

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**“EVALUACIÓN DE LA INCAPACIDAD FUNCIONAL
POR DOLOR LUMBAR EN PACIENTES OPERADOS
DE HERNIA DE NÚCLEO PULPOSO EN UNA
CLÍNICA DE TACNA DE JULIO DE 2015
A JULIO DE 2016”**

Tesis para optar el Título Profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

Presentado por:

Bach. David Manuel Olivera Gómez

TACNA – PERÚ

2017

DEDICATORIA

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada uno de mis pasos, por iluminar mi mente, fortalecer mi corazón y bendecir mis manos, por haber puesto en mi camino a todas esas personas que han sido mi soporte y compañía durante mi período de formación profesional.

A mis queridos padres, Manuel e Inés por haberme apoyado en todo momento, gracias por sus consejos, sus valores y más aún por el amor infinito e incondicional, ese que sólo una madre y un padre te pueden ofrecer, sé que aun estando lejos siempre su corazón estuvo conmigo, gracias por la paciencia.

A mis hermanas Maricarmen y Betzy que cada una en su tiempo vieron mi evolución como estudiante de Medicina, acompañándome y ayudándome en todo momento, gracias hermanas, siempre nos apoyaremos.

A mi tío Alberto, que es como mi segundo padre, que supo apoyarme en todo momento, siempre estaba ahí cuando más lo necesitaba, gracias tío.

A mis maestros, por su gran apoyo académico y moral en estos años de estudio de la carrera y por la motivación de seguir en este largo camino que conlleva ser Médico, gracias maestros.

A mis amigos, a esos que no sólo estuvieron conmigo en las aulas, a esos que me motivaron a ser mejor en la vida y que espero podamos vernos siendo mejores profesionales en lo que hayamos escogido por especialidad, gracias amigos, los extrañaré.

“Hay hombres que luchan un día y son buenos;
Hay otros que luchan un año y son mejores;
Hay quienes luchan muchos años y son muy buenos;
Pero hay los que luchan toda la vida,
Esos son los imprescindibles”.

B. Brecht

Agradecimientos:

A todas las personas que han depositado la confianza en mí y que me han apoyado durante mi formación profesional, tanto en las aulas como en el internado.

A mi asesor. Dr. Percy A. Medina Chacón, maestro y amigo por el apoyo incondicional en la elaboración de este trabajo e inspirarme a ser mejor profesional en la vida.

A mis jurados, porque en todo momento me exigieron, tratando de lograr lo mejor de este proyecto y desarrollo de mis capacidades.

Al Dr. Leonidas Limache, por confiar en mí en uno de los momentos más difíciles que me ha tocado vivir, por enseñarme con su apoyo la solidaridad, humildad y el deseo de superación para ser mejor persona cada día.

RESUMEN

Introducción: El dolor de espalda es una de las principales causas de consulta médica en el mundo. La región lumbar de la columna vertebral es el área más común para una HNP. Cada año, el dolor lumbar constituye la primera causa de ausentismo laboral en personas activas y 5 % de la población lo sufrirá con intensidad variable. Se calcula que 90 % de los seres humanos será afectado.

Objetivo: Determinar la utilidad del índice de Oswestry en los pacientes pre y post operados por hernia del núcleo pulposo por dolor lumbar y su incapacidad funcional en una clínica de Tacna de Julio de 2015 a julio de 2016.

Material y método: Estudio retrospectivo, descriptivo y longitudinal. Se analizaron 47 pacientes intervenidos quirúrgicamente por hernia de núcleo pulposo, con un seguimiento medio de 15 días. Se realiza una valoración clínica preoperatoria y postoperatoria según el test de Oswestry y escala visual análoga del dolor.

Resultados: De la población estudiada el grupo etario de mayor frecuencia corresponde a las edades entre 41 y 50 años con 42.55%. Con relación al sexo el 53.19% corresponde al sexo masculino. Tiempo de enfermedad por HNP, donde el 53,19% corresponde entre 7 a 9 meses, 10 a 12 meses con un 31,91% mientras que el 14,89% corresponde entre 3 a 6 meses. Días de hospitalización en pacientes que fueron operados de HNP, donde el 57,45% corresponde a los 2 días, 3 días con un 34,04%, 4 días con un 6,38% y finalmente 5 días con un 2,13%. La media del test de Oswestry pre operatorio fue de 87.82% y post operatoria de 39.40%. La escala visual analógica pre quirúrgica fue de 42,55% corresponde a un puntaje de 10 puntos, seguido de 9 puntos con un 36,17%, 8 puntos con un 17,02% y finalmente con un 4,26% y post operatoria, donde el 44,68% corresponde a un puntaje de 2 puntos, seguido de 1 punto con un 36,17%, 3 puntos con un 12.17%, 4 puntos con un 4,26% y finalmente con un 2,13% con 6 puntos.

