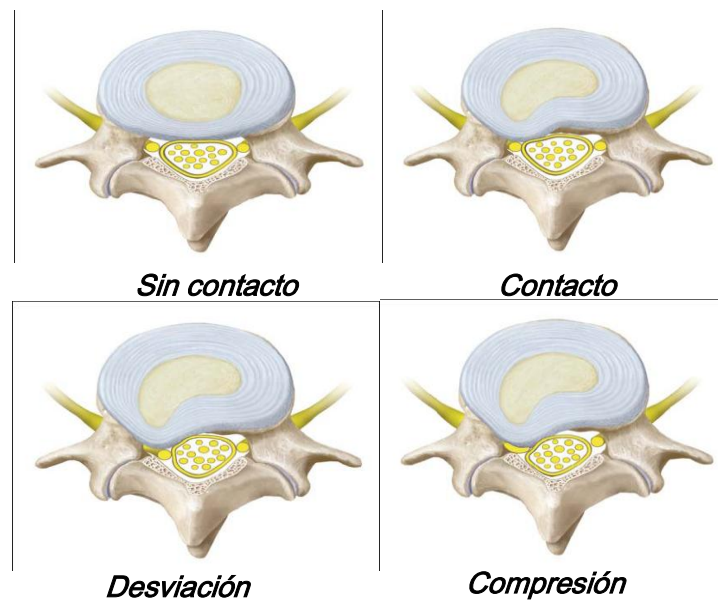
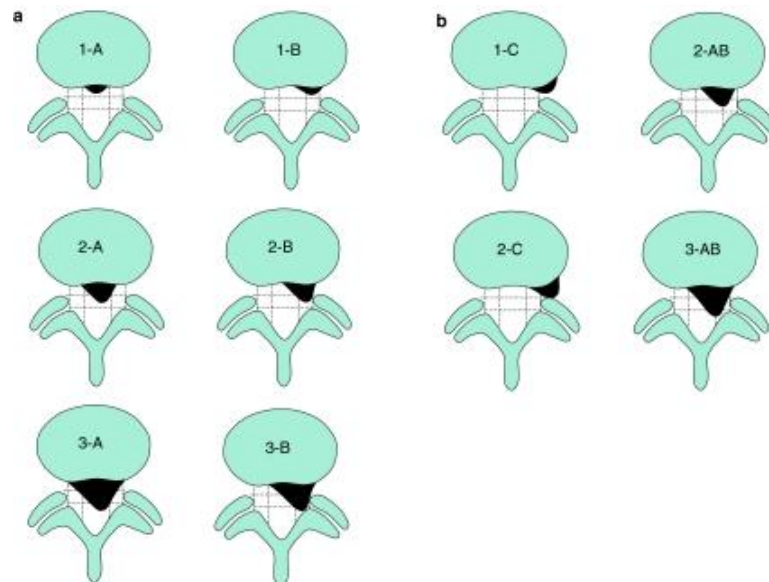


Figura 10: Tipo de hernia discal según compresión nerviosa



d) **Clasificación MSU** (Figura 11) (77): buena correlación entre la morfología de la hernia (tamaño y localización) y la indicación de cirugía, siendo los estadios 2 o 3 los candidatos.

Figura 11: Clasificación MSU



La RMN constituye una herramienta insustituible para la evaluación de la cirugía de columna. Incluso se puede utilizar en pacientes con implantes de titanio, ya que este material produce solo interferencias locales que no afectan la imagen de los tejidos blandos circundantes (78). Con el resto de implantes metálicos la RMN está contraindicada.

Por todos estos motivos, en la actualidad la RMN se ha convertido en la prueba de referencia en el diagnóstico de las patologías lumbares.

3.6.3.5. DISCOGRAFÍA:

La discografía tiene algunas indicaciones en el diagnóstico y tratamiento de la patología degenerativa discal. Detecta las fisuras internas del anillo fibroso con alta sensibilidad y especificidad y puede reproducir el dolor habitual del paciente, determinando el disco degenerado causante de las molestias. También puede ser el método adecuado para definir cuáles son los discos dolorosos antes de una fijación instrumentada lumbar, aunque la literatura no aclara totalmente su función y por tanto su utilización no es sistemática.

En 2009, la American Pain Society publicó 5 recomendaciones para el manejo del dolor lumbar no radicular basadas en la evidencia, donde se contraindicaba el uso de la discografía como procedimiento diagnóstico para el dolor lumbar crónico no radicular (79).

3.6.3.6. MIELOGRAFÍA.

Se empleaba antiguamente para el diagnóstico de la compresión medular. Con la aparición de la RMN, sus indicaciones son muy limitadas en la actualidad (pacientes con contraindicación para la realización de RMN o TAC), dada su alta tasa de falsos negativos, que ronda el 85% (80).

3.6.3.7. OTRAS EXPLORACIONES.

La gammagrafía tiene valor en los procesos tumorales con implantación en el esqueleto, procesos inflamatorios agudos, crónicos y metabólicos.

El SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography) mejora la capacidad de la gammagrafía ósea en la detección de metástasis y en la valoración de los trastornos metabólicos. Se muestra similar a la RMN en la valoración de las metástasis vertebrales e incluso mejora la sensibilidad de esta técnica en las metástasis situadas en los pedículos o láminas vertebrales (62). Especialmente efectiva para excluir la existencia de un proceso maligno.

3.6.4. **ELECTROMIOGRAFÍA (EMG)**

Actualmente la EMG puede ser útil en el ámbito investigador, pero no ha demostrado utilidad en el diagnóstico de la lumbalgia inespecífica, por lo que no se recomienda realizar en pacientes con esta patología (13-15). Podría ser útil en el diagnóstico y manejo de la estenosis espinal sintomática, aunque los resultados de los estudios son contradictorios, y tiene cierta utilidad en distinguir una lesión aguda de una crónica o para detectar una posible alteración neurológica, como por ejemplo neuropatía diabética.

Sólo estaría indicada en aquellos pacientes con sintomatología neurológica donde no queda claro el origen radicular, medular o periférico.

3.6.5. ANALÍTICA SANGUÍNEA

Existen múltiples guías de práctica clínica disponibles donde sólo se recomienda la realización de análisis de sangre cuando los antecedentes del paciente, las características de su dolor o el resultado de la exploración física sugieren descartar otra causa de dolor (enfermedades reumáticas inflamatorias, infecciosas o neoplásicas) (13-15).

Si existe la sospecha de enfermedad sistémica, estas guías recomiendan solicitarla a la vez que las pruebas radiológicas, siendo la Velocidad de Sedimentación Globular el parámetro individual más relevante por su mayor sensibilidad (junto con la del aumento de la proteína C reactiva).

Si los resultados tanto de la analítica como de las pruebas de imagen resultan normales, se puede decir con un nivel de evidencia A, que prácticamente se descarta la existencia de enfermedades sistémicas subyacentes (13-15).

3.7. TRATAMIENTO

Ningún tratamiento ha demostrado beneficio significativo y constante en el dolor lumbar inespecífico. Las numerosas opciones terapéuticas disponibles tienen un efecto modesto, frecuentemente sólo a corto plazo y ninguna ha demostrado claramente ser capaz de cambiar el pronóstico a largo plazo. Sea cual sea la opción terapéutica utilizada, el patrón de respuesta (mejoría precoz y rápida, seguida de una fase de meseta) es bastante similar (81).

En el dolor lumbar, tanto agudo como crónico, el número de opciones terapéuticas es casi infinito, pero la evidencia científica acerca de su efectividad es, en general, escasa, débil y, muchas veces, contradictoria (81).

Las Guías de Práctica Clínica (GPCs) actuales aconsejan desarrollar una vida tan activa como sea posible (incluyendo caminar o montar en bicicleta) y la vuelta precoz al trabajo (a pesar del dolor). Existe un amplio consenso de que el reposo en cama debe ser desaconsejado como tratamiento del dolor lumbar (agudo o crónico) o en caso de ser indicado debido a la intensidad del dolor, no debe durar más de dos días (82).

El ejercicio físico es el tipo de tratamiento conservador más utilizado. Es efectivo en el dolor lumbar crónico (reduce el dolor y mejora la funcionalidad), pero no en el agudo. El efecto es pequeño (en ningún estudio mayor del 10%) y la adherencia suele ser pobre (83).

En los pacientes con ciática, las recomendaciones en cuanto a información, vida activa versus reposo y ejercicio físico son las mismas que cuando hay dolor lumbar inespecífico (55).

3.7.1. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

En el dolor lumbar agudo, prácticamente todas las GPCs recomiendan, como primera opción, usar paracetamol y progresar, si es necesario, a antiinflamatorios no esteroideos (AINEs). Las recomendaciones con respecto a los analgésicos opioides, relajantes musculares, corticoides, antidepresivos y anticonvulsivantes como medicación coadyuvante son más variables y controvertidas, en parte, probablemente, debido a la escasez de evidencia sólida acerca de su efectividad (55, 78).

Por el contrario, en el dolor lumbar crónico, la evidencia científica existente en cuanto a la efectividad de diferentes fármacos (AINEs, relajantes musculares, antidepresivos y analgésicos opioides) es, en general, de baja calidad. Comparándolo con placebo, parece que los AINEs y los opioides proporcionan cierto alivio del dolor a corto plazo aunque provocan más efectos adversos, y no parece existir diferencia en cuanto a efectividad con los antidepresivos. Cabe subrayar la inexistencia de ensayos clínicos aleatorizados con relajantes musculares (84).

La evidencia científica existente en cuanto a la efectividad de los diversos tratamientos farmacológicos en los pacientes con ciática es de baja calidad, no pudiéndose hacer recomendaciones firmes (85). No se recomienda el uso sistémico de corticoides ya que no son más efectivos que placebo y provocan más efectos adversos (86).

A pesar de lo expuesto anteriormente, todos los especialistas están de acuerdo en la necesidad de iniciar un tratamiento farmacológico ante el paciente

con dolor lumbar, siendo recomendable realizar un abordaje terapéutico siguiendo la escala analgésica de la OMS modificada (*Tabla 8*) y añadiendo tratamientos específicos para la radiculopatía en caso de que esta se encuentre presente (Gabapentina y/o derivados).

Tabla 8. Escala analgésica de la OMS modificada (87).

<i>Primer escalón</i>	Paracetamol/ AINEs.
<i>Segundo escalón</i>	Tramadol
<i>Tercer escalón</i>	Mórfico

3.7.2. REHABILITACIÓN Y TERAPIA FÍSICA

Una revisión sistemática reciente del año 2011 (88) evalúa la efectividad de varias opciones terapéuticas que podrían englobarse en el ámbito de la rehabilitación y la terapia física en el dolor lumbar crónico (ejercicio, TENS, láser, terapia conductual, educación, escuela de espalda, tracción y tratamiento multidisciplinar). En general, el nivel de evidencia es bajo aunque existe evidencia de baja calidad a favor de la efectividad del ejercicio, la terapia conductual y el tratamiento multidisciplinar. No se pueden sacar conclusiones firmes acerca del efecto de las escuelas de espalda, láser, educación, masaje, tracción, calor/frío superficiales y ortesis. Ninguna de las diferencias significativas halladas alcanza una diferencia mayor que el 10%.

Se desaconsejan, en general, los tratamientos pasivos (electroterapia, TENS, tracción o ultrasonido) que, en cualquier caso, deberían ser opciones secundarias. Tampoco existe evidencia para recomendar el uso de fajas/ortesis o la aplicación de frío/calor (88).

En cuanto a las manipulaciones vertebrales, algunas GPCs no las recomiendan, otras las proponen como una opción y otras sugieren una breve tanda como tratamiento de segunda línea, todo ello tanto en el dolor lumbar agudo como en el crónico (78). La decisión de adoptar este tipo de tratamiento debería basarse en el coste económico, preferencias de los pacientes y profesionales sanitarios, y en la relativa seguridad de las manipulaciones vertebrales en comparación con otras opciones terapéuticas. En los pacientes con dolor lumbar crónico existe evidencia científica de alta calidad que sugiere que no hay diferencias relevantes entre las manipulaciones vertebrales y otras intervenciones para disminuir el dolor y mejorar la función (89).

Lo más recomendable en cualquier caso es individualizar el tratamiento físico según el tipo de dolor, aspectos psicológicos del paciente, eficacia de tratamientos rehabilitadores previos y predilección del especialista en Rehabilitación y Medicina Física que esté tratando al paciente.

3.7.3. OTROS TRATAMIENTOS

En el caso de la acupuntura, tratamientos con hierbas medicinales y otras terapias “alternativas” para el dolor lumbar crónico, la ausencia de estudios con bajo riesgo de sesgos impide sacar conclusiones firmes en lo que a efectividad se

refiere. Como mucho, podrían proporcionar mejoría a corto plazo sin poder demostrar mayor efectividad si se compara con placebo (90).

En el DL inespecífico, el papel de las actuaciones diagnósticas y terapéuticas intervencionistas (infiltraciones, bloqueos, denervación por radiofrecuencia, etc.) es limitado. Debe tenerse en cuenta que la correlación entre la clínica y los hallazgos en las pruebas de imagen es baja. Asimismo, la efectividad de procedimientos como las infiltraciones (epidurales, facetarías, bloqueos, etc.) sigue siendo incierta, controvertida y de pequeño o moderado efecto, en el mejor de los casos, siendo frecuente la no resolución completa de los síntomas o las limitaciones funcionales. (29)

3.7.4. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Se recomienda reservar el tratamiento quirúrgico para pacientes seleccionados, con dolor crónico y limitación funcional importantes, que no han respondido satisfactoriamente a un tratamiento conservador (farmacológico y no farmacológico) de una duración razonable de aproximadamente 6 meses (79).

En el caso de la ciática, la cirugía, por consenso, suele estar indicada para pacientes cuidadosamente seleccionados, en los que el dolor e incapacidad son severos (a pesar de haber intentado un tratamiento conservador) y/o existe progresión en la afectación neurológica. Ante la duda de optar por un tratamiento quirúrgico frente a uno conservador en pacientes con ciática debida a hernia discal lumbar, parece que la cirugía precoz, en pacientes con dolor radicular de 6-12 semanas de evolución, proporciona un alivio del dolor más rápido que el

manejo conservador prolongado, pero las diferencias entre ambas opciones no se observan al año y dos años de evolución. En cualquier caso, está sin determinar con claridad la conveniencia o no del tratamiento quirúrgico, frente al conservador, y, en su caso, el momento de llevarlo a cabo (91).

El curso clínico de los pacientes con estenosis de canal es impredecible. Pueden mejorar, permanecer estables o empeorar. El tratamiento inicial debe ser conservador, excepto si hay déficits neurológicos progresivos o síndrome de cola de caballo. En ausencia de estos, si el dolor y la limitación funcional son importantes y persistentes, la cirugía descompresiva ha demostrado mejorar el dolor, la función y la calidad de vida, aunque no la distancia de marcha antes de la claudicación. La diferencia de resultados entre el tratamiento quirúrgico y el conservador se estrecha con el paso del tiempo (92).

4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

4.1. HIPÓTESIS.

El análisis detallado y crítico de los caracteres clínicos y radiológicos del paciente con patología lumbar nos permite el desarrollo de herramientas destinadas a optimizar los recursos en cuanto a derivación de los mismos a unidades específicas, tanto desde Atención Primaria como de Consultas de Atención Especializada.

4.2. OBJETIVOS.

- Principal:

Desarrollar una herramienta de fácil manejo que permita, a los distintos especialistas involucrados en patología raquídea, derivar a las Consultas de Cirugía del Raquis sólo a aquellos pacientes con elevada probabilidad de recibir tratamiento quirúrgico, consiguiendo así disminuir la carga asistencial que esta patología supone.

- Secundarios:

1.- Analizar la actividad asistencial que se desarrolla en las Consultas de Unidad del Raquis y la repercusión en el empleo de los recursos que esto supone.

2.- Establecer criterios clínicos de importancia pronóstica para evaluar la indicación de cirugía del raquis.

3.- Evaluar los cambios radiológicos hallados en las distintas pruebas de imagen y establecer criterios de importancia pronóstica a la hora de plantear tratamiento quirúrgico.

4.- Evaluar la discrepancia existente entre los hallazgos descritos por el Servicio de Radiología en los informes de la RMN y los descritos por los cirujanos de Columna.

5.- Valorar de nuevo a los pacientes tras 6 años de seguimiento y establecer el grado de acuerdo del observador con aquellos que resultaron intervenidos de patología lumbar.

5. MATERIAL Y MÉTODO

5.1. DISEÑO

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo.

5.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO.

El Hospital General Nuestra Señora del Prado es un centro de titularidad pública que pertenece al Servicio de Salud de Castilla-La Mancha (SESCAM). Presta atención especializada a la población del Área sanitaria de Talavera de la Reina (Toledo), que cubre una población cercana a los 160.000 habitantes, a la que se une los 30.000 habitantes procedentes del Valle del Tiétar.

En el año 2008 acudieron a Consultas del Hospital Nuestra Señora del Prado un total de 228.733 pacientes (33,77% correspondieron a primeras consultas y el 66, 23% correspondieron a consultas sucesivas). De ese total de pacientes, el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología se hizo responsable del 2,67% de las primeras consultas (un total de 6.121 pacientes) y de un 6,64% de las consultas sucesivas (15.193 pacientes en total). De las primeras consultas, 4.426 fueron remitidas directamente por Atención Primaria. Por tanto, hay 1.695 consultas que son remitidas por otros especialistas de Atención Hospitalaria (el propio Servicio de Traumatología y otros servicios hospitalarios). Estas consultas pueden ser divididas entre 5 diferentes tipos de consulta, como consulta general o

no específica, ortopedia infantil, cirugía de columna, cirugía de la mano y cirugía artroscópica; esto nos da una media de 405 consultas anuales en cada una de ellas. Centrándonos en lo que ocurre en la Consulta de Unidad de Columna, esto supone un total de 552 pacientes nuevos valorados (en todas las Consultas se ve un cupo de 12 pacientes nuevos y 20 revisiones citados por la propia Unidad).

Desde el año 2007, en el Hospital Nuestra Señora del Prado existe una Consulta Externa de Unidad de Cirugía de Columna de la que el único responsable es el Doctor Carlos Vicario Espinosa. Esta Consulta se creó con el objeto de disminuir el número de pacientes derivados a otros centros para valoración de indicación quirúrgica de patología raquídea.

Los objetivos de esta Unidad son:

- Valoración de la patología del raquis susceptible de tratamiento quirúrgico.
- Establecer las indicaciones y técnicas de tratamiento quirúrgico.
- Realizar las intervenciones quirúrgicas correspondientes dentro de los plazos que marcan las directrices asistenciales del Centro.
- Seguimiento completo de los pacientes intervenidos quirúrgicamente por patología raquídea.
- Derivación de pacientes a centros específicos que esta unidad no tenga capacidad de resolver.

En el momento de su creación, se implantaron diversos criterios de derivación a la Unidad que incluyen:

- Diagnóstico lo más preciso posible.
- Tratamiento médico y/o rehabilitador ineficaz en un período de tiempo en consonancia con la patología de base.
- Limitación significativa de las actividades cotidianas.
- Aceptación por parte del paciente de la opción quirúrgica para el tratamiento de su dolencia.

Se excluía específicamente de estos objetivos la valoración y seguimiento de la patología raquídea susceptible de tratamiento conservador, así como los pacientes no candidatos a tratamiento quirúrgico.

La población diana de esta tesis correspondió a los pacientes del Área Sanitaria de Talavera de la Reina (Toledo) con diagnóstico de patología lumbar degenerativa que fueron derivados, durante el año 2008, a la Unidad de Cirugía de Columna por otros especialistas (Traumatólogos, Reumatólogos, Neurólogos, Rehabilitadores, etc.), bajo los parámetros de derivación mencionados, para valorar la indicación de tratamiento quirúrgico tras tratamiento conservador infructuoso. Una vez valorados, a los pacientes se les realizó un seguimiento durante 6 años, en el que se controló, mediante Historia Clínica electrónica, si los que no fueron candidatos a tratamiento quirúrgico o se les propuso intervención y la rechazaron, terminaron siendo intervenidos sobre la Columna Lumbar tanto en el Hospital de referencia como en otros centros.

5.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Los criterios de inclusión fueron:

- Ser mayor de edad.
- Tener diagnóstico por otros especialistas, clínica y/o radiológicamente, de enfermedad degenerativa lumbar en los que el tratamiento conservador resultó infructuoso.

Se consideró **caso** al paciente que acudió a las Consultas Externas de la Unidad de Cirugía de Columna y que cumplió estos dos criterios.

5.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Se consideró criterio de exclusión al paciente que presentaba dolor lumbar de origen no degenerativo, como es el dolor lumbar de causa:

- Traumática.
- Tumoral.
- Metabólica.
- Neuropatía diabética.
- Congénita.
- Infecciosa.

5.5. TAMAÑO DE LA MUESTRA.

El cálculo de tamaño muestral se realizó con el programa Epidat Versión 3.0. Al no conocer la prevalencia de las características clínicas y perfil de los pacientes, y la probabilidad de operarse, se tomó la máxima indeterminación que fue la de una prevalencia del 50%. Tomando una precisión del 5%, con un nivel de confianza del 95% ($p < 0,05$), se obtuvo un tamaño muestral mínimo de 198 pacientes.

El muestreo fue aleatorio, simple y de carácter consecutivo.

El análisis de los datos se realizó mediante el programa estadístico SPSS 15.0 y Epidat 3.0.

5. 6. RECOGIDA DE DATOS.

Desde hace años, la historia clínica del paciente se encuentra informatizada a nivel del Servicio de Salud de Castilla La Mancha por medio del sistema Mambrino XXI. Con este sistema, todos los datos de los pacientes quedan recogidos bajo un mismo protocolo de historia clínica, además de permitir un acceso al historial del paciente a nivel de toda la comunidad autónoma.

La fuente de datos fue la historia clínica realizada en las Consultas Externas de la Unidad. A todos los pacientes se les realizó la misma historia clínica con la recogida de los distintos ítems, bajo un mismo protocolo. Se mantuvieron ocultos los datos personales de los pacientes, utilizándose el número

de historia clínica del paciente como identificador en las tablas de recogida de datos.

La elaboración de historias clínicas fue realizada por un único observador. Se trata del Doctor Carlos Vicario Espinosa, Facultativo Especialista de Área en Cirugía Ortopédica y Traumatología, que desde el año 2007 es el encargado de la Unidad de Cirugía Columna del Hospital Nuestra Señora del Prado (Talavera de la Reina), siendo referente en este área de Salud.

5.7. VARIABLES A ESTUDIO.

La tabla de recogida de datos incluye las siguientes variables:

1. Variables socio demográficas:

- a. Género (hombre o mujer).
- b. Edad (años).
- c. Tipo de actividad laboral:
 - i. Autónomo.
 - ii. Cuenta ajena.
 - iii. Sus labores.
 - iv. Jubilado.
- d. Baja laboral (sí o no en semanas)

e. Características físicas del trabajo:

- i. Pesado.
- ii. Moderado.
- iii. Ligero.
- iv. Sedentario.

2. Remitido por:

- a. Cirugía Ortopédica y Traumatología.
- b. Reumatología.
- c. Rehabilitación.
- d. Neurología.
- e. Otros.

3. Antecedentes Personales:

- a. Médicos:
 - i. HTA.
 - ii. DM.
 - iii. DL.
 - iv. Cardiopatía.
 - v. Neumopatía.
 - vi. Fibromialgia.
 - vii. Depresión.
 - viii. Patología tiroidea.
 - ix. Enfermedad reumática.
 - x. Otros.
- b. Tabaquismo (sí o no).

- c. Obesidad (si o no): considerando el diagnóstico de obesidad aquellos pacientes con Índice de Masa Corporal ($IMC = \text{peso en Kg/altura en metros al cuadrado}$) mayor de 30. (93)
- d. Cirugías previas de Columna:
 - i. No.
 - ii. Discectomía.
 - iii. Laminectomía.
 - iv. Artrodesis Posterolateral.
 - v. Artrodesis 360°.
 - vi. Otras.
- e. Tiempo desde la Cirugía de Columna (en años).

4. Anamnesis:

- a. Tiempo de evolución del dolor:(49)
 - i. Agudo: duración menor de 6 semanas.
 - ii. Subagudo: 6 a 12 semanas.
 - iii. Crónico: duración de más de 12 semanas.
 - iv. Recurrente: dolor lumbar agudo con periodos asintomáticos de 3 meses, durante un periodo mayor a 3 años.
- b. Dolor predominante: clasificados como:
 - i. Lumbar/mecánico: dolor regional sin irradiación definida que empeora durante la actividad o al mantener determinadas posiciones durante un tiempo (94).
 - ii. “Espalda”: dolor desde la región cervical a la lumbar.

- iii. Radicular: dolor que sigue un recorrido del nervio ciático o de un dermatoma y que se puede acompañar de alteración neurológica (56).
- iv. Referido: dolor lumbar con irradiación sin criterios clínicos de dolor radicular (sacroileítis, trocanteritis, etc.)
- v. Facetario: dolor a la palpación a nivel de las articulaciones facetarias que empeora con las posturas que implican hiperextensión de la columna vertebral y que puede ir acompañado de dolor en región glútea y cadera con irradiación por cara posterior del muslo, sin sobrepasar la rodilla y sin déficits neurológicos (56).
- vi. Difuso: dolor generalizado que sobrepasa límites anatómicos.
- vii. Claudicación neurógena de la marcha: dolor en miembros inferiores con la deambulación, que no cede al dejar de caminar y que precisa de sentarse en posición de flexión ventral para aliviar los síntomas (95).
- viii. Lumbociática: dolor lumbar acompañado de irradiación por miembros inferiores que puede ir acompañado de afectación neurológica de los mismos.
- ix. Otros: no clasificables en los apartados anteriores.

- c. Analgesia empleada: clasificada según la escala analgésica de la OMS modificada y añadido dos grupos más que incluyen tratamientos específicos de radiculopatía (87).
 - i. Primer escalón: Paracetamol/ AINEs.
 - ii. Segundo escalón: Tramadol.
 - iii. Tercer escalón: Mórfico.
 - iv. Neuromodulador: Gabapentina o equivalentes.
 - v. Otros: terapias alternativas (acupuntura, homeopatía, etc.).
- d. Parestesias en miembros inferiores (Sí o no).
- e. Dolor con las Actividades de la Vida Diaria (mejor, peor o indiferente).
 - i. Caminando.
 - ii. Al levantarse de estar sentado.
 - iii. En la cama.
 - iv. En bipedestación.
 - v. En reposo.
- f. Limitación funcional (ligera, moderada o severa)

5. Exploración Física:

- a. Dolor a la palpación:
 - i. Espinosas.
 - ii. Articulares.
 - iii. Muscular.
 - iv. Sacroilíaca.
 - v. En cinturón.

- vi. Superficial.
 - vii. Trocánter mayor.
 - viii. Mal localizado.
- b. Dolor a la movilización de la columna: Mejor, peor o indiferente:
- i. Flexión.
 - ii. Extensión.
- c. Signos de no organicidad de Waddell (18) (Sí o no): presentes ante pacientes con componente psicógeno, que buscan compensación o en los que los datos obtenidos en la exploración no concuerdan con las molestias expresadas. Es positivo si al menos 3 signos están presentes.
- i. Dolor o hipersensibilidad ante un contacto superficial.
 - ii. Prueba de simulación: dolor lumbar al realizar una presión axial sobre el cráneo.
 - iii. Prueba de distracción: si una maniobra específica (Lassegue) es negativa al distraer al paciente.
 - iv. Incongruencia entre la localización de las alteraciones y la neuroanatomía conocida.
 - v. Expresión o reacción desproporcionada ante el dolor.
- d. Maniobras sacroilíacas (positivas o negativas) (96).
- i. Maniobra de Fabere: Cadera en flexión, abducción y rotación externa, que provoca dolor lumbosacro o en la región glútea.
 - ii. Compresión sacroilíaca posterior.

e. Exploración neurológica normal:

i. Si

ii. No:

a) Lassegue: elevación de la pierna extendida con el paciente en decúbito supino (97).

a. Positivo: dolor desencadenado en el territorio ciático, cuando la pierna está elevada hasta 70°.

b. Negativo: dolor limitado a la región lumbar o a la nalga o sensación de tirantez en la cara posterior del muslo.

b) Hipoestesia: L4, L5, S1, otras o sin distribución.

c) Pérdida de Fuerza:

a. Flexión del pie.

b. Extensión del pie.

c. Cuádriceps.

d. Otros.

e. Difusa.

d) Alteración Reflejos Osteotendinosos (sí o no):
especificando el lado.

a. Rotulianos.

b. Aquíleos.

e) Otras alteraciones neurológicas (sí o no).

6. **Pruebas de imagen:** a través del siguiente esquema, se pretendió sintetizar los hallazgos radiológicos más comunes:

a. Radiología Simple:

- i. Sin alteraciones.
- ii. Pinzamiento discal.
- iii. Artrosis facetaria.
- iv. Escoliosis degenerativa.
- v. Listesis ístmica.
- vi. Listesis degenerativa (grado de Meyerding) (66):
 - a) L3/L4
 - b) L4/L5
 - c) L5/S1
- vii. Otras.

Dado que el objetivo de esta tesis es conseguir una herramienta de trabajo simplificada que se puede manejar entre los distintos médicos para evaluar la indicación quirúrgica en pacientes que presenten patología lumbar, se decidió reducir las alteraciones radiológicas en:

- a. Radiología normal.
- b. Radiología patológica: que engloba las variables expuestas anteriormente.

b. Resonancia Magnética Nuclear:

Se planteó la controversia de que en muchas ocasiones no coincide el informe emitido por el radiólogo con los hallazgos que el especialista en cirugía del raquis identifica en la resonancia. Por ello,

realizamos dos grupos para evaluar la diferencia entre ambos especialistas:

i. Según informe de Radiología:

- a) Número de protusiones.
- b) Número de hernias.

ii. Valoración por el Cirujano de Columna:

- a) Sin alteraciones de interés.
- b) Enfermedad Degenerativa Discal de Pfirrmann (73):

- a. I
- b. II
- c. III
- d. IV
- e. V

c) Cambios tipo Modic (74).

- a) Tipo 1.
- b) Tipo 2.
- c) Tipo 3.

d) Hernia discal (98).

- a) Extrusión
- b) Central.
- c) Posterolateral.
- d) Foraminal.

e) Estenosis de canal.

a) L2/L3

b) L3/L4

c) L4/L5

d) L5/S1

e) Multinivel.

f) Listesis.

a) L2/L3

b) L3/L4

c) L4/L5

d) L5/S1

e) Multinivel.

g) Zona de imagen de alta intensidad (71).

h) Otros.

7. Diagnóstico:

a. De Patología Raquídea:

i. Hernia discal.

ii. Enfermedad Degenerativa Discal.

iii. Estenosis de canal.

iv. Síndrome facetario.

v. Espondilolistesis.

vi. Escoliosis del adulto.

vii. Trastorno balance sagital.

viii. Fractura osteoporótica.

- ix. Metástasis.
- x. Síndrome de Bastrup.
- xi. Espondiloartrosis.
- xii. Síndrome Postdiscectomía.
- xiii. Lumbalgia inespecífica.
- xiv. Otros.

b. De patología no raquídea:

- i. Sacroileítis.
- ii. Trocanteritis.
- iii. Dolor sin patología orgánica de base.
- iv. Otros.

8. **Actitud terapéutica en consulta:** tras la infiltración, mejoría completa, significativa, escasa o nula o empeoramiento:

- i. Infiltración interespinosa.
- ii. Infiltración sacroilíaca.
- iii. Trocánter mayor.
- iv. Otras.

9. **Propuesta de tratamiento quirúrgico (Si o no).**

10. **Tratamiento realizado:**

- a. Conservador.
- b. Discectomía.
- c. Descompresión selectiva.
- d. Implantes interespinosos.
- e. Cifoplastia.

- f. Artrodesis posterolateral 1 nivel.
- g. Artrodesis circunferencial 1 nivel.
- h. Artrodesis PL 2 niveles.
- i. Artrodesis circunferencial 2 niveles.
- j. Artrodesis > 2 niveles
- k. Unidad del dolor.
- l. Infiltración facetaria.
- m. Otras.

5.8. ANÁLISIS DE LOS DATOS.

En el análisis univariante para las variables cualitativas se estudiaron sus frecuencias y proporciones, si la variable fue cuantitativa se hizo la media, moda, mediana, desviación estándar y rango, además de estudiar la normalidad mediante el histograma de frecuencias y los test de Kolmogorov.

En el análisis bivalente se estableció un nivel de confianza del 5%, por lo que los intervalos de confianza se establecieron con un 95%. En el caso de análisis de variables independientes empleamos el ANOVA para estudiar la relación entre una variable continua normal (edad de los pacientes) y una variable nominal o el estudio de n grupos independientes (o el Test de Kruskal-Wallis si la variable continua no seguía una distribución normal); si la variable desenlace fue una variable dicotómica utilizamos la *t* de Student (o la Suma de los rangos de Wilcoxon si la variable continua no seguía una normal). Para comparar variables nominales y dicotómica se empleó el Test del Ji Cuadrado (o el Test de la U de

Mann-Whitney o el de Kruskal-Wallis si una de ellas fue ordinal, y se utilizó la corrección de Yates si existía una casilla con menos de 5 casos). En el estudio de proporciones independientes empleamos la Prueba de Fisher.

En el Análisis multivariante se calculó la medida de la asociación entre las distintas variables y la variable de intervención quirúrgica de columna (SI/NO) (variable dependiente), empleando para ello modelos de regresión logística método "Enter". Siguiendo a Silva Ayçaguer (1995) se sugirió que el número de sujetos para usar la regresión debía ser superior a $10*(k+1)$, donde k fue el número de covariables. De esta forma, por ejemplo con una $n=201$ no debíamos introducir más de 19 a 20 variables clínica, médica y epidemiológicamente significativas. Estas variables independientes fueron codificadas para introducirlas en el modelo de regresión logística, por ejemplo el sexo (Varón= 1, Mujer= 0), la presencia de parestesias (Si= 1; No= 0), Signo de Lassegue (Positivo= 1, Negativo= 0) entre otras variables. Aquellas variables ordinales fueron convertidas en variables dummy. De este modo pudimos conocer relaciones entre variables y crear diferentes modelos predictivos que ayudaron en la práctica clínica y elaborar un posible modelo predictivo.

La expresión que pudo obtenerse por ejemplo, fue:

$$\text{logit}(p)=a+b_1*\text{sexo}+b_2*\text{parestesias}+b_3*\text{Lassegue}$$

Donde a fue la constante. Así por ejemplo para un varón sin parestesias y Signo de Lassegue positivo obtuvimos la fórmula:

$$\text{logit}(p)=a+b_1*1+b_2*0+b_3*1$$

$$\text{logit}(p)=a+b_1+b_3$$

El valor $\text{logit}(p)$ nos dio la probabilidad de ser intervenido o no en forma de porcentaje. Se estableció un nivel de confianza del 5%.

Tabla 9. Diseño de la investigación clínica

Variable predictora o Independiente (X)	Variable desenlace o dependiente (Y)			
	Continua y con distribución normal	Continua, sin distribución normal u ordinal con > 2 categorías	Nominal con > 2 categorías	Dicotómica
Continua y con distribución normal	Correlación. Regresión lineal (prueba de F)	Correlación ordinal de Spearman ¹	Análisis de la Varianza (prueba de F)	Regresión logística
Continua, sin distribución normal, u ordinal con > 2 categorías	Correlación ordinal de Spearman ¹	Correlación ordinal de Spearman ¹	Kruskall-Wallis ¹	Suma de los rangos de Wilcoxon ¹
Nominal con >2 categorías	Análisis de la Varianza (prueba de F)	Kruskall-Wallis ¹	Tabla de 2x2 (Chi-cuadrado)	Tabla de 2x2 (Chi-cuadrado)
Dicotómica	Prueba de la t de Student	Suma de los rangos de Wilcoxon ¹	Tabla de 2x2 (Chi-cuadrado)	Tabla de 2x2 (Chi-cuadrado)

- Tomado de Hulley, Cummings. "Diseño de la investigación clínica". Edit DOYMA SA. Barcelona 1993

- ¹ Pruebas no paramétricas: No requieren que los datos sigan una distribución específica (por ej. normal).

5.8.1. VALOR PREDICTIVO DEL SISTEMA DIAGNÓSTICO (DEL ÚNICO OBSERVADOR)

La capacidad predictiva del sistema de clasificación de intervención quirúrgica de la columna se evaluó mediante el cálculo de la sensibilidad, especificidad y los valores predictivos positivo y negativo. Obtuvimos una tabla de contingencia o de 2 x 2, donde se enfrentó a los pacientes que se operaron o no (ya que teníamos el seguimiento de los pacientes a lo largo del tiempo), frente a los criterios de operabilidad o no establecidos en la presente tesis. Los estudios epidemiológicos midieron la frecuencia de la enfermedad y de sus factores de riesgo, pero en realidad lo que se hizo fue una frecuencia de los diagnósticos, es decir, se midió lo que diagnosticamos como "enfermo", aunque quizás después puede que no lo estuviera.

Tabla 10. Realidad patológica

Criterios o Test		Enfermo	Sano	
	+	a	b	a+b
	-	c	d	c+d
		a+c	b+d	N=a+b+c+d

Esta tabla "2 x 2" o de contingencia nos mostró la realidad clínica:

- Verdaderos positivos (VP, a): enfermos clasificados como enfermos.
- Falsos negativos (FN, c ó Error Beta): enfermos clasificados como sanos.
- Falsos positivos (FP, b ó Error Alfa): sanos clasificados como enfermos.
- Verdaderos negativos (VN, d): sanos clasificados como sanos.

Utilizamos unos parámetros que nos midieron la validez interna del test diagnóstico, es decir, si realmente medimos bien lo que estábamos midiendo, o nuestro aparato de medida fue idóneo.

1. Sensibilidad: $S = \frac{a}{a + c}$

2. Especificidad: $E = \frac{d}{b + d}$

3. Valor predictivo positivo: $VPP = \frac{a}{a + b}$

4. Valor predictivo negativo: $VPN = \frac{d}{c + d}$

5. Valor global del test o exactitud: $VG = \frac{a + d}{N}$

6. Prevalencia de la enfermedad: $P = \frac{a + c}{N}$

7. Rendimiento del test: $R = \frac{a}{N}$

5.8.2. ÍNDICES DE CONCORDANCIA

Los Índices de concordancia miden y comparan cuánto se separa o aleja un observador de un patrón oro o "gold standard". Permite calcular la variación interobservadores o la reproducibilidad de una prueba entre varias personas, es por ello que también se les denomina índices de reproducibilidad e índices de acuerdo. En nuestro caso sólo hubo un observador, pero éste se enfrentó a la realidad y a un seguimiento de los pacientes.

Los principales índices son:

a. Índice de concordancia bruta: IC

$$IC = \frac{a+d}{N} \text{ (el IC es similar a la exactitud)}$$

b. Índice J de Youden:

$$J = \text{Copositivos} + \text{Conegativos} - 1$$

$$J = \text{Sensibilidad} + \text{Especificidad} - 1$$

$$\text{Copositivos} = \frac{a}{a+c}$$

$$\text{Conegativos} = \frac{d}{b+d}$$

Interpretación de su resultado:

J = 1	Acuerdo
J = 0	Debido al azar
J = -1	Desacuerdo

c. Índice Kappa: (Cohen 1960)

La fiabilidad para variables cualitativas dicotómicas o policotómicas sin ordenación, se mide por el índice de Kappa de Cohen.

La concordancia simple es la proporción de acuerdo o lo que antes hemos denominado concordancia bruta o exactitud. Esta no es suficiente, debemos tener en cuenta esta influencia y cuantificarla. Para ello usamos el kappa de Cohen:

$$\kappa = \frac{(p_0 - p_e)}{(1 - p_e)}$$

Las clasificaciones observadas pueden considerarse como una muestra de un número mayor de observaciones realizadas por los mismos observadores o por el mismo observador, dependiendo de los casos. El valor kappa poblacional que es el hipotético índice de una serie infinita de observaciones. Por lo que su Error estándar es:

$$ES(\hat{\kappa}) = \sqrt{\frac{a + b - c}{(1 - p_e)^2 n}}$$

$$a = \sum_{i=1}^k p_{ii} \left[1 - (r_i + s_i) \left(1 - \hat{\kappa} \right) \right]^2$$

$$b = \left(1 - \hat{\kappa} \right)^2 \sum_{i=1}^k \sum_{j=0}^k p_{ij} (r_i + s_j)^2$$

$$c = \left[\hat{\kappa} - p_E \left(1 - \hat{\kappa} \right) \right]^2$$

En el caso de que p_0 , $1-p_0$, p_E , $1-p_E$ sean simultáneamente mayores de 0.05.

El error estándar para kappa puede realizarse mediante la fórmula:

$$ES(\kappa) = \sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n(1-p_E)^2}}$$

El Intervalo de confianza será:

$$K = \hat{\kappa} \pm Z \frac{\alpha}{2} \times \hat{ES}$$

La interpretación de su resultado es la siguiente:

$k > 80\%$	Excelente
$k < 80\%$	Mala concordancia

6.9. CUESTIONES ÉTICAS Y LEGALES.

Para la realización del presente estudio se cuenta con el informe favorable del Comité Ético de Investigación Clínica del Área de Gestión Integrada de Salud de Talavera de la Reina.

En todo momento se conservó el anonimato de los pacientes al no incluirse datos personales en las tablas de recogida de datos. También se garantizó la confidencialidad de sus datos personales, los cuales, fueron protegidos e incluidos en un fichero que estuvo sometido y con las garantías de la Ley 15/1990 sobre protección de datos y la Ley 41/2002 de autonomía del paciente y de la documentación clínica.

6. RESULTADOS

6.1. FRECUENCIAS

6.1.1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO.

De los 552 pacientes nuevos que fueron valorados en la Unidad de Columna a lo largo del año 2008, se estudiaron un total de **201 pacientes**, de los cuales el 51,7% fueron hombres y el 48,3% mujeres. La media de edad en ambos sexos estuvo en torno a 51 años con una desviación estándar de 15.

Tabla 11. Distribución por sexo.