Conclusiones: Es útil aplicar el índice de Oswestry en los pacientes pre y post operados por hernia del núcleo pulposo por dolor lumbar y la incapacidad funcional en una clínica de Tacna de Julio de 2015 a julio de 2016.

Palabras clave: Hernia de núcleo pulposo lumbar, test de Oswestry, escala visual análoga e incapacidad funcional.

ABSTRACT

Introduction: Back pain is one of the leading causes of medical consultation in the world. The lumbar region of the spine is the most common area for an HNP. Each year, low back pain is the leading cause of work absenteeism in active people and 5% of the population will suffer it with varying intensity. It is estimated that 90% of humans will be affected. **Objective:** To determine the usefulness of the Oswestry index in pre and post-operative patients with nucleus pulposus for lumbar pain and its functional disability in a clinic in Tacna from July 2015 to July 2016. **Material and method:** Retrospective, descriptive study And longitudinal. We analyzed 47 patients surgically treated by nucleus pulposus hernia, with a mean follow-up of 15 days. A preoperative and postoperative clinical assessment is performed according to the Oswestry test and analogous visual pain scale. **Results:** Of the studied population the most frequent age group corresponds to the ages between 41 and 50 years with 42.55%. Regarding sex, 53.19% were male. Time of disease by HNP, where 53.19% corresponds between 7 to 9 months, 10 to 12 months with 31.91%, while 14.89% corresponds between 3 to 6 months. Days of hospitalization in patients who underwent HNP, where 57.45% corresponded to 2 days, 3 days with 34.04%, 4 days with 6.38% and finally 5 days with 2.13%. The mean of the preoperative Oswestry test was 87.82% and postoperative 39.40%. The preoperative visual analog scale was 42.55% corresponding to a score of 10 points, followed by 9 points with 36.17%, 8 points with 17.02% and finally with 4.26% and postoperative, Where 44.68% corresponds to a score of 2 points, followed by 1 point with 36.17%, 3 points with 12.17%, 4 points with 4.26% and finally with 2.13% with 6 points. **Conclusions:** It is useful to apply the Oswestry index in pre and post-operated patients with nucleus pulposus for lumbar pain and functional disability in a clinic in Tacna from July 2015 to July 2016. **Key words:** Lumbar nucleus hernia, Oswestry test, analogue visual scale, and functional disability.

INDICE

INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I: EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Fundamentación del Problema	11
1.2. Formulación del Problema	12
1.3. Objetivos Generales	13
1.4. Objetivos Específicos	13
1.5. Justificación	14
CAPÍTULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	
2.1 Revisión bibliográfica	16
2.2. Marco Teórico	20
CAPÍTULO III: VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES	
3.1. Hipótesis	91
3.2. Operacionalización de las Variables	91
CAPÍTULO IV: DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Y POBLACIÓN	
4.1. Diseño de Estudio	93
4.2. Ámbito de Estudio	93
4.3. Población y Muestra	94
4.4. Instrumentos de Recolección de Datos	95
CAPÍTULO V: PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS	
5.1. Procedimiento de análisis de datos	97

CAPÍTULO VI: RESULTADOS

RESULTADOS	99
------------	----

CAPÍTULO VII: DISCUSIÓN

DISCUSIÓN	108
-----------	-----

CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES	112
--------------	-----

RECOMENDACIONES	113
-----------------	-----

BIBLIOGRAFÍA	114
---------------------	-----

ANEXOS	121
---------------	-----

INTRODUCCIÓN

El dolor de espalda es una de las principales causas de consulta médica en el mundo.

Paradójicamente su estudio fue demorado durante algunos años, debido a su naturaleza benigna y su tendencia a curar espontáneamente. La región lumbar de la columna vertebral es el área más común para una hernia de disco. Los discos cervicales resultan afectados 8 % de las veces; mientras que los de la región torácica, en su porción alta y media, rara vez están comprometidos. Cada año, el dolor lumbar constituye la primera causa de ausentismo laboral en personas activas y 5 % de la población lo sufrirá con intensidad variable. Se calcula que 90 % de los seres humanos será afectado, al menos una vez. De ahí que el costo generado por esta afección sea motivo de preocupación a escala mundial.(1)

El estudio de las hernias discales data de muchos años, desde que en 1857 Virchow encontró, durante una autopsia, una hernia traumática del núcleo pulposo de un disco intervertebral. Más tarde (1864), Cotugno detalló el dolor lumbociático como entidad clínica, pero no fue hasta 1911 que Goldwaith-Middleton la describió como ente nosológico.