		Frecuencia	Porcentaje	PORCENTAJE VÁLIDO
VÁLIDOS	Varón	104	51,7	51,7
	Mujer	97	48,3	48,3
	Total	201	100,0	100,0

Con respecto a la actividad laboral, encontramos que el mayor porcentaje de los pacientes con dolor lumbar eran trabajadores por cuenta ajena con un 41,3% frente al grupo de autónomos que representó el 10,9%.

Tabla 12. Situación Laboral

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Autónomo	22	10,9	10,9
	Cuenta ajena	83	41,3	41,3
	Sus Labores	37	18,4	18,4
	Jubilado	59	29,4	29,4
	Total	201	100,0	100,0

De los trabajadores, 37 se encontraban de baja laboral en el momento de acudir a la Consulta de la Unidad de Columna.

Tabla 13. Baja Laboral

		Frecuencia	Porcentaje	PORCENTAJE VÁLIDO
BAJA	Sí	37	18,4	51,7
	No	164	81,6	81,6
	Total	201	100,0	100,0

En cuanto a las características físicas del trabajo de los pacientes, la mayoría de ellos, realizaba una vida sedentaria (34,8%).

Tabla 14. Características físicas del trabajo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Pesado	55	27,4	27,4
	Moderado	46	22,9	22,9
	Ligero	30	14,9	14,9
	Sedentario	70	34,8	34,8
	Total	201	100,0	100,0

En relación a los antecedentes patológicos personales, 106 enfermos de la muestra incluida en este estudio anotaron no tener antecedentes personales de

importancia, lo que corresponde al 52,7% de la muestra estudiada. En cambio, 95 pacientes de los pacientes (Tabla 15) anotaron sufrir de alguna otra patología (47,3%). La presencia simultánea de hipertensión arterial sistémica más tabaquismo fue reportada por 8 pacientes (17,8%) y la de diabetes mellitus más tabaquismo por 4 (13,8%). Cabe destacar que sólo 19 de los 201 pacientes tenía antecedentes de haber sido sometido a una cirugía previa sobre la columna lumbar (9,5%).

Tabla 15. Antecedentes Personales en los pacientes con lumbalgia ($p>0,05$).

Antecedentes	Varón		Mujer		Total	
Personales	n	%	n	%	N	%
Hipertensión	24	23,1%	21	21,6%	45	22,4%
Diabetes	17	16,3%	12	12,4%	29	14,4%
Dislipemia	5	4,8%	8	8,2%	13	6,5%
Cardiopatía	3	2,9%	0	0%	3	1,5%
Neumopatía	0	0%	2	2,1%	2	1%
Fibromialgia	0	0%	2	2,1%	2	1%
Depresión	0	0%	1	1%	1	0,5%

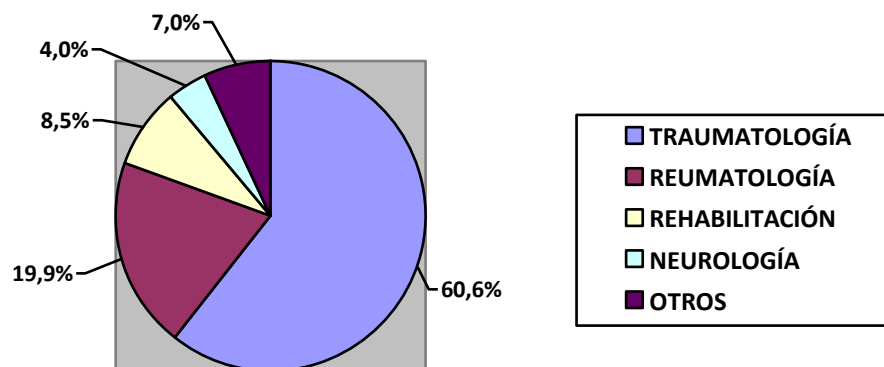
La determinación del Índice de Masa Corporal (IMC) permite cuantificar el estado nutricional de los participantes. De acuerdo a los datos aportados por la Organización Mundial de la Salud, el 22,9% de los pacientes ($n = 46$) tenían un exceso de peso respecto a su altura (IMC superior a 25 Kg/m^2) frente al 77,1% de la población estudiada que presentaba un peso normal.

Tabla 16. Distribución por sexo de los datos nutricionales ($p < 0,05$)

		Obesidad		
		Si	No	Total
Sexo	Varón	18	86	104
	Mujer	28	69	97
Total		46	155	201

De los 201 pacientes que componen la muestra, 122 fueron derivados por otros especialistas en Cirugía Ortopédica y Traumatología a la Consulta de Unidad de Columna para valoración quirúrgica mientras que el 38,3% de los pacientes acudieron tras ser evaluados en las Consultas Externas de otras especialidades (Reumatología, Rehabilitación, Neurología, etc.).

Fig. 12. Derivado por

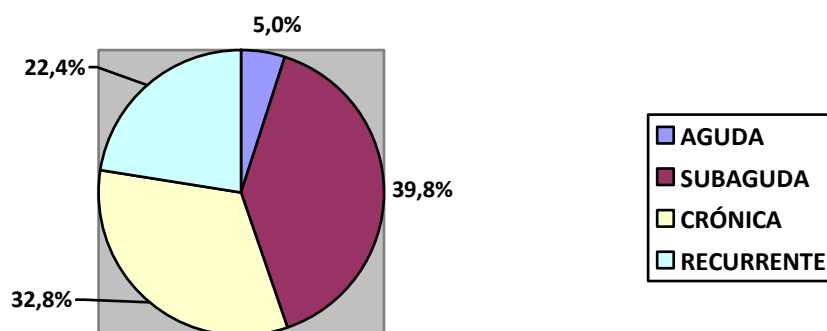


6.1.2. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA LUMBALGIA.

6.1.2.1. ANAMNESIS:

El 95% de los pacientes que acudieren a la Unidad de Columna presentaban una lumbalgia de más de 6 semanas.

Fig 13. Tiempo de evolución



Sólo el 19% de los pacientes eran incapaces de establecer con claridad cuál era su dolor predominante. La mayoría de ellos (33,3%), referían un dolor lumbar de características mecánicas que además concuerda con la ausencia de parestesias en el 66,7%.

Fig. 14. Dolor predominante

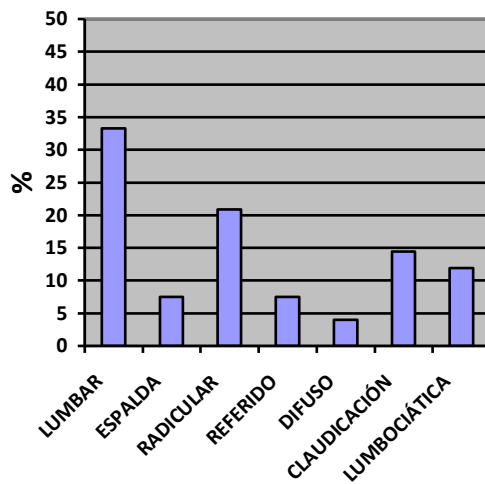
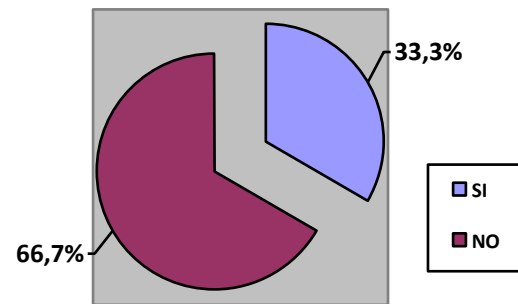
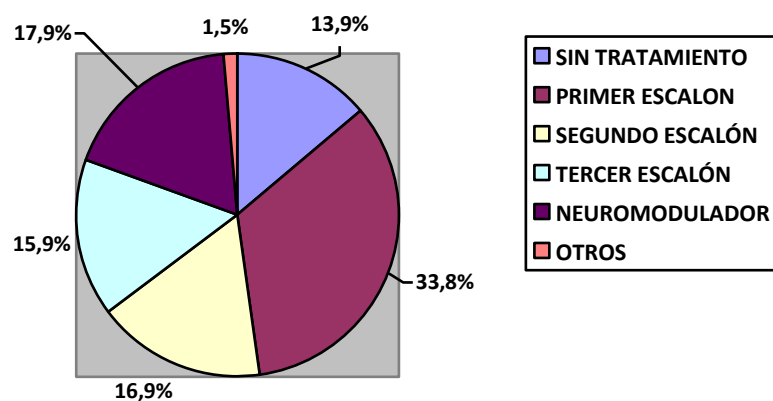


Fig. 15. Parestesias



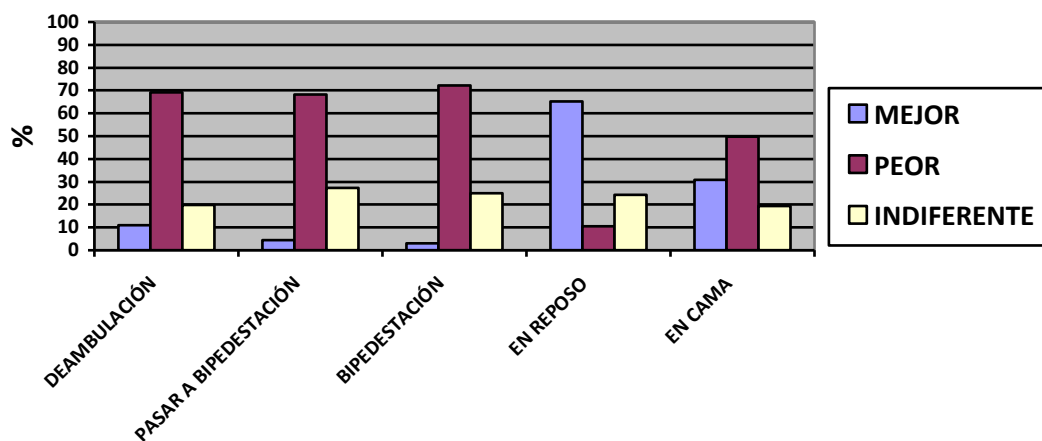
En cuanto a la analgesia empleada por los pacientes, cabe destacar que un 13,9% que acudieron a la Consulta de Unidad de Columna no había empleado ningún tipo de analgésico antes de solicitar valoración especializada y que el 66,2% de los que emplearon tratamiento, no sobrepasaron el primer escalón analgésico de la OMS.

Fig. 16. Analgesia empleada



Como hemos señalado anteriormente, el 33,3% de los pacientes referían una lumbalgia de tipo mecánico, lo que concuerda con los datos mostrados anteriormente en el que se aprecia que la mayoría de los pacientes presentan un empeoramiento de la clínica al realizar las actividades, produciéndose una mejoría en la misma en el 65,2% de los pacientes al reposar.

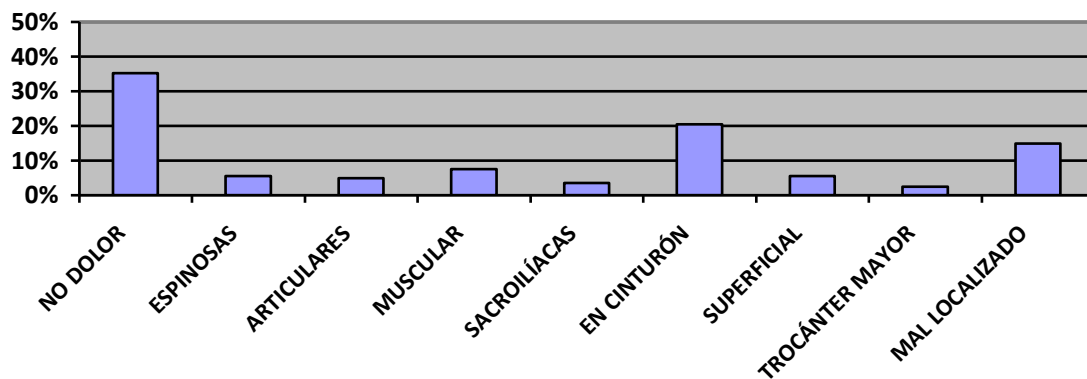
Fig. 17. Dolor con las actividades



6.1.2.2. EXPLORACIÓN FÍSICA:

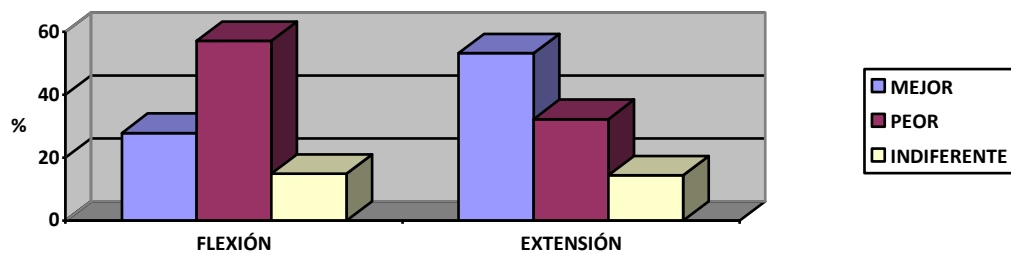
Pese a que la mayoría de los pacientes se quejaban de dolor en la región baja de la columna durante la anamnesis, el 35,3% de los pacientes no presentaba dolor a la palpación a dicho nivel y más del 20% presentaba un dolor superficial mal localizado.

Fig. 18. Dolor a la palpación



A la hora de explorar la movilidad de la columna, cabe destacar que el 53,2% de los pacientes notaron una mejoría del dolor con la extensión de la misma, lo que podría estar relacionado con la presencia de enfermedad degenerativa discal como ya expusimos anteriormente.

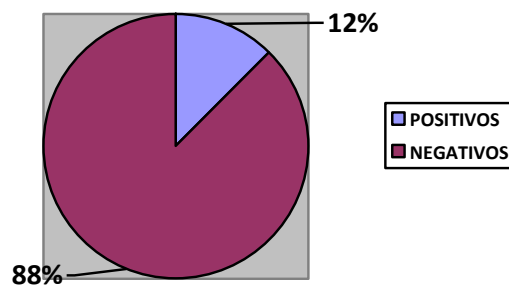
Fig 19. Dolor con la movilización de la Columna



Cabe destacar que de los 201 pacientes incluidos en el estudio, el 86,7% de los pacientes presentaron unos signos de no organicidad de Waddell negativos. De los 25 pacientes que presentaban con signos de Waddell positivos, sólo el 25% de ellos se encontraban en baja laboral con una limitación funcional

moderada en el 64% de los casos y un empeoramiento de la clínica a la palpación superficial de la columna en el 40% de los casos ($p < 0,05$) recalcando que aproximadamente el 80% de los pacientes presentaban una exploración neurológica normal y no presentaban parestesias en miembros inferiores ($p > 0,05$).

Fig. 20. Signos de Waddell



El 67,7% de los sujetos del estudio presentaron una exploración neurológica dentro de los límites de la normalidad. Del 32,3% restante, el 80% tenía el signo de Lassegue positivo con presencia de Hipoestesia en el territorio de la primera raíz sacra en el 56,7% de los casos acompañado de pérdida de fuerza para la flexión del pie en el 37,5%.

Fig. 21. Signo de Lassegue

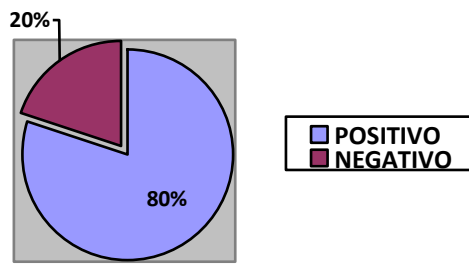


Fig. 22. Territorio de Hipoestesia

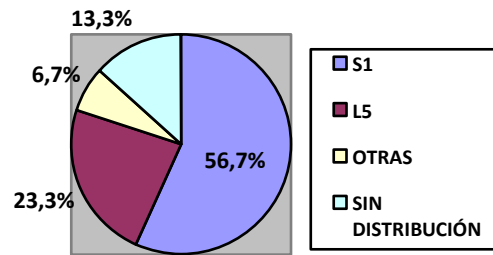
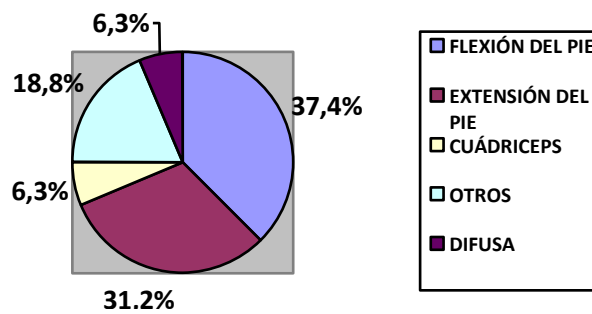


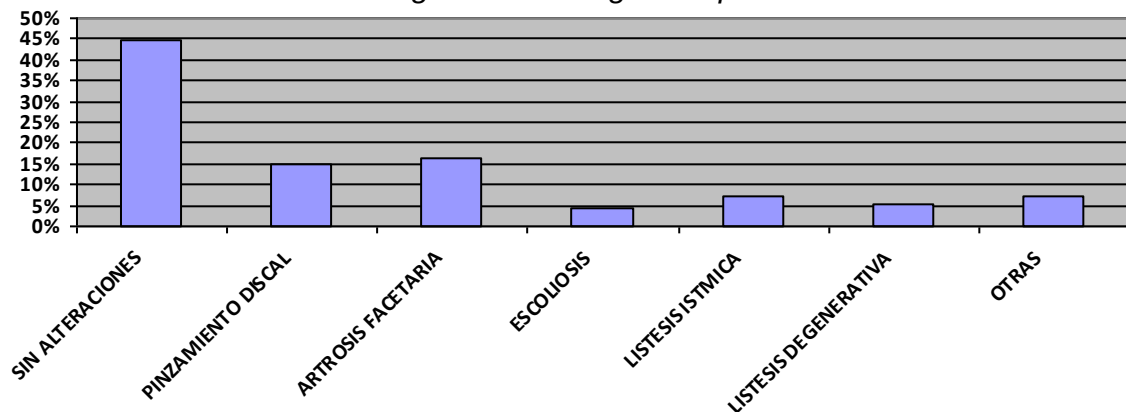
Fig. 23. Pérdida de fuerza



6.1.2.3. PRUEBAS DE IMAGEN:

En cuanto a la realización de las pruebas de imagen, el 44,8% de los pacientes derivados a la Unidad de Columna no presentaban alteraciones en las radiologías simples.

Fig. 24. Radiología Simple



En un total de 25 pacientes se encontraron Listesis en la radiología (ningún caso sobrepasó el grado II de Listesis según Meyerding) estando el nivel L5/S1 afectado en más del 50% de los casos.

Fig. 25. Grado de Listesis

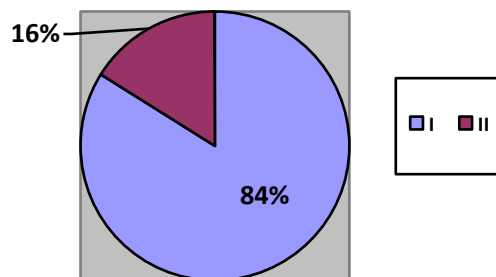
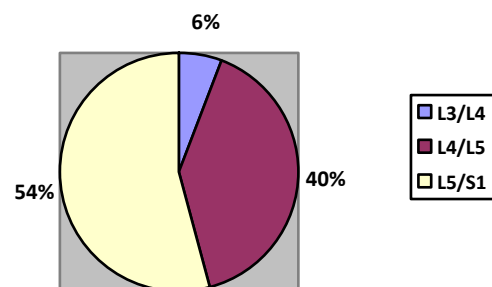


Fig. 26. Nivel de Listesis



Del total de los pacientes incluidos en nuestro estudio y evaluados por el cirujano del raquis, el 39,3% de ellos presentaban algún tipo de cambio en la resonancia que informaba sobre la presencia de enfermedad degenerativa discal con afectación multinivel en el 34,3% de los casos.

Fig. 27. Resonancia Magnética Nuclear

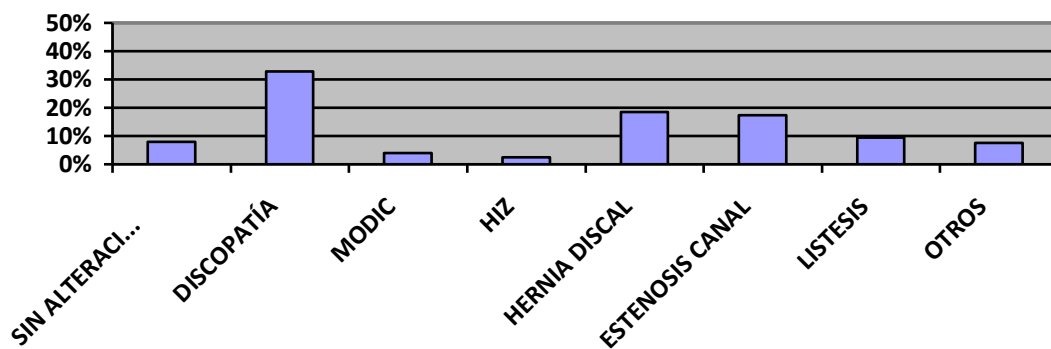
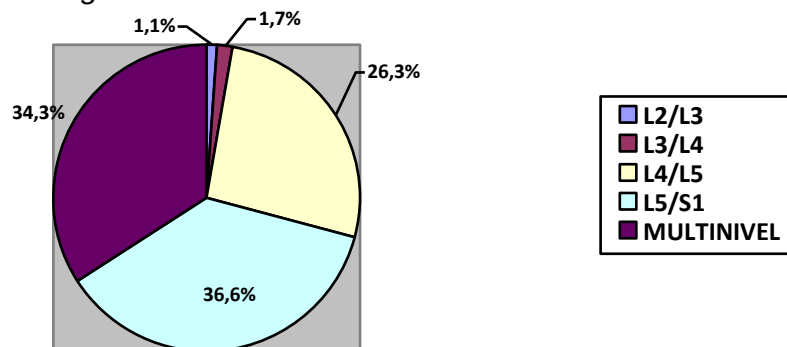


Fig. 28. Niveles Afectados en la RMN



A la hora de analizar los hallazgos encontrados en la RMN y con el fin de poder clasificar mejor a los pacientes, se analizó por separado el grado de Discopatía, el tipo de cambio Modic y de hernia discal que aparecían en las imágenes. Así el grado IV de Discopatía según Pfirrmann estaba presente en el 38,7% de los casos, siendo el cambio tipo 2 de Modic (72,7%) y la hernia posterolateral (41,3%) los hallazgos más frecuentes.

Fig. 29. Discopatía según Pfirrmann

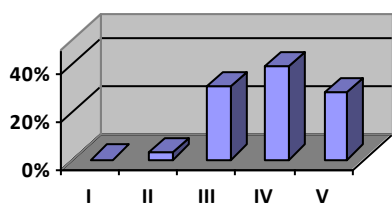


Fig. 30. Cambios Modic

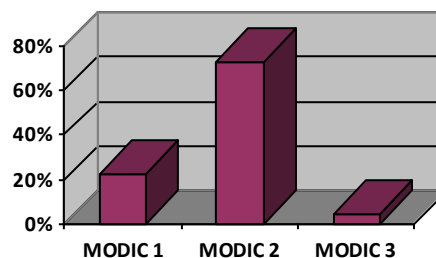
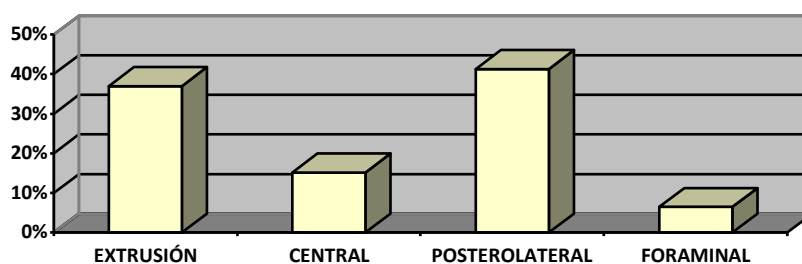


Fig. 31. Tipo de Hernia



A la hora de analizar los hallazgos en la RMN encontrados por el especialista en radiología, en nuestro estudio se diagnosticó la presencia de protusiones discales en el 60,2% de los casos y de hernia discal en el 66,2%.

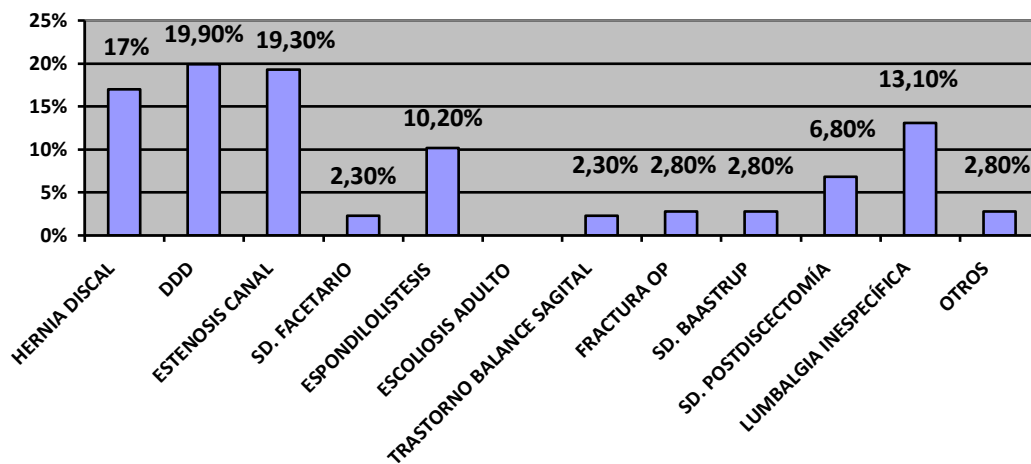
Por el contrario, a la hora de valorar la resonancia por parte de nuestro observador, no fueron informadas la presencia de protusiones, ya que no generan clínica radicular debida a la ausencia de compromiso de la misma y sólo se apreció en el 18,4% de los casos la existencia de hernias discales que pudieran explicar la clínica del paciente.

6.1.2.4. DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO:

Tras analizar los hallazgos clínicos y las pruebas diagnósticas realizadas a los pacientes, se dividió a estos en dos grupos:

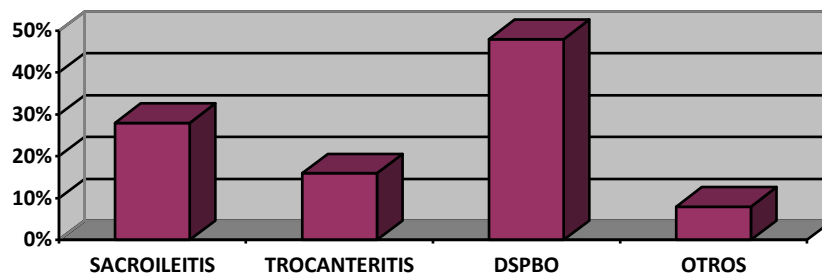
- Diagnóstico definitivo de columna (176 pacientes): donde los diagnósticos más frecuente fueron: enfermedad degenerativa discal (19,9%), estenosis de canal (19,3%) y hernia discal (17%).

Fig. 32. Diagnóstico Columna



- Diagnóstico definitivo NO de columna (25 pacientes): donde en casi la mitad de los casos (48%) fueron diagnosticados de dolor sin patología orgánica de base (DSPOB).

Fig. 33. Diagnóstico No Columna



En este último grupo lo que se planteó fue tratamiento local realizado en la Consulta que consistió, en la mayoría de los casos, en infiltraciones con anestésico local más corticosteroides, encontrando una mejoría de la clínica hasta en el 75% de los casos.

Fig. 34. Infiltraciones Locales

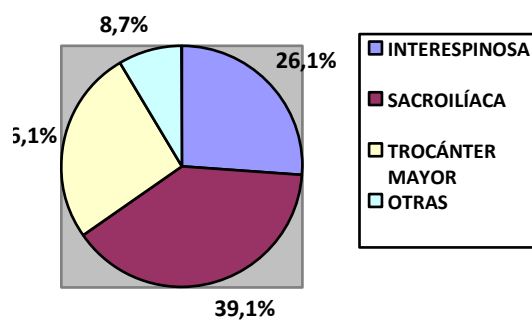
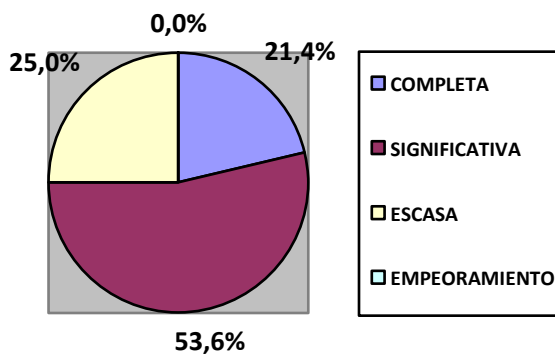


Fig. 35. Mejoría tras la Infiltración



6.2. OPCIONES DIAGNÓSTICO TERAPÉUTICAS DEL OBSERVADOR.

De los 201 pacientes incluidos en el estudio, se propuso intervención quirúrgica en el 42,79% de los casos (86 pacientes).

Para poder analizar los criterios para ser intervenido según el observador de nuestro estudio, se cruzaron los ítems recogidos en el protocolo con la propuesta o no de tratamiento quirúrgico, obteniendo los resultados expuestos a continuación:

6.2.1. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS:

Del total de la serie estudiada, se propuso tratamiento quirúrgico al 42,31% de los hombres y al 43,30% de las mujeres ($p>0,05$) con una edad media de 54,73 años (6 años más mayores que los pacientes que no se intervinieron ($p<0,05$)).

En cuanto a los antecedentes personales, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a la hora de plantear el tratamiento quirúrgico en base a los antecedentes médicos, con una tendencia a operar más a los pacientes sin obesidad ($p>0,05$) y a aquellos no fumadores ($p>0,05$). Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas si el paciente había sido sometido previamente a cirugía sobre columna lumbar.

Respecto al ámbito laboral en el estudio se reflejó la mayor tendencia a plantear cirugía a los pacientes jubilados, lo que podría explicarse por la mayor

incidencia en esta población de estenosis de canal, siendo los autónomos a los que menos se les propuso esta opción ($p < 0,05$). Cabe destacar que el 48,84% de los pacientes a los que se le propuso tratamiento quirúrgico, realizaban un trabajo de características sedentarias ($p < 0,05$), sin encontrarse diferencias en base a si el paciente se encontraba de baja laboral o no ($p > 0,05$).

Finalmente, aunque de los 86 pacientes a los que se les propuso tratamiento quirúrgico, el 54,65% fueron derivados a la consulta de Unidad de Columna por especialistas en Cirugía ortopédica y Traumatología, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas al compararlo con el resto de profesionales que derivaron a los pacientes.

6.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA LUMBALGIA

6.2.2.1. ANAMNESIS:

En base a la clasificación de las lumbalgias en cuanto al tiempo de evolución, sólo se planteó cirugía al 8,14% de los casos, lo que concuerda con la bibliografía revisada, que afirma que el 80% de las lumbalgias agudas tienen resolución espontánea ($p > 0,05$)

También se observó una mayor tendencia a proponer tratamiento quirúrgico a los pacientes que presentaron un dolor predominante tipo radicular, lumbociático o de claudicación (el 69,67% de los pacientes ($p < 0,05$)), concordando con la ausencia de propuesta de tratamiento quirúrgico a aquellos

pacientes que no presentaban parestesias en miembros inferiores (75,5% de los casos ($p < 0,05$)).

No se pudo valorar si existieron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la analgesia empleada por los pacientes y su relación con la propuesta de tratamiento invasivo, dada la gran variabilidad de orígenes que hacen que dichas analgesias estuvieran muy dispersas.

Del total de los pacientes incluidos en el estudio, fueron candidatos a tratamiento quirúrgico el 91,86% de los pacientes que presentaban limitación funcional moderada o severa para la realización de las actividades básicas de vida diaria ($p < 0,05$) y aquellos con un empeoramiento de la clínica con dichas actividades (dolor al caminar, al pasar a la bipedestación ($p < 0,05$)) y mejoría de la misma con el reposo y el decúbito ($p > 0,05$).

6.2.2.2. EXPLORACIÓN FÍSICA:

Ya se ha comentado en el apartado de frecuencias que el 35,3% de los pacientes no presentaban dolor a la palpación en la región baja de la columna. Pues bien, de los 86 pacientes que fueron candidatos a tratamiento quirúrgico, el 45,35% de ellos no presentaban dolor a la palpación ($p < 0,05$). Este dato llamativo, se explica porque la mayoría de los pacientes candidatos a cirugía presentan patología relacionada con compromiso radicular.

No se encontraron resultados estadísticamente significativos en cuanto a la indicación de cirugía y la presencia de dolor con la flexión de la columna; por otro lado, sólo el 17,44% de los pacientes que fueron candidatos a dicho tratamiento,

presentaban empeoramiento del dolor con la extensión de la columna ($p<0,05$), lo que se puede explicar porque la mayoría de estos pacientes sufrían de síndrome facetario, cuyo tratamiento es menos invasivo como ya hemos explicado anteriormente.

En cuanto a la exploración de las maniobras sacroilíacas, se planteó cirugía en el 98,84% de los casos en los que dichas maniobras eran negativas ($p<0,05$).

Un dato importante a destacar es que 96,51% de los pacientes cuya exploración de los signos de Waddell fue positiva, no fueron candidatos a tratamiento quirúrgico ($p<0,05$), lo que concuerdan con la bibliografía existente, ya que estos signos reflejan la ausencia de patología orgánica lumbar.

No se propuso tratamiento quirúrgico al 77,39% de los casos que presentaban una exploración neurológica normal ($p<0,05$). De los pacientes que fueron candidatos a cirugía y que presentaban alteraciones neurológicas, el signo de Lassegue positivo y la hipoestesia en el territorio L5 o S1 fueron los valores indicativos de tratamiento quirúrgico ($p<0,05$). Por el contrario, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a la hora de explorar la pérdida de fuerza o la alteración de los reflejos osteotendinosos en los miembros inferiores.

6.2.2.3. PRUEBAS DE IMAGEN:

A la hora de evaluar los resultados de las pruebas de imagen con la indicación de cirugía por parte de nuestro observador, no hay que olvidar que aunque las pruebas estén alteradas, la indicación de dicha opción terapéutica

viene determinada por la existencia de una correcta correlación clínico radiológica.

6.2.2.3.1. Radiología Simple:

Del total de pacientes incluidos en el estudio, 90 no presentaban ninguna alteración en la placa simple de columna lumbar. Cabe destacar que de los pacientes candidatos a cirugía, el 69,77% de los pacientes presentaba alguna alteración radiológica (Tabla 15), siendo el pinzamiento discal y la artrosis facetaria los cambios más frecuentes ($p < 0,05$).

Tabla 17. Radiología Simple vs Propuesta Tratamiento Quirúrgico

		Radiología Simple		Total
		Normal	Patológica	
Propuesta de Tto Quir	No opera	64	51	115
	Si opera	26	60	86
Total		90	111	201

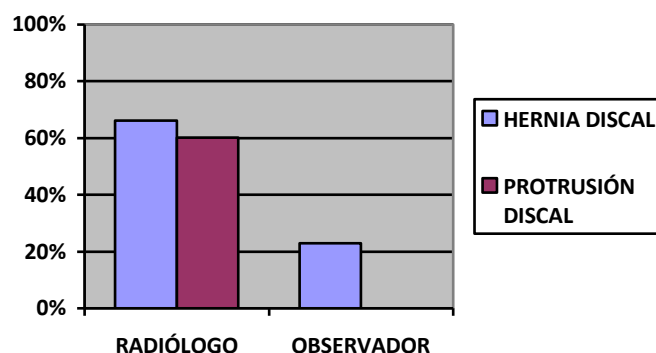
Se encontró listesis en 26 de los pacientes incluidos en el estudio y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ni en el grado de listesis (ningún caso sobrepasó el grado II según Meyerding) ni el nivel de la misma a la hora de plantear tratamiento quirúrgico.

6.2.2.3.2. Resonancia Magnética Nuclear:

Cabe destacar que no se planteó tratamiento quirúrgico a ningún paciente que no tuviera ninguna alteración en la resonancia.

En este punto es donde la valoración de las imágenes realizada por el Radiólogo y el análisis de las mismas realizadas por el observador entraron en conflicto. Se recogieron un total de 133 hernias (66,2%) y 121 protrusiones discales (60,2%) valoradas por el Radiólogo (más del 20% de estos pacientes presentaban afectados varios niveles de la columna lumbar) frente a 46 hernias discales (22,9%) diagnosticadas por el observador del estudio, sin anotar la presencia de protrusiones discales dada la ausencia de correlación clínica que esta entidad supone para explicar el dolor lumbar (*Figura 36*).

Fig. 36. RMN Observador vs Radiólogo



Sí se planteó tratamiento quirúrgico sobre todo en aquellos pacientes que presentaban enfermedad degenerativa discal, hernia de disco y estenosis de canal ($p<0,05$), siendo los niveles más afectados L4/L5 y L5/S1 como se recoge en la literatura ($p>0,05$).

De todos los pacientes que presentaron alteraciones, se propuso cirugía sobre todo a aquellos con grado IV y V de Enfermedad Degenerativa Discal según Pfirmann ($p<0,05$), cambios Modic tipo II ($p>0,05$) y hernia discal posterolateral ($p<0,05$).

Fig. 37. Grados EDD vs Propuesta Cirugía

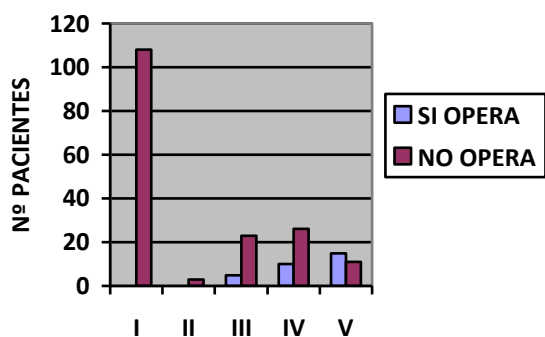


Fig. 38. Cambios Modic vs Propuesta Cirugía

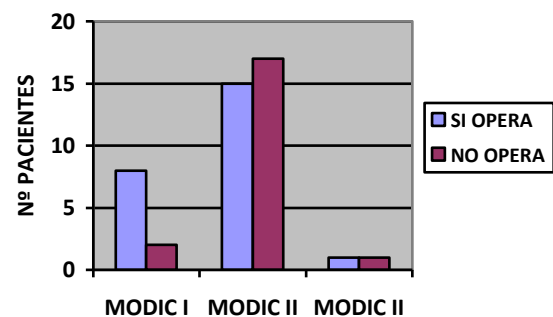
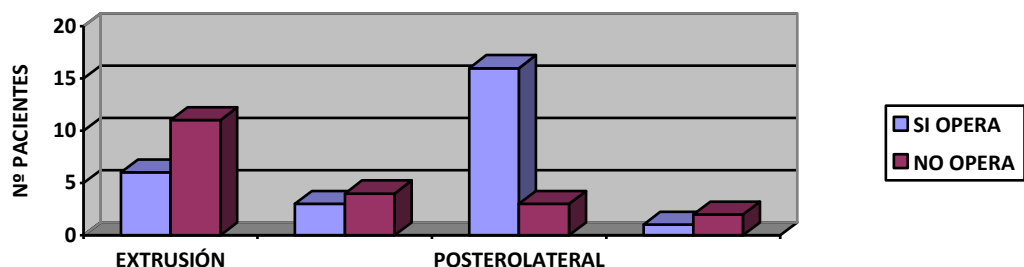


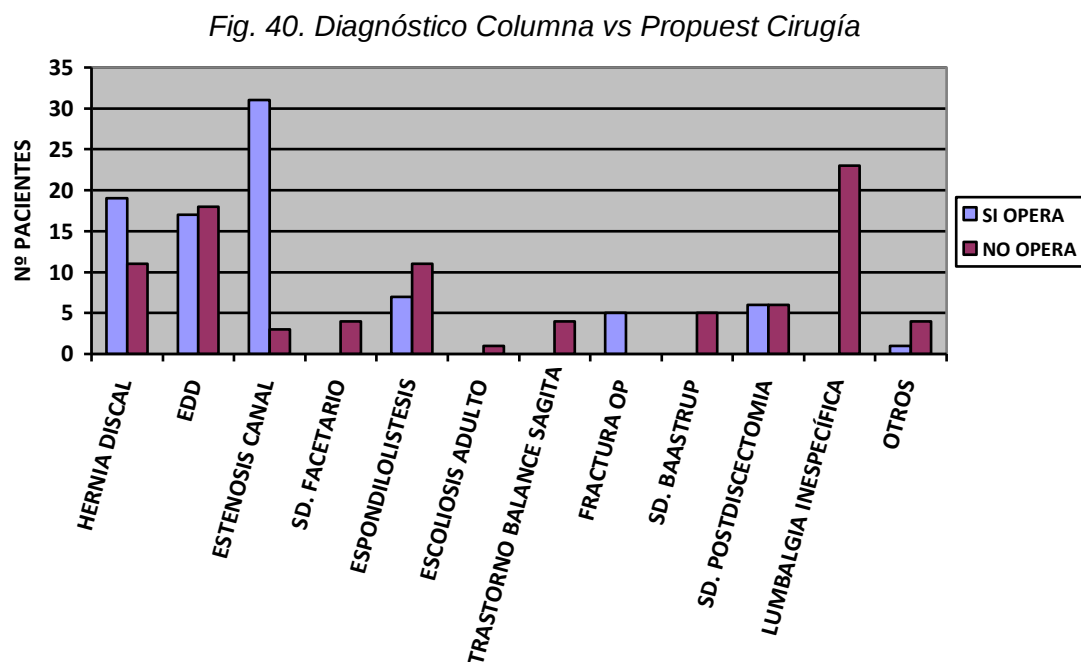
Fig. 39. Tipo Hernia vs Propuesta Cirugía



6.2.2.4. DIAGNÓSTICO.

6.2.2.4.1. Raquídeo:

Tras analizar los datos encontrados en la anamnesis, la exploración física y los hallazgos de las pruebas de imagen, se puede concluir que las patologías de columna lumbar que en nuestro estudio fueron candidatas a tratamiento quirúrgico fueron con más frecuencia la hernia discal, la enfermedad degenerativa discal y la estenosis de canal ($p<0,05$).