Posteriormente (1922), Adson y Ott publicaron los primeros resultados del tratamiento quirúrgico de la hernia discal y fue determinante la importancia clínicoquirúrgica en los resultados publicados por Mixter y Barr (1934), quienes concluyeron que la mayoría de los casos no eran condromas como se pensaba, sino una hernia del núcleo pulposo del disco intervertebral, reconocida como la causa más común de lumbalgia y cialgia, con mayor frecuencia en los hombres de 20-40 de edad.(2)

En los estudios sobre el disco intervertebral se plantea que la ruptura del anillo fibroso va precedida de una fragmentación intradiscal que es el mecanismo desencadenante.

Se indica que el deterioro estructural de dicho disco comienza al principio de la vida adulta, cuando aparece deshidratación, fisuras intradiscales, fragmentación y

posteriormente la ruptura del anillo desde las capas más internas hasta las externas, cuyo resultado final es un desgarramiento completo del anillo y, en ocasiones, la hernia del material discal.

Durante esta etapa, el paciente puede presentar algunos síntomas, pero como el interior del disco es poco inervado, el proceso de fragmentación y formación de fisuras es prácticamente asintomático. Cuando el anillo exterior, porción inervada del disco, resulta afectado, el dolor pasa a formar parte del problema.(3)

La prevalencia de hernia discal está en el rango del 1-3 % de los dolores en la espalda.(4)

Al respecto, en los Estados Unidos de Norteamérica se evidencia que el dolor en la parte baja de la espalda constituye 25 % de la incapacidad laboral y causa en un año la pérdida de 1 400 días por cada 1 000 trabajadores.(5)

Entre los estudios imagenológicos utilizados para el diagnóstico de la hernia discal, sin lugar a dudas, la resonancia magnética ha tenido gran impacto, pues permite investigar las características del disco intervertebral. Tiene superioridad diagnóstica respecto a la tomografía axial computarizada y la mielografía, debido a que no utiliza radiaciones ionizantes y se considera más sensible y específica para demostrar anomalías, lesiones y enfermedades de la columna que no pueden visualizarse o pueden quedar ocultas con otros métodos. Asimismo, ante una posible compresión medular permite establecer de forma más específica el diagnóstico diferencial entre una hernia discal, un absceso y un tumor en etapa temprana, así como también evaluar la anatomía vertebral, los nervios comprimidos, pinzados e inflamados y los discos protuberantes o degenerados; también ayuda a planificar la cirugía de la columna y controlar los cambios evolutivos luego de la operación, como las fibrosis y las infecciones.(6)

Considerando lo anteriormente expuesto y por la importancia que tiene la hernia discal por la dolencia, invalidez, costos económicos, tanto por el tratamiento que se utiliza como por las ausencias laborales que ocasiona, se decidió realizar esta investigación en los pacientes intervenidos quirúrgicamente en una clínica de Tacna

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación del problema:

El término lumbalgia o lumbago se define como todo aquel dolor común de duración variable, circunscrito a la parte baja de la espalda o zona lumbar. Éste suele ser intenso y profundo, teniendo como efecto final una repercusión en la movilidad normal de la zona, debido a la sensación dolorosa.

El dolor lumbar puede afectar al 80 % de la gente alguna vez durante su vida y aproximadamente un 40 % de ellos muestran síntomas de herniación de disco(1)(3). La lumbalgia es la segunda causa de las consultas médicas, ocupando el quinto puesto en causas de admisión en hospitales, y la tercera causa de cirugía. Se considera que la lumbalgia es un proceso doloroso crónico cuando supera las últimas de 7 a 12 semanas.

La lumbalgia está considerada la principal causa de limitación de la actividad en personas menores de 45 años y la tercera en mayores de 45 años, y la patología musculoesquelética más prevalente en mayores de 65 años. Dentro del proceso salud enfermedad las lumbalgias revisten importancia por ser un problema médico en los países industrializados y en aquellos en desarrollo, pues su nivel de gravedad genera discapacidad física temporal o permanente con un costo socio económico que afecta a la institución así como al núcleo familiar. Ocasionando un problema que afecta la vida cotidiana y laboral.