6.2.2.4.2. No Raquídeo

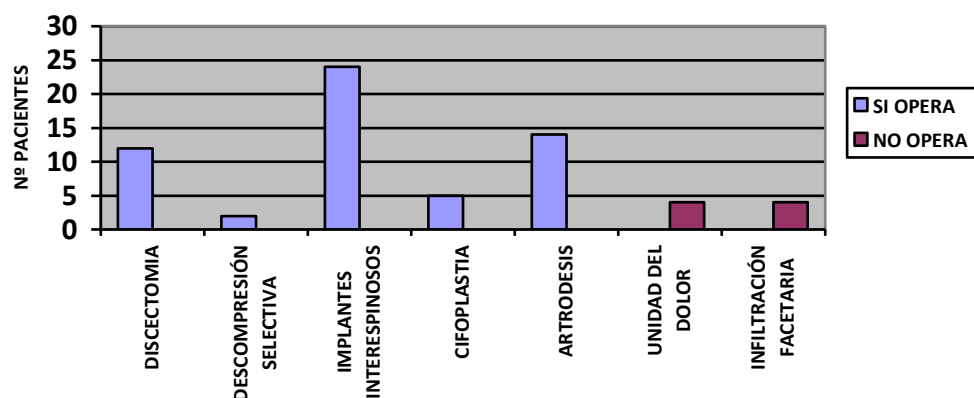
No se calculó ningún estadístico porque Propuesta de Tratamiento Quirúrgico es una constante.

6.2.3. ACTITUD TERAPÉUTICA EN CONSULTA:

Una vez establecida la indicación de tratamiento quirúrgico por parte de nuestro observador, el 26,74% de los casos rechazó esta opción ($p < 0,05$).

A los que decidieron someterse a la cirugía, y en concordancia con los diagnósticos realizados, se les practico discectomía simple en 12 de los casos, implantación de espaciadores interespinosos en 24 casos y artrodesis lumbar en 14 de los casos ($p < 0,05$).

Fig. 41. Tipo Tratamiento Quirúrgico



6.3. SEGUIMIENTO A 6 AÑOS

Tras evaluar los resultados obtenidos por el observador del estudio, se realizó un seguimiento durante seis años (Figura 48 a y b) al final de los cuales se obtuvo un total de 67 pacientes intervenidos cumpliendo los criterios del observador y 10 pacientes intervenidos que no cumplían dichos criterios (esos 10 casos fueron intervenidos en centros ajenos a donde se realizó el estudio).

Fig. 42 a. Indicación quirúrgica por parte del observador

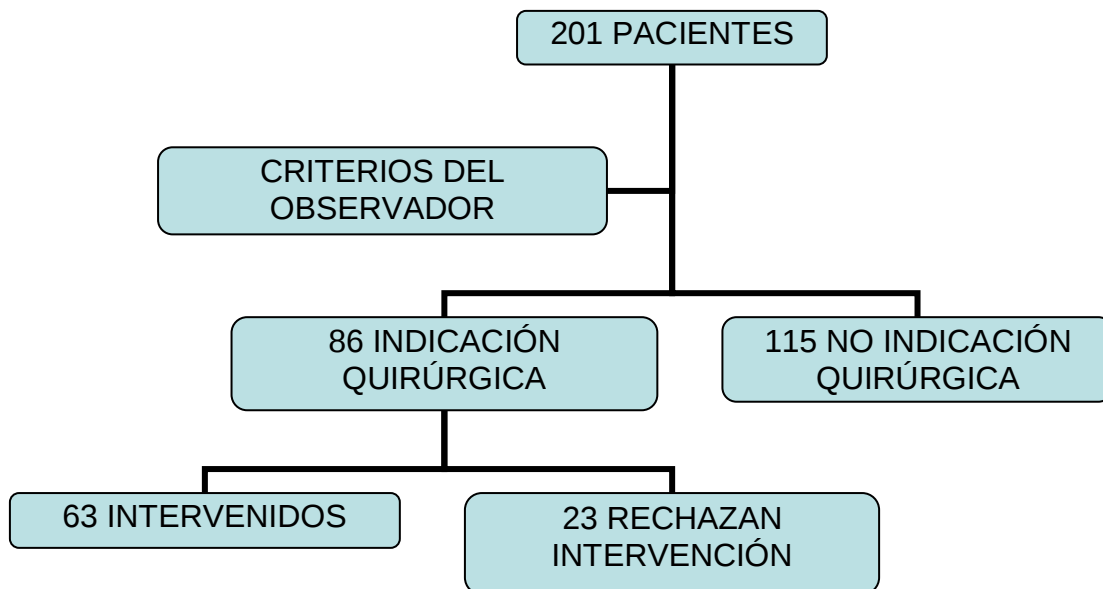
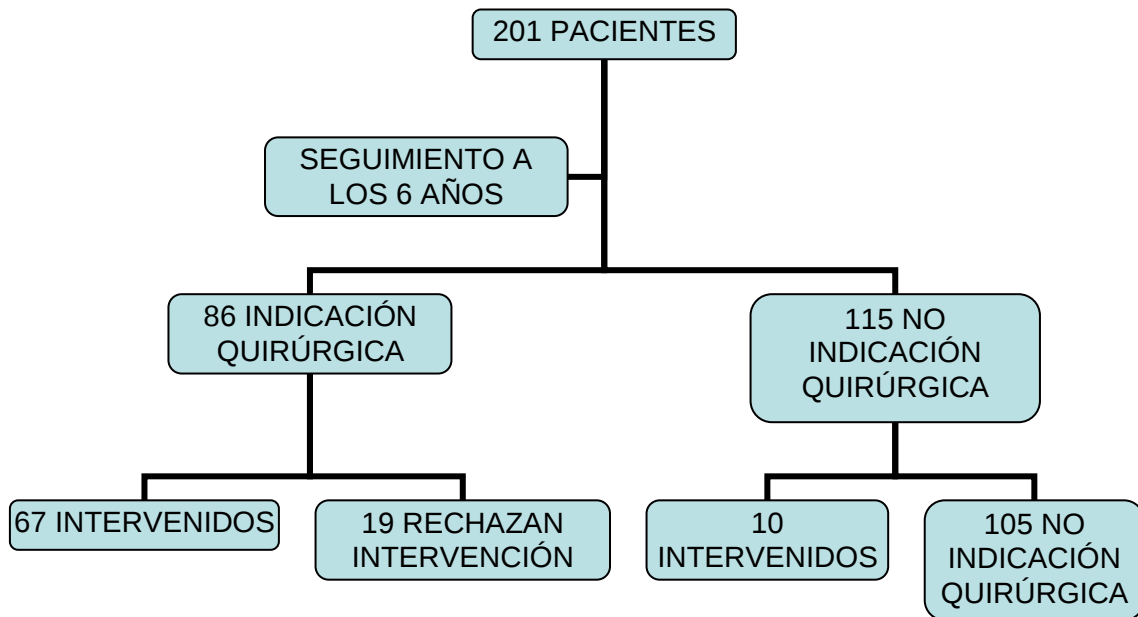


Figura 42 b. Tratamiento recibido al final del estudio



Tras revisar los datos, al final del estudio se llega a un total de 77 pacientes intervenidos (tanto por el observador por como otros centros) frente a 124 que no lo fueron.

Una vez finalizada la revisión de los casos, se cruzaron las variables de nuestro estudio con todos los pacientes intervenidos (por nuestro observador o en otros Centros) o no de patología del raquis, obteniendo los resultados expuestos a continuación:

6.3.1. VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

Tras finalizar el estudio, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a la hora de evaluar el sexo de los pacientes intervenidos, siendo un total de 40 hombres y 37 mujeres ($p>0,05$).

En cuanto a los antecedentes personales, tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas en base a los antecedentes médicos de los pacientes intervenidos respecto a los que no lo fueron, manteniéndose la tendencia a operar más a los pacientes sin obesidad ($p>0,05$) y a aquellos no fumadores ($p>0,05$).

Respecto a los pacientes que presentaron antecedente de cirugía previa sobre columna lumbar, se apreció una tendencia a no operar a los pacientes que ya habían sido intervenidos ($p>0,05$).

En el ámbito laboral, en el estudio se confirmó la mayor tendencia a intervenir a los pacientes jubilados, siendo los autónomos operados sólo en un 7,79% de los casos ($p<0,05$).

Sí se observó un cambio en las características del trabajo que realizaban los pacientes intervenidos, igualándose la incidencia de intervención entre el trabajo sedentario y el moderado o severo ($p<0,05$), manteniéndose la ausencia de resultados estadísticamente significativos en base a si el paciente se encontraba de baja laboral o no.

6.3.2. CARACTERÍSTICAS DE LA LUMBALGIA

6.3.2.1. ANAMNESIS.

El 49,35% de los pacientes intervenidos presentaban lumbalgias crónicas o recurrentes, confirmándose la teoría de que la lumbalgia tiene una resolución espontánea en el 80% de los casos ($p>0,05$).

También se confirmó que el 62,34% de los pacientes intervenidos referían dolor predominante tipo radicular, lumbociático o de claudicación ($p<0,05$), aunque parece que la presencia de parestesias en miembros inferiores no resultó ser una variable objetiva a la hora de intervenir (aproximadamente el 50% de los pacientes no presentaba parestesias a la hora de someterse a cirugía $p<0,05$).

Valorando la analgesia empleada por los pacientes intervenidos según la escala analgésica de la OMS, se apreció que el 78,15% de los pacientes estaban tomando analgesia de mínimo el segundo escalón de la OMS y que además el 18,18% de los casos asociaba pregabalina a dicho tratamiento ($p<0,05$).

De los 77 de los pacientes sometidos a cirugía, fueron intervenidos el 88,31% de los pacientes que presentaban limitación funcional moderada o severa para la realización de las actividades básicas de su vida diaria ($p<0,05$) y aquellos con un empeoramiento de la clínica tanto con dichas actividades (dolor al caminar, al pasar a la bipedestación ($p<0,05$)) como con el descanso y el decúbito ($p>0,05$).

6.3.2.2. EXPLORACIÓN FÍSICA.

A la hora de evaluar a los pacientes intervenidos en base a la palpación de la región baja de la columna, se sigue manteniendo la mayor incidencia de cirugía en aquellos que no presentaban dolor ($p < 0,05$), confirmándose que la mayoría de los pacientes candidatos a cirugía presentan patología relacionada con compromiso radicular.

Tras evaluar la presencia de dolor con la flexo extensión de la columna, se vio que los pacientes intervenidos presentaban la misma tendencia que al analizar los datos de propuesta quirúrgica, donde el 62,34% de los casos empeoraba con la flexión frente al 55,85% de los casos que mejoraba con la extensión ($p > 0,05$).

Tras los datos obtenidos por el observador donde el 96,51% de los casos a los que se propuso tratamiento quirúrgico presentaban signos de Waddell negativos, se comprobó que en el caso de los pacientes intervenidos, esta tendencia se confirmaba ya que el 94,81% de ellos presentaba signos de Waddell negativos ($p < 0,05$).

Tampoco se reflejaron cambios en cuanto a la exploración neurológica, ya que el 63,64% de los casos operados presentaban una exploración neurológica normal ($p > 0,05$). De los que presentaban alteración en dicha exploración, el 85,71% de los pacientes presentaba un signo de Lassegue positivo ($p > 0,05$) y siguieron sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la pérdida de fuerza o la alteración de los reflejos osteotendinosos en los miembros inferiores.

6.3.2.3. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS.

A la hora de evaluar los resultados de las pruebas de imagen con la indicación de cirugía por parte de nuestro observador, no hay que olvidar que aunque las pruebas estén alteradas, la indicación de dicha opción terapéutica viene determinada por la existencia de una correcta correlación clínico radiológica.

6.3.2.3.1. Radiología Simple

Del total de pacientes intervenidos en el estudio, 55 presentaban alguna alteración en la placa simple de columna lumbar, siendo las más frecuentes la artrosis facetaria y el pinzamiento discal presente en 33 de los 77 pacientes operados ($p < 0,05$). Cabe destacar que de los pacientes no sometidos a cirugía, el 45,16% de ellos presentaba alguna alteración radiológica (Tabla 18), lo que corrobora la premisa de que sólo se debe intervenir a aquellos pacientes que presenten una buena correlación clínico radiológica ($p < 0,05$).

Tabla 18. Alteraciones radiológicas vs Intervenidos.

		RX simple	
		RX Normal	RX Patológicos
Seguimiento final	No operado	68	56
	Operado	22	55
	Total	90	111

Se encontró algún tipo de listesis en sólo 12 de los pacientes sometidos a cirugía y, como ocurría con la valoración del observador, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ni en el grado de listesis (ningún caso sobrepasó el grado II según Meyerding) ni el nivel de la misma a la hora de ser intervenidos.

6.3.2.3.2. Resonancia Magnética Nuclear:

Tras analizar a los pacientes intervenidos, es importante señalar que no se operó a ningún paciente que no tuviera alguna alteración en la resonancia. Al igual que a la hora de valorar a los pacientes candidatos a cirugía, aquellos que presentaron enfermedad degenerativa discal, hernia de disco y estenosis de canal ($p < 0,05$) fueron los que se sometieron a tratamiento quirúrgico, siendo los niveles más afectados L4/L5, L5/S1 y aquellos con múltiples niveles afectados ($p > 0,05$).

De todos los pacientes que presentaron alteraciones, se intervino sobre todo a aquellos con grado IV y V de Enfermedad Degenerativa Discal según Pfirrmann, cambios Modic tipo II y hernia discal posterolateral sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los grupos.

Fig. 43. Grados EDD vs Intervenidos

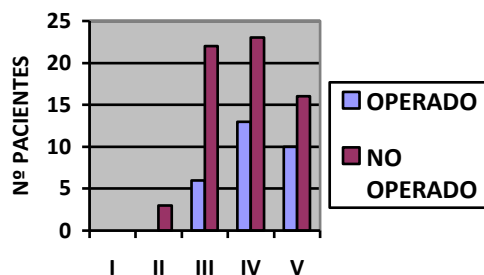


Fig. 44. Cambios Modic vs Intervenidos

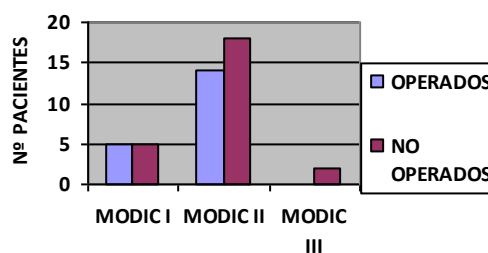
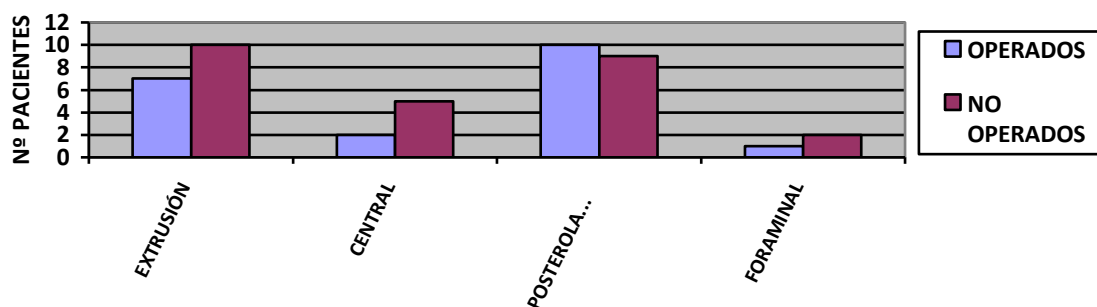


Fig. 45. Tipo Hernia vs Intervenidos

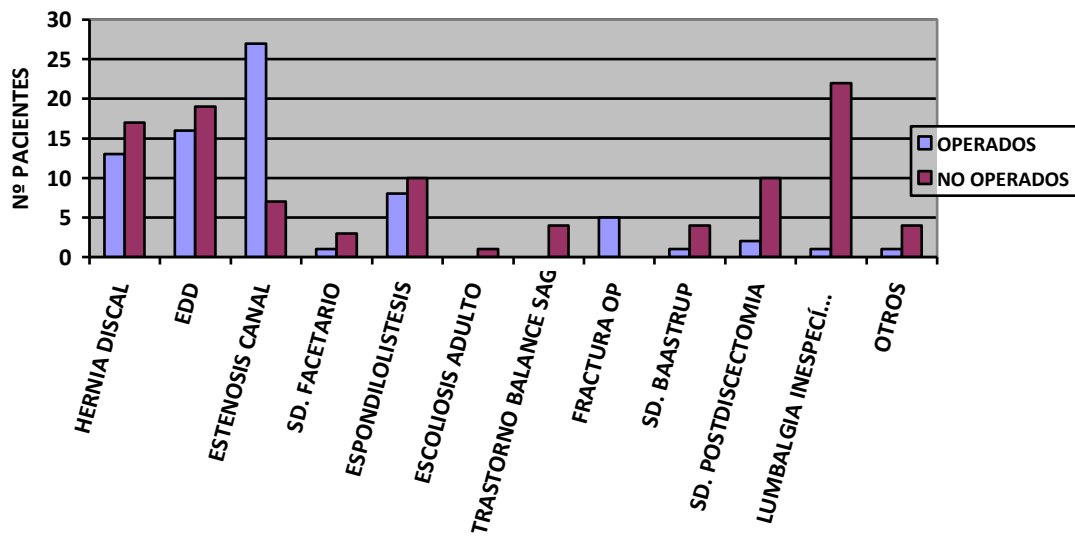


6.

3.2.4. Diagnóstico Raquídeo.

Tras analizar los datos encontrados en la anamnesis, la exploración física y los hallazgos de las pruebas de imagen, se puede concluir que las patologías de columna lumbar que en nuestro estudio fueron intervenidas fueron con más frecuencia, al igual que aquellos que consideramos candidatos a la cirugía, la hernia discal, la enfermedad degenerativa discal y la estenosis de canal ($p < 0,05$).

Fig. 46. Diagnóstico Columna vs Intervenido



6.4. GRADO DE ACUERDO DEL OBSERVADOR CON LOS PACIENTES INTERVENIDOS

Con todos los datos analizados, evaluamos si existía concordancia entre la indicación de tratamiento quirúrgico por parte de nuestro observador y el tratamiento recibido al final del seguimiento, para así poder calcular la reproducibilidad de la indicación terapéutica.

Para ellos analizamos los índices de concordancia descritos anteriormente (índice de concordancia bruta, índice de Youden e índice Kappa) y los resultados obtenidos, con un Intervalo de Confianza del 95% (IC) son:

- Índice Exactitud: 85,5 (IC 85,2- 85,8)
- Índice Youden: 0,72 (IC 0,72- 0,72)
- Índice Kappa: 0,70 (IC 0,60- 0,80)

Así, con los resultados expuestos anteriormente se puede concluir que el grado de concordancia del observador con el tratamiento recibido al final del estudio, supera el 70%, es decir, que de cada 100 pacientes que entran en la Consulta, el observador acierta en la indicación terapéutica en un 70% de los casos.

6.5. REGRESIÓN LOGÍSTICA

Tras obtener un grado de concordancia del 70% entre los pacientes candidatos a ser intervenidos por parte del observador y aquellos que fueron intervenidos finalmente, se procedió a calcular qué variables eran las que más influían a la hora de plantear tratamiento quirúrgico.

Para poder establecer estos resultados, se cruzaron todas las variables posibles y se realizó una regresión logística (empleando el programa SPSS) de todas ellas tratando de hacer una predicción de los pacientes que se pueden derivar a las Unidades de Cirugía de Columna ya que tendrán una alta probabilidad de ser candidatos a tratamiento quirúrgico.

El primer modelo de regresión logística se realizó con los criterios del observador para indicar tratamiento quirúrgico. Se obtuvo una calculadora en la que las variables estadísticamente significativas fueron: edad (en años), signos de Waddell (positivo =1, negativo=0) y la exploración neurológica (normal =0, patológica =1), obteniendo al final un modelo capaz de predecir el tanto por ciento de los pacientes que serán operados.

Tabla 19. Primera Calculadora

Cte	Cte Edad	Edad	Cte Waddell	Waddell	Cte Neuro	Neuro	OR	Probabilidad de no operar	% de no operarse	% de operarse
-3,303	0,044	70	1,89	0	-1,505	0	-0,223 0,80	0,44	44,4%	55,6%
-3,303	0,044	70	1,89	0	-1,505	1	-1,728 0,18	0,15	15,1%	84,9%
-3,303	0,044	70	1,89	1	-1,505	0	1,667 5,30	0,84	84,1%	15,9%
-3,303	0,044	70	1,89	1	-1,505	1	0,162 1,18	0,54	54,0%	46,0%
-3,303	0,044	80	1,89	0	-1,505	0	0,217 1,24	0,55	55,4%	44,6%
-3,303	0,044	80	1,89	0	-1,505	1	-1,288 0,28	0,22	21,6%	78,4%
-3,303	0,044	80	1,89	1	-1,505	0	2,107 8,22	0,89	89,2%	10,8%
-3,303	0,044	80	1,89	1	-1,505	1	0,602 1,83	0,65	64,6%	35,4%
-3,303	0,044	50	1,89	1	-1,505	1	-0,718 0,49	0,33	32,8%	67,2%

Tras estos resultados se realizó una nueva regresión logística, pero esta vez con los datos obtenidos tras el seguimiento a 6 años, con el fin de aclarar si la existía alguna variable que pudiera mejorar la predicción que nos aportaba la anterior calculadora.