La intensidad de la lumbalgia varía en función de las posturas o la actividad física, y suele acompañarse de limitación dolorosa del

movimiento. Es importante destacar que la lumbalgia no es una enfermedad, sino más bien un síntoma que puede ocurrir por distintas razones(7). Casado(8) da a entender que la causa de esta patología es multifactorial y presenta una evolución con una característica clínica particular, donde puede ser de inicio muy rápido, el sujeto puede restablecerse por completo, presentar cuadros recurrentes impredecibles, o ser un enfermo crónico con prolongado sufrimiento. La causa específica de la mayoría de los dolores lumbares tanto agudos como crónicos son las alteraciones de las diferentes estructuras que forman la columna vertebral, como ligamentos, músculos, discos vertebrales y vértebras que puede deberse a múltiples factores como: traumatismos, un esfuerzo excesivo, una mala postura, debilitamiento muscular o sobrecarga mecánica entre otros. Sin embargo, el dato más destacable en cuanto a su etiología es que el 85% de los casos de dolor lumbar se atribuye a una causa inespecífica(9).

En la actualidad, muchos autores han desarrollado investigaciones de diferentes tópicos relacionados a la lumbalgia(8). Esta investigación tiene como objetivo proporcionar información general actualizada de las características del dolor según el índice Oswestry en pacientes intervenidos quirúrgicamente, dado que podríamos asociar esta sintomatología a una causa en si específica, facilitar su comprensión y diseñar medidas de prevención.

1.1 Formulación del Problema:

¿El índice de Oswestry evalúa la incapacidad funcional por dolor lumbar en los pacientes pre y post operados de hernia núcleo pulposo lumbar en una clínica de Tacna de Julio de 2015 a julio de 2016?

1.2 Objetivos de la Investigación

1.2.1. Objetivo General

- Evaluar con el índice de Oswestry a los pacientes pre y post operados por hernia del núcleo pulposo por dolor lumbar e incapacidad funcional en una clínica de Tacna de Julio de 2015 a julio de 2016.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Determinar la evaluación de la incapacidad funcional pre operatoria con el índice de Oswestry en los pacientes intervenidos quirúrgicamente de hernia de núcleo pulposo en una clínica de Tacna de Julio de 2015 a julio de 2016.
- Determinar la evaluación de la incapacidad funcional post operatoria con el índice de Oswestry en los pacientes intervenidos quirúrgicamente de hernia de núcleo pulposo en una clínica de Tacna de Julio de 2015 a julio de 2016.
- Determinar las características sociodemográficas en los pacientes intervenidos quirúrgicamente de hernia de núcleo pulposo una clínica de Tacna de Julio de 2015 a julio de 2016.

1.3 Justificación:

El dolor lumbar puede afectar al 70 u 80 % de la gente alguna vez durante su vida y aproximadamente un 40 % de ellos muestran síntomas de herniación de disco(10)(11).

Desgraciadamente, es muy difícil comparar muchos de los estudios existentes por causas que van desde problemas en los diagnósticos, heterogeneidad de los pacientes, diseños de los estudios y la escasez de criterios uniformes para cuantificar los resultados(12).

Dentro del proceso salud enfermedad las lumbalgias revisten importancia por ser un problema médico en los países industrializados y en aquellos en desarrollo, pues su nivel de gravedad genera discapacidad física temporal o permanente con un costo socio económico que afecta a la institución así como al núcleo familiar (15).

Es importante indicar que la mayoría de las lumbalgias tienen un aspecto etiológico mecánico y la discapacidad que provoca va desde leve hasta severa; determinar el nivel de discapacidad de los pacientes que acuden a los servicios de salud de nuestro país ha estado en función de la valoración clínica basado en la subjetividad del paciente y del especialista. Esta situación ha determinado la necesidad de contar con una evidencia objetiva, por lo que se han estructurado test que valoran la respuesta del paciente y sobre la base de esta, se determina el nivel de discapacidad(5)(11)(16).

En la actualidad se cuenta con un gran número de procedimientos para el tratamiento de las HNP lumbares, tanto desde el punto de vista conservador, como desde el punto de vista quirúrgico, con distintos resultados y beneficios en cada uno de ellos. El porcentaje de pacientes sometidos a cirugía varía entre un 10 y un 12 % del total de personas que tienen HNP lumbar, el resto evoluciona de forma variable con el tratamiento conservador(17).

Por todo esto nos propusimos realizar el siguiente trabajo con el objetivo de valorar si los pacientes mejoran de su dolor lumbar causado por hernia

de núcleo pulposo luego de ser intervenidos quirúrgicamente en una clínica de Tacna de Julio de 2015 a julio de 2016.

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 Antecedentes de la investigación:

Segura (16) publica que la recurrencia de hernia del disco lumbar es un padecimiento que implica algunas dificultades en relación con el diagnóstico y tratamiento. Es importante tratar de identificar los factores que puedan influir en la presentación de la recurrencia. Se revisaron los casos de pacientes operados por hernia de disco lumbar recurrente entre los años de 2006 y 2008, buscando identificar los factores que tuvieran relación con dicha patología, y también se revisaron los casos de pacientes operados por hernia de disco lumbar en forma primaria. Se analizaron los casos de 20 pacientes con hernia discal lumbar recurrente y de 27 con hernia discal lumbar operados en forma primaria. Para los pacientes con recurrencia, se encontró que el 95% de ellos presentaban algún grado de obesidad, determinado por la Fórmula de Quetelet basada en el Índice de Masa Corporal; se observó también que el 75% de los casos tenían protrusión, con resultados excelentes en 35%, y buenos en 55%, el 10% presentó molestias residuales de forma grave. Para los pacientes con hernia primaria se estudiaron 27 casos, en los que se observó que el 92% de ellos se operaron antes de los 6 meses de iniciado el cuadro, 38% tuvieron resultados excelentes, 40% buenos y el 19% malos resultados. Al estudiar las variables, con el índice de Pearson, se encontró relación de la recurrencia con tabaquismo, trabajo, diabetes e hipertensión, y nivel de estudios, no con la obesidad. Concluye que es destacable que dos de los factores relacionados son susceptibles de modificación antes del evento

quirúrgico o posteriormente a este, lo cual puede beneficiar el desenlace del mismo.

Aroche(17) realizó un estudio descriptivo y transversal de 635 pacientes con hernia discal atendidos en el Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso" de Santiago de Cuba, desde diciembre del 2009 hasta igual mes del 2010, para determinar las características clínicas e imagenológicas de esta afección mediante resonancia magnética. En la casuística primaron el grupo etario de 30 a 49 años, el sexo masculino, la obesidad como principal factor de riesgo en las mujeres y la carga física excesiva en los hombres, así como el dolor, la localización lumbar y las hernias posteriores centrolaterales y laterales derechas. Se encontró que las protrusiones focales y difusas resultaron ser las más comunes, asociadas a edema óseo en las placas terminales, que la compresión medular y las mielopatías secundarias fueron provocadas por protrusiones focales cervicales y que la estenosis del canal se presentó mayoritariamente en el segmento lumbar.

Ortiz(18) realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal en el Hospital Clínico Quirúrgico Celia Sánchez Manduley de Manzanillo, en 48 pacientes con el diagnóstico de Hernia Discal Lumbar, los cuales se intervinieron quirúrgicamente por la técnica convencional, en los años 1999-2003 observándose un predominio en aquellos pacientes cuyas edades oscilaba entre 25 y 44 años. En la etapa preoperatorio, en la totalidad de los enfermos se presentó el dolor lumbar irradiado a miembros inferiores, mientras que las parestesias incidieron en un 84,41 por ciento de los casos. El nivel de herniación más significativo fue el 5to espacio (43,75 por ciento). Del universo estudiado, un 47,92 por ciento evolucionó satisfactoriamente, rehabilitándose totalmente el 62,50 por ciento de los pacientes intervenidos quirúrgicamente, estando así en correspondencia con la literatura revisada respecto a la serie de otros autores.

Méndez(19) afirma en su investigación que la hernia discal lumbar es la causa más frecuente de dolor lumbar, se presenta en gran parte de la población mundial afectando por igual a ambos sexos, con una elevada frecuencia en consultas, siendo objeto de atención y tratamiento en los centros de Rehabilitación. Estudio descriptivo, prospectivo, de corte transversal con el propósito de valorar los efectos de la Termoterapia y Cinesioterapia como tratamiento en el mejoramiento de la calidad de vida de los adultos mayores con Hernia discal lumbar en el Hospital Psiquiátrico de la Habana en el periodo comprendido entre junio y noviembre del 2010. La muestra quedó conformada por 60 adultos mayores. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, nivel de escolaridad, estado civil, localización del dolor, polifarmacia, funcionalidad y calidad de vida. Se aplicó la Escala de Lawton y Brody, Índice de Katz y Perfil de Salud de Nottingham, instrumento para medir la calidad de vida, antes y después del tratamiento rehabilitador. Se analizaron los datos por métodos estadísticos descriptivos y existió una influencia positiva después del tratamiento reflejado en la puntuación de la escala aplicada donde las dimensiones que sufrieron mayores beneficios fueron: movilidad física y dolor. Se confeccionaron tablas y gráficos donde se expuso la asociación de cada una de las variables. Predominó el grupo etáreo de 60 û 69 años del sexo femenino, nivel de escolaridad secundaria, estado civil casado. La localización del dolor fue más frecuente en el espacio L4 û L5, con una alta incidencia de polifarmacia. Después de realizar el tratamiento rehabilitador según los instrumentos aplicados para evaluar la funcionalidad podemos plantear que los ancianos son independientes. La calidad de vida del adulto mayor presentó cambios favorables después de la rehabilitación.