Tras procesar los casos se comprobó que el modelo era bueno porque incluía el 100% de los casos (Tabla 20).

Tabla 20. Resumen del procesamiento de los casos

Casos no ponderados(a)		N	Porcentaje
Casos seleccionados	Incluidos en el análisis	201	100,0
	Casos perdidos	0	,0
	Total	201	100,0
Casos no seleccionados		0	,0
Total		201	100,0

Dado que la regresión anterior nos daba unos resultados prometedores y puesto que la indicación de intervención quirúrgica depende de la buena correlación clínico radiológica, decidimos incorporar la variable Radiología (patológica o normal) como ítem necesario para crear la nueva calculadora. Así se comprobó que el modelo actual expulsa el ítem de exploración neurológica (a pesar de introducirlo en el cálculo) e introduce el signo de Lassegue, ya que éste aportaba resultados significativos y es fácilmente reproducible en las Consultas Externas, y con el anterior no se obtenían mejores resultados.

En este caso, la calculadora mostró como estadísticamente significativo:

- La edad: en años.
- Los signos de no organicidad de Waddell:
 - a. Negativos = 0.
 - b. Positivos = 1.
- El signo de Lasseque:
 - a. Normal = 0.
 - b. Patológico = 1.
- Valoración de la Radiología Simple:
 - a. Normal = 0.
 - b. Patológica = 1.

En el primer paso, que permite evaluar el ajuste del modelo de regresión, se observó que se clasificó correctamente a un 70,1% de los casos (Tabla 21) y que todas las variables estudiadas, tanto la constante (operación o no operación) como las variables que no están en la ecuación, fueron estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

Tabla 21. Tabla de clasificación

Observado			Pronosticado		Porcentaje correcto
			Propuesta de Tto Quir (Criterios Vicario)		
			No opera	Si opera	
Paso 1	Propuesta de Tto Quir (Criterios Vicario)	No opera	84	31	73,0
		Si opera	29	57	66,3
	Porcentaje global				70,1

Por último, el programa nos ofreció las variables que dejó en la ecuación, sus coeficientes de regresión con sus correspondientes errores estándar, el valor del estadístico de Wald para evaluar la hipótesis nula, la significación estadística asociada y el valor de la OR (exp(B)) (Tabla 22).

Tabla 22. Variables que dejó en la ecuación

		B	E.T.	Wald	Gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1(a)	Edad	,028	,013	4,940	1	,026	1,029
	Waddell(1)	1,914	,668	8,214	1	,004	6,778
	RX(1)	-1,089	,379	8,269	1	,004	,337
	Lasegue(1)	-1,590	,379	17,596	1	,000	,204
	Constante	-1,966	,964	4,163	1	,041	,140

a Variable(s) introducida(s) en el paso 1: Edad, Waddell, RX, Lasegue.

Así se construyó la ecuación de la regresión logística, que en nuestro caso fue:

$$\text{Probabilidad de no operarse} = -1,966 + 0,028 * \text{Edad} + 1,91 * \text{Waddell} - 1,089 * \text{RX} - 1,59 * \text{Lasegue}$$

Una vez obtenida la ecuación, y con el fin de facilitar el cálculo de la probabilidad de ser intervenido, se elaboró una calculadora de fácil manejo en la que sólo hay que introducir la edad y los valores 0 y 1 en las distintas variables, como se expuso anteriormente, quedando ésta expresada como:

Tabla 23. Calculadora Definitiva

Cte	Cte Edad	Edad	Cte Wadell	Waddell	Cte RX	RX	Cte Lassegue	Lassegue	OR	Probabilidad de no operar	% de no operarse	% de operarse	
-1,966	0,028	70	1,914	0	-1,089	0	-1,59	0	-0,006	0,99	0,499	49,9%	50,1%
-1,966	0,028	70	1,914	0	-1,089	1	-1,59	1	-2,685	0,07	0,064	6,4%	93,6%
-1,966	0,028	70	1,914	1	-1,089	0	-1,59	0	1,908	6,74	0,871	87,1%	12,9%
-1,966	0,028	70	1,914	1	-1,089	1	-1,59	1	-0,771	0,46	0,316	31,6%	68,4%
-1,966	0,028	80	1,914	0	-1,089	0	-1,59	0	0,274	1,32	0,568	56,8%	43,2%
-1,966	0,028	80	1,914	0	-1,089	1	-1,59	1	-2,405	0,09	0,083	8,3%	91,7%
-1,966	0,028	80	1,914	1	-1,089	0	-1,59	0	2,188	8,92	0,899	89,9%	10,1%
-1,966	0,028	80	1,914	1	-1,089	1	-1,59	1	-0,491	0,61	0,380	38,0%	62,0%
-1,966	0,028	50	1,914	1	-1,089	1	-1,59	1	-1,331	0,26	0,209	20,9%	79,1%
-1,966	0,028	50	1,914	0	-1,089	1	-1,59	1	-3,245	0,04	0,038	3,8%	96,2%

Ejemplo:

Una persona de 70 años, con un Waddell negativo (0), un Lassegue positivo o alterado (1), y una radiología patológica (1), obtenemos:

Probabilidad de no operarse= -2,685

Por tanto su OR es de 0,07 y esto quiere decir que la probabilidad de no operarse es de 0,064 (6,4%), o que de operarse es del **93,6%**.

A partir de la obtención de esta herramienta, se realizó el cálculo de probabilidad de ser intervenido a todos los pacientes a los que se propuso tratamiento quirúrgico, obteniéndose unos resultados **por encima del 62%**.

Dados los buenos resultados obtenidos y las altas probabilidades de uso de la calculadora para derivar a Consultas de Unidad del Raquis sólo a aquellos pacientes candidatos a tratamiento quirúrgico, decidimos analizar los resultados

para los pacientes no intervenidos. Como ya sabemos que no están intervenidos, la calculadora se emplea al revés y lo que calculamos es la prevalencia de no operarse, ya que la probabilidad preprueba (99) es diferente, obteniendo unos resultados para los pacientes que no fueron intervenidos **menores del 46,4%**. (Tabla 24).

Tabla 24. Calculadora pacientes no operados.

Cte	Cte Edad	Edad	Cte Wadell	Waddell	RX	RX	Lasegue	Lasegue	OR	Probabilidad de no operar	% de operarse	% de no operarse	
-1,966	0,028	32	1,914	0	-1,089	1	-1,59	1	-3,749	0,02	0,023	2,3%	97,7%
-1,966	0,028	39	1,914	0	-1,089	1	-1,59	1	-3,553	0,03	0,028	2,8%	97,2%
-1,966	0,028	44	1,914	0	-1,089	1	-1,59	1	-3,413	0,03	0,032	3,2%	96,8%
-1,966	0,028	45	1,914	0	-1,089	1	-1,59	1	-3,385	0,03	0,033	3,3%	96,7%
-1,966	0,028	51	1,914	0	-1,089	1	-1,59	1	-3,217	0,04	0,039	3,9%	96,1%
-1,966	0,028	57	1,914	0	-1,089	1	-1,59	1	-3,049	0,05	0,045	4,5%	95,5%
-1,966	0,028	57	1,914	0	-1,089	1	-1,59	1	-3,049	0,05	0,045	4,5%	95,5%
-1,966	0,028	58	1,914	0	-1,089	1	-1,59	1	-3,021	0,05	0,046	4,6%	95,4%
-1,966	0,028	21	1,914	0	-1,089	0	-1,59	1	-2,968	0,05	0,049	4,9%	95,1%
-1,966	0,028	61	1,914	0	-1,089	1	-1,59	1	-2,937	0,05	0,050	5,0%	95,0%

7. DISCUSIÓN

7.1. ANÁLISIS DEL DISEÑO EXPERIMENTAL Y METODOLÓGICO

Hoy por hoy la lumbalgia sigue constituyendo una entidad patológica de alta incidencia en la población occidental. A pesar de los avances que se han realizado en el diagnóstico de las distintas etiologías posibles, el porcentaje de los pacientes que son derivados a Consultas de Especialistas en Cirugía del Raquis sigue siendo tremendamente elevado.

Se sabe que el 80% de los pacientes que presentan dolor lumbar, tienden a la resolución espontánea en los seis primeros meses. De hecho y según recoge en la literatura González – Escalada (68), todos los dolores lumbares presentan una mejoría precoz y rápida en la fase aguda, con una posterior fase de meseta, siendo independiente de la opción terapéutica empleada.

Chou et al (79) publicaron en el año 2009 un trabajo sobre las distintas opciones de tratamiento que se podían aplicar a aquellos pacientes con lumbalgia inespecífica, y se recomendó que la opción de tratamiento quirúrgico debería quedar reservada para aquellos pacientes que a pesar de haber recibido un tratamiento conservador adecuado (farmacológico y no farmacológico) durante aproximadamente 6 meses, no habían respondido de manera satisfactoria y presentaban una limitación funcional importante para realizar su vida normal.

A pesar de lo anteriormente escrito, hoy en día la derivación de los pacientes con LCI a una consulta de Unidad del Raquis sigue siendo tremendamente elevada.

Probablemente la gran dificultad a la que se enfrenta el cirujano de Columna a la hora de establecer las indicaciones de tratamiento quirúrgico (no de las técnicas a emplear) sea la ausencia de criterios objetivos y valorables.

Dentro de estas dificultades, uno de los mayores problemas es que en la literatura disponible se asume que determinadas pruebas de imagen suponen de manera automática un diagnóstico, lo cual es absolutamente impreciso y provoca que los resultados de la inmensa mayoría de trabajos puedan ser puestos en entredicho por la selección de los pacientes a la hora de indicar cirugía. Es decir, tal y como hemos comentado anteriormente, y de lo publicado por numerosos autores, existe una muy baja correlación entre los hallazgos radiológicos y los síntomas de los pacientes. Esto provoca una gran variabilidad en los diagnósticos y por tanto en los resultados de los tratamientos.

Por ejemplo, si tomamos un trabajo sobre el tratamiento quirúrgico de la Enfermedad Degenerativa Discal, se asume que ante una determinada sintomatología (dolor lumbar y/o radicular) con unos signos radiológicos específicos (inestabilidad, pinzamiento discal, etc.) la opción quirúrgica es la más adecuada. Pero según la revisión sistemática de McCrory et al (100) parece que el tratamiento conservador obtiene los mismos resultados a largo plazo en mucho de los casos de pacientes con Enfermedad Degenerativa Discal, lo que supone un reto mayor para el cirujano de Columna a la hora de plantear la actitud terapéutica más adecuada.

No hemos encontrado en la literatura datos que evalúen si con una exploración física correcta y una valoración de las radiologías simples de la columna vertebral, podemos diagnosticar a aquellos pacientes con una alta probabilidad de ser candidatos a cirugía de columna lumbar, disminuyendo así la carga asistencial y el consumo de recursos que esta patología supone para la sociedad a través de una reducción en la derivación de pacientes a Consultas de Atención Especializada.

En este trabajo, que busca el desarrollo de una herramienta objetiva que permita racionalizar los recursos sanitarios y que ha sido realizado con una base de datos que consideramos amplia (todos los pacientes con lumbalgia derivados a Consulta de Unidad del Raquis de un área de salud española con un seguimiento de 6 años (un total de 201 pacientes), y con un considerable número de variables (reunidas en 10 grupos principales), se trazan líneas de investigación acerca de la importancia que puede tener una correcta anamnesis y exploración física asociado a un primer análisis de la radiología simple de columna lumbar.

Aunque es cierto que podría constituir una limitación de aplicación el hecho de que los pacientes pertenezcan todos a una misma área de salud y hayan sido valorados en un mismo hospital por el mismo cirujano, esto hace que la muestra sea más homogénea, lo que le otorga mayor potencia al estudio.

7.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El hecho de que todos los pacientes fueran evaluados por un único observador le otorga una alta potencia al estudio, pero esto también podría suponer una limitación del mismo ya que se asume que sus criterios de indicación quirúrgica son los correctos.

Desde el punto de vista clínico no hay ningún dato universalmente aceptado como indicación inmediata de cirugía salvo aquellos casos de lumbalgia asociadas a las ya explicadas “red flags” (*Tabla 2*). En el caso de las lumbalgias crónicas, tradicionalmente se considera indicación de tratamiento quirúrgico cuando el paciente presenta dolor crónico con limitación funcional importante que no responde a un tratamiento conservador (79) o cuando presentan radiculopatía severa con o sin progresión de la afectación neurológica (91). Pero en esta definición no existe ningún parámetro objetivo y fácilmente aplicable a cada uno de los pacientes que se estudia en una consulta médica (tanto de Atención Primaria como de Atención Especializada).

A lo expuesto en el párrafo anterior hay que añadir, como recogen en su trabajo Chou et al., la alta tasa de abandono de los distintos tratamientos no intervencionistas por parte de los pacientes, bien por ineficacia de los mismos o por presentar mejoría parcial al principio del tratamiento, lo cual introduce un importante fenómeno de confusión a la hora de establecer criterios objetivos en cuanto al término “fracaso de tratamiento conservador” (79).

La ausencia de estos parámetros objetivos y sistemáticos nos ha conducido a su análisis pormenorizado con el fin de lograr establecer posibles relaciones causa efecto en la patología lumbar degenerativa.

Tradicionalmente se ha considerado que algunas actividades laborales pueden contribuir a la aparición del dolor lumbar. Pero en la actualidad, y como se recoge en el trabajo sobre la relación entre la ocupación laboral y el dolor lumbar publicado en el año 2011 por Known et al., existen evidencias contradictorias acerca de la asociación entre el dolor lumbar y el tipo de trabajo realizado (27). De hecho, según los resultados obtenidos en nuestro estudio, a pesar de que se encontró un empeoramiento de la clínica al realizar actividades (lumbalgia de tipo mecánica), los pacientes que fueron candidatos a tratamiento quirúrgico realizaban un trabajo de características sedentarias en un 48.84% de los casos ($p < 0.05$). Si a esto le unimos que también se planteó más tratamiento quirúrgico a aquellos pacientes jubilados (43% de los pacientes candidatos a cirugía), se confirma la premisa de que el dolor lumbar no tiene relación con el trabajo desempeñado por el paciente.

Frente a estos resultados, sólo 22 pacientes de los que acudieron a Consulta del Unidad de Columna eran autónomos y de esos, al final del estudio, sólo 6 acabaron siendo intervenidos, aunque estos datos tan bajos se podrían entender debido a la legislación española, por la que el trabajador autónomo tiene una tendencia a disminuir el número de bajas.

Tanto la obesidad como el tabaquismo se consideran factores de riesgo para la aparición de dolor lumbar. Pero en nuestro estudio sólo el 22% de los pacientes que acudieron a la Consulta de Unidad del Raquis eran fumadores o

presentaban un IMC mayor de 25 por lo que se confirma, como recogen en su trabajo Verkerk y col., que la relación existente entre estos factores y el dolor lumbar es débil (25). Si parece existir una tendencia a no operar a los pacientes con uno de estos factores; aunque no existen diferencias estadísticamente significativas, es conocido que los pacientes con obesidad sufren mayor sangrado durante la cirugía y que aquellos que son fumadores (debido a la vasculopatía que suelen tener asociada), tienen mayor riesgo de infección y/o pseudoartrosis que se estima en 7 veces superior a la población control (101, 102). En nuestro estudio, y a pesar de lo expuesto anteriormente, de los 86 pacientes a los que se les propuso tratamiento quirúrgico, el 21% eran fumadores y el 26,74% eran obesos.

Según el estudio EPISER realizado en el 2008 (21), la prevalencia de lumbalgia crónica es del 7,7% de la población. En nuestro estudio durante el año 2008 se atendieron un total de 6121 pacientes nuevos que fueron derivados al Servicio de Traumatología, de los que 405 fueron atendidos en la Consulta de Unidad de Columna. Esto supone un 6,61% del total de pacientes, lo que concuerda con la prevalencia recogida en nuestro país.

En el año 2006 se publicó una Guía para el manejo del dolor lumbar agudo no específico por parte de Atención Primaria (14), en el que se concluyó que el 80% de los casos de lumbalgia en fase aguda tienden a la resolución espontánea y no precisan de tratamiento quirúrgico. Esto concuerda con los resultados obtenidos en nuestro estudio en el que se propuso tratamiento quirúrgico al 8,14% de los casos que se encontraban en fase aguda (un total de 10 pacientes con

dolor radicular que no mejoraron con tratamiento conservador en las primeras 6 semanas o que presentaban afectación neurológica progresiva).

Aunque en la literatura se recogen 4 grandes grupos para describir los distintos tipos de dolor lumbar (discogénico, facetario, radicular y mixto) (22), en nuestro trabajo decidimos ampliar la clasificación y dividir el dolor predominante en 9 grupos diferentes. Esto se planteó ya que en muchas ocasiones, el especialista se encuentra ante la dificultad de englobar los múltiples síntomas que describe el paciente en uno de los 4 grupos descritos, y como venimos repitiendo a lo largo de todo el trabajo, el éxito del tratamiento quirúrgico reside en una correcta selección de los pacientes a intervenir (16). A pesar de lo anteriormente descrito, en nuestro estudio la propuesta de tratamiento quirúrgico se planteó a aquellos pacientes con dolor predominante de tipo radicular o mixto (69,67% de los pacientes con un $p < 0,05$), aunque es importante destacar que sólo el 19% de los pacientes fueron capaces de establecer con claridad cuál era su dolor predominante. Este dato, vuelve a remarcar la importancia de una exhaustiva anamnesis durante la consulta para intentar formular el diagnóstico correcto, además de para poder descartar las señales de alarma denominadas “red flags” que precisan de un tratamiento específico y precoz.

Valle et al. (19) publicaron un trabajo en el año 2010 donde se llegó a la conclusión de que el 95% de los pacientes que acuden a una consulta de Atención Primaria presenta una LCI sin poder atribuirse el dolor a una causa concreta. Si extrapolamos estos datos, en nuestro caso supondría un total de 191 pacientes; pero en nuestro estudio, esa incidencia es ligeramente menor (111 pacientes), lo que se podría explicar porque el manejo principal de los pacientes

con lumbalgia inespecífica debe ser conservador y sólo se debe derivar a aquellos pacientes en los que fracase esta opción. A pesar de ello es curioso destacar que, de los 86 pacientes a los que se propuso tratamiento quirúrgico, el 93% presentaban una duración de los síntomas mayor a 6 semanas ($p>0,05$). Si comparamos esto con lo recogido por los distintos autores en los que se afirma que la tasa de recidiva de dolor lumbar está en torno al 44-78% (11-15), parece comprensible aceptar los pacientes con una evolución tórpida deben ser derivados para valorar la opción de tratamiento quirúrgico.

En el año 2011, Kuijpers et al (84) publicaron una revisión sistemática sobre la efectividad del tratamiento farmacológico en los pacientes con LCI, donde demostraron que la evidencia científica existente en cuanto a la toma de fármacos es baja, a pesar de que a corto plazo, el empleo de medicamentos tipo AINEs parece producir cierto alivio del dolor. En nuestro caso, el 86% de los pacientes que acudieron a la Consulta de Cirugía del Raquis había empleado algún tipo de analgésico antes de solicitar una valoración especializada, siendo los más empleados los del primer escalón de la Escala Analgésica de la OMS (34%).

Como ya hemos mencionado en el párrafo anterior, ningún tratamiento ha demostrado beneficio significativo y constante en el dolor lumbar inespecífico (84) por lo que la indicación de tratamiento quirúrgico se reserva para pacientes seleccionados en los que la asociación clínica radiológica de las pruebas sea adecuada. Nuestro estudio mantiene esta premisa, ya que el 56% de los pacientes a los que se propuso tratamiento quirúrgico presentaba una lumbalgia específica (enfermedad degenerativa discal, estenosis de canal o hernia discal) con afectación neurológica en el 22,61% de los casos ($p<0,05$).

Con todo lo expuesto anteriormente, parece claro aceptar la premisa descrita por Chou et al (79), en el que se afirma que se debe reservar el tratamiento quirúrgico en caso de la LCI para aquellos pacientes que presentan limitación funcional importante y que no han respondido satisfactoriamente al tratamiento conservador durante un periodo aproximado de 6 meses. Esto se confirma en los datos obtenidos en nuestro estudio, donde al final del mismo, el 88,31% de los pacientes intervenidos presentaban limitación funcional moderada o severa para su vida diaria ($p < 0,05$), con un empeoramiento de la clínica tanto con la actividad física ($p < 0,05$) como con el reposo ($p > 0,05$).