Paleo(20) afirma que la hernia discal también se puede presentar en menores de 20 años. Presenta una serie de pacientes menores de 20 años operados por hernia de disco lumbar. Método: se revisaron 90 pacientes

intervenidos quirúrgicamente por HNP en un Htal Público de la Provincia de Buenos Aires (HIGA Vte. López y Planes), en un período d 32 meses de junio 2009 a enero 2012 y que incluyeron 4 pacientes con menos de 20 años de edad (4.5% del n° total). Todos los pacientes eran de sexo femenino y presentaban lumbalgia de 20 días a 6 meses de evolución, asociada a síndrome radicular e impotencia funcional. El diagnóstico se realizó mediante Rx e IRM de columna lumbosacra. Las localizaciones de la HNP fueron en 3 casos L4-L5, uno asociado a L5-S1 y en 1 caso L5-S1 solamente. Se realizó en todos los casos una disectomía + foraminotomía, en 3 casos mediante hemisemilaminectomía y la restante con laminectomía. Resultados: en todos los casos la evolución fue excelente, evaluados mediante cuestionario de discapacidad de Oswestry, logrando reincorporarse al trabajo sin secuelas, con un seguimiento de entre 24 meses y 2 meses como máximo y mínimo respectivamente. Conclusión: el tratamiento quirúrgico de la hernia de disco representa una de las prácticas más frecuentes en un Servicio de Neurocirugía pero en pacientes menores de 20 años es poco habitual, habiendo representado el 4.5%.

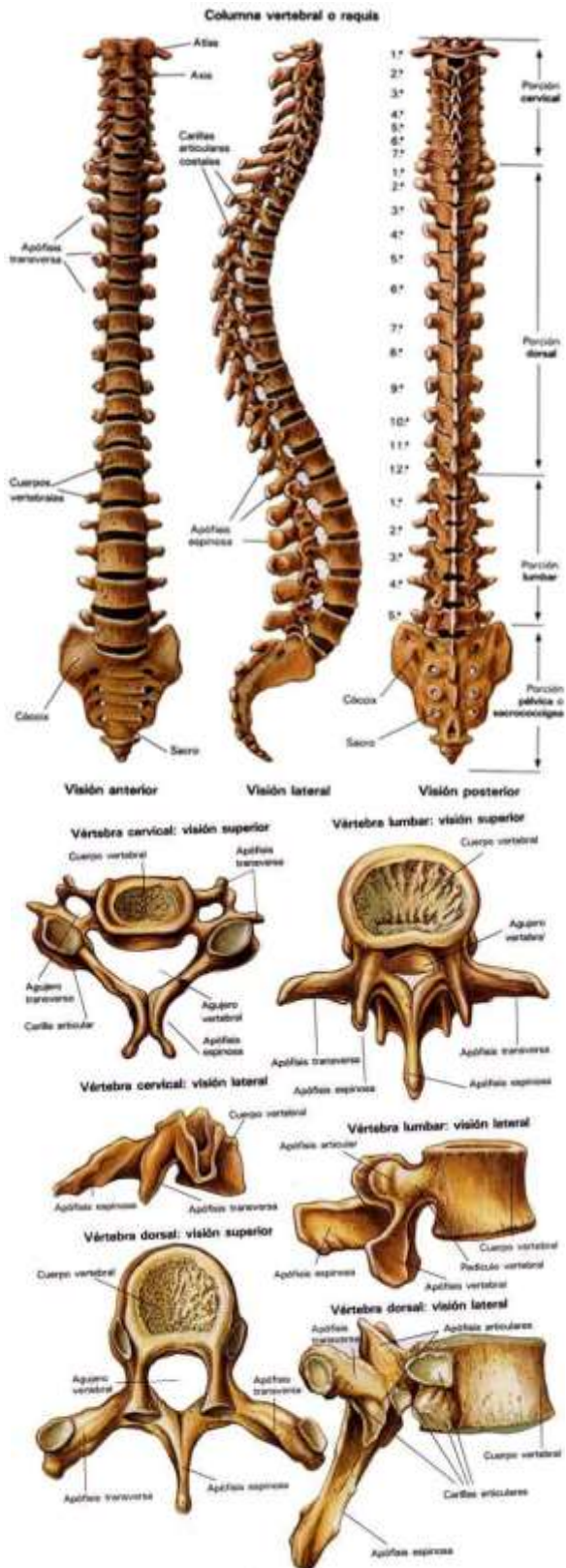
2.2 Marco teórico

2.2.1 - ANATOMÍA DESCRIPTIVA

La columna vertebral está esencialmente constituida por una serie de elementos óseos, de morfología discoidea y regularmente superpuestos, las vértebras.

Todas las vértebras tienen un cuerpo, un agujero, una apófisis espinosa, dos apófisis transversas, cuatro apófisis articulares, dos láminas y dos pedículos(21).

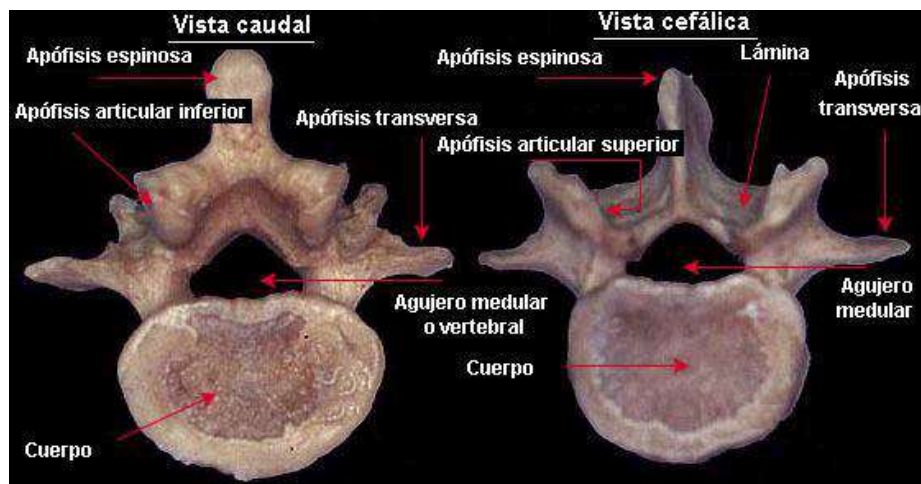
El cuerpo ocupa la parte anterior y tiene la forma de cilindro con dos caras y una circunferencia; las caras son una superior y otra inferior. Son planas y horizontales. Una y otra presentan en su centro una superficie acribillada de agujeritos por donde pasan los vasos nutricios, circunscrita por una zona anular ligeramente prominente y formada por tejido compacto. La circunferencia, cóncava en sentido vertical por delante y por los lados, presenta un canal horizontal dirigido de uno al otro lado. Por detrás es plana o hasta excavada en sentido transversal, para constituir la pared anterior del agujero vertebral(21).



Fuente: www.araucaria2000.cl/sistemaoseo/sistemaoseo.htm

El agujero vertebral está comprendido entre la cara posterior del cuerpo vertebral y la apófisis espinosa. Tiene la forma de un triángulo de ángulos más o menos redondeados.

La apófisis espinosa, impar y media se dirige hacia atrás y hacia abajo, bajo la forma de una larga espina, de la cual recibe el nombre.