Igual de importante que la anamnesis es la realización de una correcta exploración física, que nos puede orientar en muchos casos, y en base a la experiencia del explorador, al posible diagnóstico. El problema es, como recoge Muñoyerro en su trabajo publicado (49), que tanto la inspección, la movilidad como la palpación están basados en un dato subjetivo (el dolor) y tienen un valor relativo ya que dependen de la edad del enfermo y de la afectación de otras articulaciones, lo que provoca que los hallazgos exploratorios tengan baja reproducibilidad. A pesar de esto, consideramos fundamental realizar una exploración física lo más sistematizada posible que nos evite pasar por alto las señales de alarma. De acuerdo con los datos obtenidos al final de nuestro estudio, los pacientes intervenidos no presentaban dolor a la palpación en un 35% de los casos ($p < 0,05$), lo que se puede explicar ya que la mayoría de ellos presentaban patología relacionada con compromiso radicular, y presentaban un empeoramiento del dolor con la movilidad de la columna, sobre todo con la flexión (62,35%).

De acuerdo a lo recogido por Dagenais en el años 2010 (56) en lo referente a la exploración neurológica, ésta también debe realizarse de forma sistemática, lo que incluye la valoración del signo de Lassegue y de la fuerza, los reflejos y la sensibilidad de las raíces L4, L5 y S1. En nuestro caso, al final del estudio, el 64% de los pacientes presentaban una exploración neurológica normal. A pesar de que este resultado puede considerarse elevado, hay que recordar que una prueba negativa no descarta un compromiso nervioso y que a medida que aumenta la edad del paciente, disminuye la proporción de resultados positivos (54). De los pacientes que fueron intervenidos, el 37% exploración neurológica alterada, siendo el signo de Lassegue y la hipoestesia en el territorio de L5 o S1 los datos patológicos más frecuentes ($p < 0,05$), sin observarse diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la pérdida de fuerza, la alteración de los reflejos osteotendinosos o la sensibilidad en miembros inferiores.

Tras analizar los datos obtenidos, es fundamental destacar la importancia que han adquirido los signos de no organicidad de Waddell (18) a la hora de valorar la indicación de tratamiento quirúrgico en los pacientes. Aunque ya se sabe por la literatura escrita que estos signos advierten sobre la contraindicación de realizar un tratamiento intervencionista, su evaluación no suele estar reflejada en la literatura disponible a pesar de que consideramos que son de vital importancia. En nuestro estudio su presencia se ha observado como una variable indispensable, ya que de estar presentes disminuyen la tasa de éxitos de la cirugía, por lo que se consideran un factor negativo a la hora de plantear tratamiento quirúrgico a estos pacientes.

De los 25 pacientes que presentaban signos de Waddell positivos, sólo el 25% de ellos se encontraban en baja laboral (a pesar de lo que se podría esperar, ya que estos signos se podrían relacionar con los pacientes simuladores), con una limitación funcional moderada en el 64% de los casos y un empeoramiento de la clínica a la palpación superficial de la columna en el 40% de los casos ($p < 0,05$). Si a lo anteriormente expuesto le añadimos que aproximadamente el 80% de los pacientes presentaban una exploración neurológica normal y no presentaban parestesias en miembros inferiores ($p > 0,05$), se puede concluir que nuestros resultados concuerdan con la no definición de no organicidad dada por Waddell para los pacientes que presentan estos signos.

Lo mismo ocurre en caso de los pacientes con antecedentes de Fibromialgia o Síndrome Miosfacial. Al igual que con los signos de Waddell, estos pacientes, en su mayoría mujeres, presentan una enfermedad no orgánica que puede estar asociada a una mayor tasa de fracaso en caso de ser sometidos a un tratamiento quirúrgico. En nuestro estudio, sólo 2 de los pacientes incluidos estaban diagnosticados de Fibromialgia, por lo que los datos obtenidos no son significativos (ninguno de ellos fue sometido a intervención quirúrgica).

Es indiscutible aceptar que las pruebas de imagen son una herramienta imprescindible a la hora de plantear un tratamiento quirúrgico, pero su realización según la literatura disponible no siempre está indicada; por ejemplo, según Magora et al. (59), existen cambios degenerativos en pacientes asintomáticos. Por eso se aceptan generalmente las indicaciones dadas por la Agency for Health Care Policy and Research norteamericana, según las cuales, la realización de radiologías simples en caso de lumbalgia aguda sin síntomas de alarma o que

lleven menos de 4 semanas de evolución no está indicada (57). Este tipo de recomendaciones, sin embargo, no suelen tener en cuenta la elevada presión social existente para la realización de pruebas de imagen y que con frecuencia conduce a su indicación de una manera clínicamente injustificable.

Apoyando lo publicado por Magora et al. (59) en relación con las alteraciones visibles en la radiología simple, cabe destacar que la final de nuestro estudio, el 45,16% de los pacientes no intervenidos presentaba alguna alteración radiológica, volviendo a ser tanto el pinzamiento discal como la artrosis facetaria los hallazgos más frecuentes ($p < 0,05$), lo que implica que a pesar de las alteraciones visibles en las pruebas de imagen, sólo se debe intervenir a aquellos pacientes con una buena correlación clínico radiológica.

Aún así, con nuestro trabajo se ha demostrado que en caso de lumbalgias con duración más allá de las 4-6 semanas, la radiología simple puede aportar gran información. Así, el 71,43% de los pacientes a los que se les sometió a tratamiento quirúrgico presentaba alguna alteración radiológica ($p < 0,05$), siendo el pinzamiento discal y las artrosis facetaria los hallazgos patológicos más frecuentes.

En nuestro estudio, de los 201 pacientes, 30 presentaban pinzamiento discal. Que esta entidad sea uno de los hallazgos más frecuente en la radiología de los pacientes a los que se les sometió a intervención, puede explicarse por el significado clínico que esta entidad representa, ya que tras encontrar esta alteración, la posibilidad de que el paciente presente Enfermedad Degenerativa Discal acompañada de Cambios tipo Modic es muy elevada. Tras realizar la RMN,

se observó que aproximadamente el 47% de los pacientes con pinzamiento discal presentaban Enfermedad Degenerativa Discal o cambios tipo Modic.

En el caso de la artrosis facetaria pasa algo similar, ya que los estudios por imagen son capaces de detectar los cambios degenerativos facetarios, aunque eso no implica la presencia de síndrome facetario ya que muchos de estos cambios aparecen en personas asintomáticas (103). Por el contrario, si se puede afirmar que en los pacientes con buena correlación clínica radiológica, esta alteración podría ser un signo indirecto de estenosis de canal. Así, en nuestro caso, el 22% de los pacientes sometidos a cirugía presentaban artrosis facetaria en la radiología simple. Si a eso le unimos que el 35% de los pacientes intervenidos presentaban Estenosis de Canal en la RMN, se puede considerar la artrosis facetaria como un signo indirecto de esta patología.

Pese a que según Rosemberg et al (104) la incidencia de espondilolistesis ronda el 4% y la localización más frecuente es la L4-L5, en nuestro caso los hallazgos son diferentes, con una incidencia de listesis del 13%, siendo el nivel más afectado el L5-S1 sin encontrar justificación para estos hallazgos. La diferencia del tanto por ciento y del nivel de localización probablemente se deba a que en el estudio de Rosemberg se está analizando población general o asintomática y en nuestro trabajo la muestra está seleccionada con pacientes con antecedentes de patología lumbar (tienen mayor afectación del nivel L5-S1), motivo por el que son derivados a una Unidad de Cirugía de Columna.

Respecto a la agrupación de las alteraciones radiológicas, es verdad que el dividir las sólo en dos grupos (radiologías patológicas o no) sin especificar qué tipo de alteración presenta, podría considerarse un análisis muy simple de las mismas

y una limitación del estudio, pero el fin de este trabajo es desarrollar una herramienta de fácil manejo por médicos de Atención Primaria y /o especialistas que no se dedican a cirugía de Columna. Si a lo anteriormente expuesto le añadimos que en los resultados obtenidos no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas a la hora de plantear tratamiento quirúrgico en base a una descripción más detallada de las radiologías (niveles afectados, grados de listesis, etc.), parece suficiente con la agrupación realizada.

Como ya se explicó a la hora de describir las variables del estudio, en el ámbito de la RMN, existe una clara controversia y discrepancia entre los análisis de las resonancias por parte del Cirujano Especialista en Raquis y la realizada por el Especialista en Radiodiagnóstico. En nuestro trabajo, se diagnosticaron por parte del Radiólogo un total de 133 hernias y 121 protrusiones discales frente a las 46 hernias discales y ninguna protusión diagnosticadas por el observador del estudio, ya que la presencia de protrusiones discales no explica en ningún caso el origen del dolor tipo radicular.

No es infrecuente encontrar discordancia entre estos dos especialistas y normalmente es el diagnóstico del cirujano el que impone la indicación quirúrgica. En la literatura no se encuentran artículos que analicen esta situación; si tenemos en cuenta que es el cirujano el que finalmente establece la correlación clínica radiológica, parece coherente afirmar que su valoración de la RMN es la válida (lo que explica que sólo se consideren aquellas hernias que puedan ser causantes de clínica radicular), relegando el diagnóstico del radiólogo a mera información de apoyo, ya que la valoración exclusivamente morfológica de los discos conduce con frecuencia a terminología confusa.

Esta discrepancia conduce a una situación por desgracia muy frecuente en la práctica cotidiana de una consulta de Cirugía de Columna. Un paciente con una sospecha de patología degenerativa lumbar es sometido a un estudio con RMN; en el informe proporcionado por el radiólogo se habla de protusiones y hernias discales en un elevado tanto por ciento de los casos. Inmediatamente, cualquier síntoma del paciente es achacado a esos hallazgos sin detenerse a elaborar una adecuada correlación clínico radiológica y sin tener en cuenta si esas alteraciones en la forma y contenido del disco forman parte del proceso degenerativo discal fisiológico y que por tanto no puede considerarse patológico. En estas circunstancias el paciente asume que sus síntomas se deben a esa “hernia de disco” o a que tiene 2, 3 o más protusiones discales y se genera un razonamiento erróneo por el que hasta que esas hernias no sean resueltas, los síntomas no van a desaparecer.

Desmontar este tipo de razonamiento es una de las labores más importantes que el cirujano de columna ha de abordar en su práctica diaria. Por eso creemos que el desarrollo de una herramienta objetiva para el manejo por Médicos de Atención Primaria y de Especialistas no Cirujanos de Columna, puede ser de enorme interés: se reproduce el esquema de diagnóstico y tratamiento empleado por la mayoría de los cirujanos de columna, que consiste en que el paciente, a través de la intensidad y duración de sus síntomas, es quien establece la posibilidad de indicación quirúrgica, mientras que con la valoración de la RMN, el cirujano establece simplemente cuál es la técnica más adecuada para cada caso concreto.

El hecho de que las RMN realizadas a los pacientes sean informadas por distintos radiólogos, podría suponer una limitación a la hora de analizar las diferencias entre los hallazgos de estos y del cirujano del raquis, ya que, aunque todos partan de la misma base, existen diferencias a la hora de interpretar las imágenes por los distintos radiólogos.

Centrándonos en los hallazgos encontrados por el observador en la RMN, la mayoría de los pacientes intervenidos (83%) presentaban cambios correspondientes a Enfermedad Degenerativa Discal, Hernia de Disco y Estenosis de Canal ($p < 0,05$).

Respecto a los hallazgos que nos permiten diagnosticar la Enfermedad Degenerativa Discal, en nuestro estudio, se observó que sólo el 2,6% de los pacientes con dolor lumbar intervenidos presentaban señal HIZ en la RMN. Sin embargo, según Carragee et al. (105) esta señal está presente en el 59% de los pacientes sintomáticos y en el 24% de los asintomáticos. Dada la alta prevalencia de aparición, no permite indicar realmente la presencia de daño discal sintomático en los pacientes. Mitra et al (106) realizaron un estudio longitudinal de 72 meses de seguimiento para evaluar los cambios que se producían en la señal HIZ y su correlación con la calidad de vida de los pacientes sin encontrar alteraciones en las escalas de evaluación (escala analógica visual, test de Oswestry), lo que pone en entredicho la significación clínica de este hallazgo. Por lo tanto se puede concluir que aunque la señal HIZ parece tener buena especificidad y valor predictivo positivo para relacionar el dolor de causa discal, tiene una baja sensibilidad, alta incidencia de falsos positivos y una significación clínica cuestionable.

Otro de los hallazgos visibles en la RMN que nos ayudan para el diagnóstico de EDD es la presencia de cambios Tipo Modic (74), que en nuestro estudio estaba presente en el 22% de los pacientes. Kjaer et al (107) realizaron un estudio en 412 pacientes donde los cambios Modic estaban presentes en menos del 25% de los sujetos (al igual que en nuestro estudio). Aunque el porcentaje es pequeño, este hallazgo tuvo la correlación más fuerte como causa de dolor lumbar. Cuando el sujeto del estudio era evaluado clínicamente, los autores encontraron que los pacientes con evidencia radiológica de degeneración discal y cambios tipo Modic tenían la mejor evidencia clínica de enfermedad discal. Esos autores concluyeron que cuando se acompaña de una clínica de dolor lumbar y unos hallazgos radiológicos y exploratorios concordantes, los cambios de tipo Modic I son un hallazgo importante como causa de dolor discogénico.

En nuestro estudio, del total de pacientes intervenidos, 19 presentaban cambios tipo Modic, siendo el 26% cambios tipo I (asociados a una hipermovilidad segmentaria de la columna y por lo tanto causantes del dolor lumbar) y el 74% cambios tipo II (pese a lo que recoge la literatura en la que los cambios tipo II la movilidad del segmento es menor y por lo tanto no es tan claro que sea la causa del dolor lumbar) (75).

Por último como hallazgo patológico para diagnosticar la EDD por medio del empleo de la RMN está la clasificación de Pfirrmann (73) que nos relaciona el aspecto del disco con las distintas fases de la enfermedad. Así en nuestro caso, se apreciaron signos de enfermedad degenerativa discal en el 54% de los casos. De ellos acabaron siendo intervenidos un total de 29 pacientes (31%) siendo

todos los casos mayores de Grado II ($p>0,05$), lo que se podía justificar por el mayor avance de la enfermedad en estos grados.

Otro de las patologías que más se diagnosticó con el empleo de la RMN fue la Hernia Discal, que supone la primera fase de la cadena degenerativa lumbar (76). En nuestro estudio supuso el 23% de los casos y fueron intervenidos al final del mismo un total de 20 hernias discales (44%), correspondiendo el 50% de los casos intervenidos a hernias posterolaterales ($p>0,05$), lo que se podría explicar ya que éstas provocan más clínica radicular y además corresponden al estadio 2-3 de la clasificación de MSU (77) que, como se recoge en la literatura, son las candidatas a tratamiento quirúrgico.

Al final del estudio, se comprobó que aquellos pacientes intervenidos, fueron diagnosticados más frecuentemente de Hernia Discal (17%), Enfermedad Degenerativa Discal (21%) y de Estenosis de Canal (35%) ($p<0,05$). La mayor incidencia de pacientes intervenidos con estenosis de canal en nuestro estudio se puede explicar porque el 41% de los pacientes sometidos a cirugía estaban ya jubilados lo que concuerda con tener más cambios artrósicos que justifiquen esta entidad.

En los tres diagnósticos se puede afirmar que estos pacientes son aquellos que además de poder presentar dolor lumbar, presentan clínica radicular con más frecuencia, lo que hace importante volver a incidir en la necesidad de una adecuada correlación clínico radiológica antes de plantear medidas terapéuticas más agresivas.

Tras conseguir desarrollar una calculadora capaz de predecir la probabilidad de ser intervenido en base a la edad, la presencia de alteraciones

radiológicas, signo de Lasseque positivo y signos de no organicidad de Waddell, se planteó el conflicto de poner un valor que determinara aquellos pacientes que deben ser derivados a las Consultas de Unidad de Columna. Para intentar solventar este problema, decidimos analizar que tanto por ciento se obtenía tras realizar el cálculo a aquellos pacientes que fueron candidatos a tratamiento quirúrgico y resultaron intervenidos al final del estudio, obteniéndose un resultado por encima del 62%, por lo que, y a espera de poder ampliar el estudio a otras Áreas de Salud para corroborar la utilidad de la herramienta, se podría recomendar enviar a la Unidad de Columna a aquellos pacientes que estén por encima de ese 62% anteriormente mencionado.

En vista de estos buenos resultados, nos planteamos qué ocurriría al someter a todos aquellos pacientes que no fueron operados a la calculadora. En este caso, nos salió un resultado aproximado del 47% de probabilidad de operarse, pero este cálculo no es correcto ya que, según el Teorema de Bayes o la llamada probabilidad preprueba (99), cualquier paciente con o sin calculadora tiene una probabilidad del 50% de operarse. Para solventar este problema, la calculadora hay que plantearla al revés y realizar los cálculos para pacientes no operados, ya que al saber que no se operan, la probabilidad preprueba es diferente y lo que hay que analizar es la **prevalencia de no operarse**, que en nuestro caso estuvo por encima del 56,4%.

A pesar de esto, y en vista de nuestro resultados, podemos estar de acuerdo con los distintos autores mencionados en este trabajo (Jacobs et al. y Chou et al) (79, 91) y también reservamos el tratamiento quirúrgico para pacientes seleccionados, con dolor crónico, limitación funcional importante durante un

periodo de aproximadamente 6 meses o progresión en la afectación neurológica, que no han respondido satisfactoriamente a un tratamiento conservador adecuado durante unas 6-12 semanas.

7.3. OBJETIVOS ALCANZADOS Y FUTURAS DIRECTRICES

El objetivo diseñado, desarrollo de una herramienta objetiva que permita disminuir al número de pacientes que son derivados a la Unidad de Cirugía del Raquis de manera innecesaria, se ha conseguido.

Si el Médico de Atención Primaria o el Especialista tiene claro qué pacientes son buenos candidatos a la cirugía, puede insistir con una base argumental clara en el tratamiento conservador, ahorrar pruebas de imagen costosas como la RMN, y optimizar los recursos ajustando sus derivaciones a la Consulta de Atención Especializada.

Además de todo lo expuesto anteriormente nos gustaría recordar el trabajo de Albert et al (108) donde las últimas hipótesis sobre el origen de los cambios tipo Modic I parecen ir dirigidas hacia la posibilidad de que una infección por microorganismos anaerobios pudiera ser la causante de dichos cambios. Se han realizado cultivos en discos herniados en busca de la presencia de microorganismos, y se ha encontrado una tasa del 7-53% de cultivos positivos para *Propionibacterium acnes*. Estos estudios, en caso de que se confirmara dicha hipótesis, podrían plantear como alternativa de tratamiento al dolor lumbar con cambios Modic tipo I, la administración de antibioterapia (108) y abre una muy interesante puerta a la investigación etiológica de la Enfermedad Degenerativa Discal y por tanto a nuevas alternativas terapéuticas.

Por supuesto no hay que olvidar que este es el primer paso y que este estudio habrá que extrapolarlo a otros hospitales para confirmar que la herramienta es útil y conseguir así una racionalización de los recursos y una

disminución de la carga asistencial que sufren las Consultas de Cirugía del Raquis.

8. CONCLUSIONES

1. El 42,78% de los pacientes que son derivados del Hospital Nuestra Señora del Prado (Área Sanitaria de Talavera de la Reina (SESCAM)), a una Consulta de Cirugía del Raquis, han sido candidatos a tratamiento quirúrgico.
2. La exploración neurológica debe formar parte de la práctica clínica habitual en aquellos pacientes con dolor lumbar, ya que el 45,35% de los que son candidatos a tratamiento quirúrgico presenta una exploración neurológica patológica.
3. El 59,30% de los pacientes candidatos a intervención quirúrgica presenta clínica de compresión radicular según el protocolo realizado.
4. Sólo el 3,49% de los pacientes candidatos a tratamiento quirúrgico presenta signos de no organicidad de Waddell positivos.
5. El 69,77% de los pacientes candidatos a intervención quirúrgica presentan alteraciones en la radiología simple de columna lumbar en dos proyecciones.

6. El 50,62% de los pacientes candidatos a tratamiento quirúrgico presenta alteraciones en la RMN correspondientes a hernia discal, enfermedad degenerativa discal o estenosis de canal.
7. Ante la discrepancia existente entre los hallazgos en la RMN visualizados por el especialista y el informe del Especialista en Radiología, se establece que la indicación quirúrgica sea en base a la intensidad y duración de los síntomas, mientras que con la RMN, el cirujano establece cuál es la técnica más adecuada.
8. Los criterios clínicos de importancia pronóstica para evaluar la indicación de cirugía del raquis, basados en la regresión logística realizada, son: edad, cambios radiológicos, signo de Lassegue y signos de no organicidad de Waddell.
9. El empleo de la calculadora diseñada predice la posibilidad de ser candidato a tratamiento quirúrgico con un 70% de fiabilidad.
10. Los pacientes con un resultado en la calculadora superior al 62% deben ser derivados a Consultas de Cirugía del Raquis para valoración por un especialista.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Gillette RD. Waddell signs in the evaluation of back pain. Am Fam Physician. 1999;60(6):1666.
2. Allan DB, Waddell G. An historical perspective on low back pain and disability. Acta Orthop Scand Suppl. 1989;234:1-23.
3. Robinson JS. Sciatica and the lumbar disk syndrome: a historic perspective. South Med J. 1983;76(2):232-8.
4. Stienen MN, Surbeck W, Trohler U, Hildebrandt G. Little-known Swiss contributions to the description, diagnosis, and surgery of lumbar disc disease before the Mixter and Barrera. J Neurosurg Spine. 2013;19(6):767-73.
5. Link SC, el-Khoury GY, Guilford WB. Percutaneous epidural and nerve root block and percutaneous lumbar sympathectomy. Radiol Clin North Am. 1998;36(3):509-21.
6. Teasell RW. Re: Back pain in the workplace management of disability in nonspecific conditions, Wilbert E. Fordyce (Ed.), task force on pain in the workplace, IASP Press, Seattle, WA, 1995. Pain. 65. Netherlands 1996. p. 112-4.
7. Deyo RA. Conservative therapy for low back pain. Distinguishing useful from useless therapy. Jama. 1983;250(8):1057-62.

- 8.Koes BW, van Tulder MW, Thomas S. Diagnosis and treatment of low back pain. *Bmj*. 2006;332(7555):1430-4.
- 9.Lehmann TR, Spratt KF, Lehmann KK. Predicting long-term disability in low back injured workers presenting to a spine consultant. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1993;18(8):1103-12.
- 10.Kovacs F, Abaira V, Cano A, Royuela A, Gil del Real MT, Gestoso M, et al. Fear avoidance beliefs do not influence disability and quality of life in Spanish elderly subjects with low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007;32(19):2133-8.
- 11.Deyo RA, Weinstein JN. Low back pain. *N Engl J Med*. 2001;344(5):363-70.
- 12.Bassols A, Bosch F, Campillo M, Banos JE. [Back pain in the general population of Catalonia (Spain). Prevalence, characteristics and therapeutic behavior]. *Gac Sanit*. 2003;17(2):97-107.
- 13.Burton AK, Balague F, Cardon G, Eriksen HR, Henrotin Y, Lahad A, et al. Chapter 2. European guidelines for prevention in low back pain : November 2004. *Eur Spine J*. 2006;15 Suppl 2:S136-68.
- 14.van Tulder M, Becker A, Bekkering T, Breen A, del Real MT, Hutchinson A, et al. Chapter 3. European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care. *Eur Spine J*. 2006;15 Suppl 2:S169-91.

15. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klaber-Moffett J, Kovacs F, et al. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J*. 2006;15 Suppl 2:S192-300.
16. North RB, Campbell JN, James CS, Conover-Walker MK, Wang H, Piantadosi S, et al. Failed back surgery syndrome: 5-year follow-up in 102 patients undergoing repeated operation. *Neurosurgery*. 1991;28(5):685-90; discussion 90-1.
17. Florez G, Eiras J, Ucar S. Percutaneous rhizotomy of the articular nerve of Luschka for low back and sciatic pain. *Acta Neurochir (Wien)*. 1977(Suppl 24):67-71.
18. Waddell G, McCulloch JA, Kummel E, Venner RM. Nonorganic physical signs in low-back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1980;5(2):117-25.
19. Muntion-Alfaro MT, Benitez-Camps M, Bordas-Julve JM, de Gispert-Uriach B, Zamora-Sanchez V, Galindo-Parres C. [Back pain: do we follow the recommendations in the guidelines?]. *Aten Primaria*. 2006;37(4):215-20.
20. Delgado-Lo Pez PD, Rodríguez-Salazar A, Castilla-Díez JM, Martí NVV, Fernández-Arconada O. [Role of surgery in spinal degenerative disease. Analysis of systematic reviews on surgical and conservative treatments from an evidence-based approach]. *Neurocirugía (Astur)*. 2005;16(2):142-57.

21. Humbria A, Diaz-Gonzalez F, Campanero MR, Arroyo AG, Laffon A, Gonzalez-Amaro R, et al. Expression of L-selectin, CD43, and CD44 in synovial fluid neutrophils from patients with inflammatory joint diseases. Evidence for a soluble form of L-selectin in synovial fluid. *Arthritis Rheum.* 1994;37(3):342-8.
22. Dorsher PT. Evaluation and treatment of low back pain. *J Fla Med Assoc.* 1997;84(1):24-7.
23. Underwood M, Buchbinder R. Red flags for back pain. *Bmj.* 2013; 347:f7432.
24. Deyo RA, Rainville J, Kent DL. What can the history and physical examination tell us about low back pain? *Jama.* 1992; 268(6):760-5.
25. Verkerk K, Luijsterburg PA, Miedema HS, Pool-Goudzwaard A, Koes BW. Prognostic factors for recovery in chronic nonspecific low back pain: a systematic review. *Phys Ther.* 2012; 92(9):1093-108.
26. Foster NE. Barriers and progress in the treatment of low back pain. *BMC Med.* 9. England 2011. p. 108.
27. Kwon BK, Roffey DM, Bishop PB, Dagenais S, Wai EK. Systematic review: occupational physical activity and low back pain. *Occup Med (Lond).* 2011; 61(8):541-8.
28. Ashworth J, Konstantinou K, Dunn KM. Prognostic factors in non-surgically treated sciatica: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 2011; 12:208.

29.Dionne CE, Dunn KM, Croft PR, Nachemson AL, Buchbinder R, Walker BF, et al. A consensus approach toward the standardization of back pain definitions for use in prevalence studies. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008; 33(1):95-103.

30.Carmona L, Ballina J, Gabriel R, Laffon A. The burden of musculoskeletal diseases in the general population of Spain: results from a national survey. *Ann Rheum Dis*. 2001; 60(11):1040-5.

31.Mason V. The prevalence of Back Pain in Great Britain. Office of Population Censuses and Surveys, Social Survey Division. London: HMSO, 1994.

32.Wiesel SW, Tsourmas N, Feffer HL, Citrin CM, Patronas N. A study of computer-assisted tomography. I. The incidence of positive CAT scans in an asymptomatic group of patients. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1984; 9(6):549-51.

33.Miralles RC. Spine biomechanics. *Rev Soc Esp Dolor* 2001; 8: 2-8.

34.Boden SD, Davis DO, Dina TS, Patronas NJ, Wiesel SW. Abnormal magnetic-resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic subjects. A prospective investigation. *J Bone Joint Surg Am*. 1990; 72(3):403-8.

35.Opitz G, Gradinger R, Flock K, Trappe A, Gobel W, Plotz W. [Surgical therapy of backache]. *Fortschr Med*. 1989; 107(18):69-70, 3-4.

36. Bergenudd H, Nilsson B, Uden A, Willner S. Bone mineral content, gender, body posture, and build in relation to back pain in middle age. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1989; 14(6):577-9.
37. Clinical Standards Advisory Group. Report on back pain. 1994. London: HMSO: 1-89.
38. Waddell G, Feder G, Lewis M. Systematic reviews of bed rest and advice to stay active for acute low back pain. *Br J Gen Pract*. 1997; 47(423):647-52.
39. Hirsch C, Ingelmark BE, Miller M. The anatomical basis for low back pain. Studies on the presence of sensory nerve endings in ligamentous, capsular and intervertebral disc structures in the human lumbar spine. *Acta Orthop Scand*. 1963; 33:1-17.
40. LeVasseur SA, Gibson SJ, Helme RD. The measurement of capsaicin-sensitive sensory nerve fiber function in elderly patients with pain. *Pain*. 1990; 41(1):19-25.
41. Cross SA. Pathophysiology of pain. *Mayo Clin Proc*. 1994; 69(4):375-83.
42. Korovessis PG. Phospholipase A2 activity in herniated lumbar discs. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1999; 24(1):99.
43. Indahl A, Kaigle A, Reikeras O, Holm S. Electromyographic response of the porcine multifidus musculature after nerve stimulation. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995; 20(24):2652-8.
44. Murata Y, Onda A, Rydevik B, Takahashi K, Olmarker K. Selective inhibition of tumor necrosis factor- α prevents nucleus pulposus-induced histologic changes in the dorsal root ganglion. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004; 29(22):2477-84.

45. Cuellar JM, Montesano PX, Carstens E. Role of TNF-alpha in sensitization of nociceptive dorsal horn neurons induced by application of nucleus pulposus to L5 dorsal root ganglion in rats. *Pain*. 2004; 110(3):578-87.
46. Ashton IK, Ashton BA, Gibson SJ, Polak JM, Jaffray DC, Eisenstein SM. Morphological basis for back pain: the demonstration of nerve fibers and neuropeptides in the lumbar facet joint capsule but not in ligamentum flavum. *J Orthop Res*. 1992; 10(1):72-8.
47. Igarashi A, Kikuchi S, Konno S, Olmarker K. Inflammatory cytokines released from the facet joint tissue in degenerative lumbar spinal disorders. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004; 29(19):2091-5.
48. Moyá Ferrer F. Lumbalgia. En: Andreu JL, Barceló P, Figueroa M, Herrero- Beaumont G, Martín Mola E, Olivé A et al, editores. *Manual de enfermedades reumáticas de la Sociedad Española de Reumatología*. Madrid: Mosby/Doyma S.A., 1996.
49. Muñozerro ME, Castell MV. Síndromes dolorosos de la columna vertebral. En: Ruíz de Adana R, editor. *Manual de diagnóstica y terapéutica médica en Atención Primaria* (2ª ed.). Madrid: Díaz de Santos, 1996.
50. Pérez-Guisado J. Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica. *Rev Cubana Ortop Traumatol*. [Internet]. 2006; 20(2). Disponible desde: http://bvs.sld.cu/revistas/ort/vol20_2_06/ort11206.htm.
51. Borenstein DG. Low back pain. En: Klippel JH, Dieppe PA, editores. *Rheumatology*. Londres: Mosby, 1994.

52.Larrea A, Mulero J. Columna Lumbar. En: Paulino J, editor. Atlas radiológico de enfermedades reumáticas en atención primaria. Madrid: IM&C-LIRE, 1997.

53.Ramos L, Mulero J. Sistema musculoesquelético: su estudio mediante las técnicas de imagen. Madrid: IM&C, 1996.

54. Reilly. Dolor lumbar. En: Reilly, editor. Estrategias prácticas en medicina ambulatoria. Barcelona: Editsa, 1995.

55.Granados i Durán. Exploración de las articulaciones axiales. En: Alonso A, Álvaro-Gracia JM, Andreu JL, Blanch i Rubió J, Collantes E, Cruz J et al, editores. Manual SER de las enfermedades reumáticas. Madrid: Médica Panamericana, 2000.

56.Dagenais S, Tricco AC, Haldeman S. Synthesis of recommendations for the assessment and management of low back pain from recent clinical practice guidelines. Spine J. 2010;10(6):514-29.

57.Nehler MR, Taylor LIM Jr, Moneta GL, Porter JM. Natural History and nonoperative treatment in chronic lower extremity ischemia. En: Moore Ws editor. Vascular surgery: a comprehensive review. 6ª ed. Philadelphia: Elsevier Science; 2002; 264-75.

58.Miralles R.C., Rull M. Valoración de los resultados del tratamiento del dolor lumbar y de las secuelas. Rev Soc Esp Dolor 2001; 8: 131.139.

59. Magora A, Schwartz A. Relation between the low back pain syndrome and x-ray findings. 2. Transitional vertebra (mainly sacralization). Scand J Rehabil Med. 1978;10(3):135-45.

60. Hitselberger WE, Witten RM. Abnormal myelograms in asymptomatic patients. J Neurosurg. 1968;28(3):204-6.

61. Bigos S, Bowyer O, Braen G et al. Acute low back pain problems in adults. Clinical practice Guideline, quick reference guide number 14, US. Department of Health AND Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research. AHCPR pub n° 95-0643. December 1994.

62. Kendrick D, Fielding K, Bentley E, Kerslake R, Miller P, Pringle M. Radiography of the lumbar spine in primary care patients with low back pain: randomised controlled trial. Bmj. 2001;322(7283):400-5.

63. Boos N, Lander PH. Clinical efficacy of imaging modalities in the diagnosis of low-back pain disorders. Eur Spine J. 1996;5(1):2-22.

64. Levy AR, Goldberg MS, Mayo NE, Hanley JA, Poitras B. Reducing the lifetime risk of cancer from spinal radiographs among people with adolescent idiopathic scoliosis. Spine (Phila Pa 1976). 1996;21(13):1540-7; discussion 8.

65. Cohn EL, Maurer EJ, Keats TE, Dussault RG, Kaplan PA. Plain film evaluation of degenerative disk disease at the lumbosacral junction. Skeletal Radiol. 1997;26(3):161-6.

66.Meyerding HW. Spondylolisthesis. Surg Gynecol Obst 1932; 54: 371-80.

67.Ruiz Santiago F, Castellano Garcia MM, Guzman Alvarez L, Tello Moreno M. [Computed tomography and magnetic resonance imaging for painful spinal column: contributions and controversies]. Radiologia. 2011;53(2):116-33.

68.González- Escalada JR. Evaluación clínica del dolor de espalda. Actualizaciones en Dolor. 2000; 1:13-22.

69.Hovi I, Lamminen A, Salonen O, Raininko R. MR imaging of the lower spine. Differentiation between infectious and malignant disease. Acta Radiol. 1994;35(6):532-40.

70.Spratt KF, Keller TS, Szpalski M, Vandeputte K, Gunzburg R. A predictive model for outcome after conservative decompression surgery for lumbar spinal stenosis. Eur Spine J. 2004;13(1):14-21.

71.Aprill C, Bogduk N. High-intensity zone: a diagnostic sign of painful lumbar disc on magnetic resonance imaging. Br J Radiol. 1992;65(773):361-9.

72.Morgan S, Saifuddin A. MRI of the lumbar intervertebral disc. Clin Radiol. 1999;54(11):703-23.

73.Pfirrmann CW, Dora C, Schmid MR, Zanetti M, Hodler J, Boos N. MR image-based grading of lumbar nerve root compromise due to disk herniation: reliability study with surgical correlation. Radiology. 2004;230(2):583-8.

74.Modic MT, Steinberg PM, Ross JS, Masaryk TJ, Carter JR. Degenerative disk disease: assessment of changes in vertebral body marrow with MR imaging. Radiology. 1988;166(1 Pt 1):193-9.

75.Toyone T, Takahashi K, Kitahara H, Yamagata M, Murakami M, Moriya H. Vertebral bone-marrow changes in degenerative lumbar disc disease. An MRI study of 74 patients with low back pain. J Bone Joint Surg Br. 1994;76(5):757-64.

76.Wilder DG, Pope MH, Frymoyer JW. The biomechanics of lumbar disc herniation and the effect of overload and instability. J Spinal Disord. 1988;1(1):16-32.

77.Mysliwiec LW, Cholewicki J, Winkelpleck MD, Eis GP. MSU classification for herniated lumbar discs on MRI: toward developing objective criteria for surgical selection. Eur Spine J. 2010;19(7):1087-93.

78.Rupp RE, Ebraheim NA, Wong FF. The value of magnetic resonance imaging of the postoperative spine with titanium implants. J Spinal Disord. 1996;9(4):342-6

79.Chou R, Loeser JD, Owens DK, Rosenquist RW, Atlas SJ, Baisden J, et al. Interventional therapies, surgery, and interdisciplinary rehabilitation for low back pain: an evidence-based clinical practice guideline from the American Pain Society. Spine (Phila Pa 1976). 2009;34(10):1066-77.

80.Coin CG. Cervical disk degeneration and herniation: diagnosis by computerized tomography. South Med J. 1984;77(8):979-82.

81.Jordan J, Konstantinou K, O'Dowd J. Herniated lumbar disc. BMJ Clin Evid. 2011;2011.

82.Koes BW, van Tulder M, Lin CW, Macedo LG, McAuley J, Maher C. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. Eur Spine J. 2010;19(12):2075-94.

83. Van Middelkoop M, Rubinstein SM, Verhagen AP, Ostelo RW, Koes BW, van Tulder MW. Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2010;24(2):193-204.

84.Kuijpers T, van Middelkoop M, Rubinstein SM, Ostelo R, Verhagen A, Koes BW, et al. A systematic review on the effectiveness of pharmacological interventions for chronic non-specific low-back pain. Eur Spine J. 2011;20(1):40-50.

85.Pinto RZ, Maher CG, Ferreira ML, Ferreira PH, Hancock M, Oliveira VC, et al. Drugs for relief of pain in patients with sciatica: systematic review and meta-analysis. Bmj. 2012;344:e497.

86.Roncoroni C, Baillet A, Durand M, Gaudin P, Juvin R. Efficacy and tolerance of systemic steroids in sciatica: a systematic review and meta-analysis. Rheumatology (Oxford). 2011;50(9):1603-11.

87.Azevedo Sao Leao Ferreira K, Kimura M, Jacobsen Teixeira M. The WHO analgesic ladder for cancer pain control, twenty years of use. How much pain relief does one get from using it? Support Care Cancer. 2006;14(11):1086-93.

88. Van Middelkoop M, Rubinstein SM, Kuijpers T, Verhagen AP, Ostelo R, Koes BW, et al. A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. *Eur Spine J*. 2011;20(1):19-39.
89. Rubinstein SM, van Middelkoop M, Assendelft WJ, de Boer MR, van Tulder MW. Spinal manipulative therapy for chronic low-back pain: an update of a Cochrane review. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2011;36(13):E825-46.
90. Rubinstein SM, van Middelkoop M, Kuijpers T, Ostelo R, Verhagen AP, de Boer MR, et al. A systematic review on the effectiveness of complementary and alternative medicine for chronic non-specific low-back pain. *Eur Spine J*. 2010;19(8):1213-28.
91. Jacobs WC, van Tulder M, Arts M, Rubinstein SM, van Middelkoop M, Ostelo R, et al. Surgery versus conservative management of sciatica due to a lumbar herniated disc: a systematic review. *Eur Spine J*. 2011;20(4):513-22.
92. Kovacs FM, Urrutia G, Alarcon JD. Surgery versus conservative treatment for symptomatic lumbar spinal stenosis: a systematic review of randomized controlled trials. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2011;36(20):E1335-51.
93. Global Database on Body Mass Index. [Internet]. World Health Organization. Disponible desde: <http://www.assessmentpsychology.com/icbmi.htm>
94. Matus Y Cristian, Galilea M Eugenio, San Martin M Aliro. Imagenología del dolor lumbar. *Rev. chil. Radiol*. [Internet]. 2003; 9(2): 62-69. Disponible desde: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-93082003000200005&script=sci_arttext

- 95.Issack PS, Cunningham ME, Pumberger M, Hughes AP, Cammisa FP, Jr. Degenerative lumbar spinal stenosis: evaluation and management. J Am Acad Orthop Surg. 2012;20(8):527-35.
- 96.Chen YC, Fredericson M, Smuck M. Sacroiliac joint pain syndrome in active patients: a look behind the pain. Phys Sportsmed. 2002;30(11):30-7.
- 97.Rodríguez Cardoso A, Herrero Pardo de Donlebún M, Palomo Pinto MI. Tema monográfico. Lumbalgia: Historia y Exploración física. Disponible en: <http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/61/1408/75/1v61n1408a13022330pdf001.pdf>.
- 98.Sánchez Pérez M, Gil Sierra A, Sanchez Martin A, Gallego Gomez P, Pereira Boo D. [Standardized terminology for disc disease]. Radiologia. 2012;54(6):503-12.
- 99.Alvarez Ruiz S, Cortes Hernandez J, Rodeno Ortiz De Zarate E, Alonso Colmenares JI, Alcorta Armentia P. [Evidence based medicine. Generalizations on the application to nuclear medicine. Part I]. Rev Esp Med Nucl. 2001;20(4):313-28; quiz 29-31.
- 100.McCrory DC, Turner DA, Patwardhan MB, Richardson WJ. AHRQ Technology Assessments. Spinal Fusion for Treatment of Degenerative Disease Affecting the Lumbar Spine. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2006.
- 101.Andersen T, Christensen FB, Laursen M, Hoy K, Hansen ES, Bunger C. Smoking as a predictor of negative outcome in lumbar spinal fusion. Spine (Phila Pa 1976). 2001;26(23):2623-8.

- 102.Lenke LG, Bridwell KH, Blanke K, Baldus C. Prospective analysis of nutritional status normalization after spinal reconstructive surgery. Spine (Phila Pa 1976). 1995;20(12):1359-67.
- 103.Dreyer SJ, Dreyfuss PH. Low back pain and the zygapophysial (facet) joints. Arch Phys Med Rehabil. 1996; 77(3):290-300.
- 104.Rosenberg NJ. Degenerative spondylolisthesis. Predisposing factors. J Bone Joint Surg Am. 1975;57(4):467-74.
- 105.Carragee EJ, Paragioudakis SJ, Khurana S. 2000 Volvo Award winner in clinical studies: Lumbar high-intensity zone and discography in subjects without low back problems. Spine (Phila Pa 1976). 2000;25(23):2987-92.
- 106.Mitra D, Cassar-Pullicino VN, McCall IW. Longitudinal study of high intensity zones on MR of lumbar intervertebral discs. Clin Radiol. 2004;59(11):1002-8.
- 107.Kjaer P, Leboeuf-Yde C, Korsholm L, Sorensen JS, Bendix T. Magnetic resonance imaging and low back pain in adults: a diagnostic imaging study of 40-year-old men and women. Spine (Phila Pa 1976). 2005;30(10):1173-80.
- 108.Albert HB, Lambert P, Rollason J, Sorensen JS, Worthington T, Pedersen MB, et al. Does nuclear tissue infected with bacteria following disc herniations lead to Modic changes in the adjacent vertebrae? Eur Spine J. 2013;22(4):690-6.