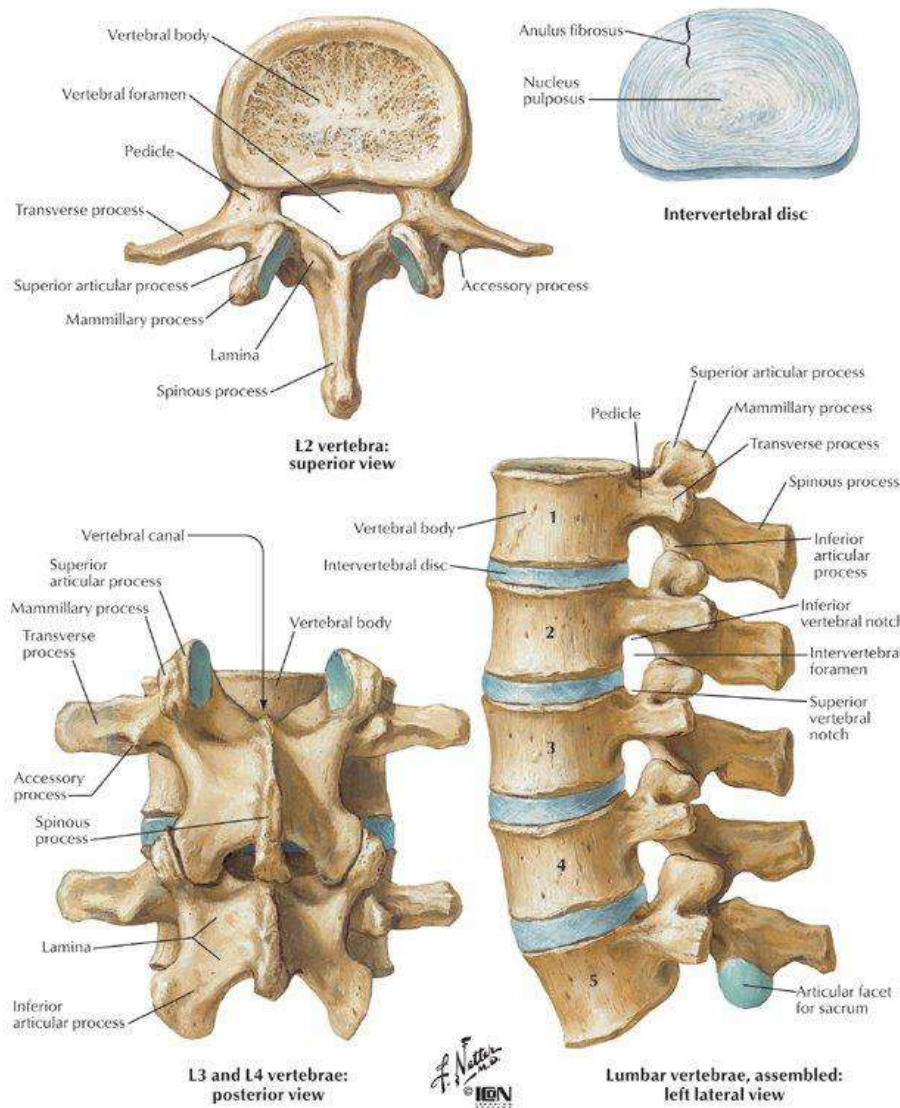
Fuente: www.fhuce.edu.uy

Las apófisis transversas, en número de dos, una derecha y otra izquierda, se dirigen transversalmente hacia afuera y de ahí el nombre que reciben.

Las apófisis o facetas articulares, son dos eminencias destinadas a la articulación de las vértebras entre sí. Son en número de cuatro, dos ascendentes y dos descendentes colocadas simétricamente a cada lado del agujero vertebral; unas y otras sobresalen hacia arriba o hacia abajo del nivel del arco óseo que limita ése orificio.

Las láminas vertebrales en número de dos son aplanadas y cuadriláteras forman la mayor parte de la pared postero lateral del agujero raquídeo. Hemos de distinguir en cada una de ellas: la cara anterior que mira a la médula; la cara posterior cubierta por los músculos espinales; dos bordes uno superior y otra inferior. Las láminas vertebrales son ligeramente oblicuas hacia abajo y hacia atrás.

Los pedículos reciben este nombre cada una de las dos porciones óseas que unen la base del apófisis transversa y las dos apófisis articulares correspondientes a la parte posterior y lateral del cuerpo vertebral.



Fuente: F.H. Netter. Sistema musculo esquelético.

Entre vértebra y vértebra se encuentra una estructura denominada disco vertebral, cuya función es la de amortiguación y transmisión de cargas. El 60 al 90% del disco es agua con una proporción de colágeno y de proteoglicanos.

Aparte de estas estructuras que acabamos de ver se encuentra un complejo músculo ligamentoso que dan la estabilidad y confieren la protección necesaria a las delicadas estructuras que discurren por el canal medular.

Desde un punto de vista funcional y a efectos de sistematizar la columna, podríamos afirmar la existencia de tres estructuras con funciones complementarias pero claramente diferenciadas.

Se puede considerar la existencia de tres pilares: un pilar anterior formado por la superposición de cuerpos vertebrales (pilar de resistencia) y discos vertebrales (amortiguación), y dos pilares posteriores formados por la superposición de apófisis articulares e istmos. Son los pilares del movimiento (articulaciones interapofisarias).

A continuación vamos a realizar un breve estudio de cada una de las estructuras de que componen la unidad vertebral funcional, formada por la superposición de dos vértebras y un disco vertebral intercalado entre ambas.

2.2.2. ASPECTOS BIOMECÁNICOS DE LA UNIDAD VERTEBRAL FUNCIONAL

Para la comprensión del mecanismo etiopatogénico de las lesiones del raquis lumbar es importante conocer el comportamiento biomecánico de las diferentes estructuras que lo componen(21).

2.2.2.1 VÉRTEBRAS

Las vértebras, como acabamos de comentar, constan de una estructura anterior o cuerpo vertebral y una posterior conocida por arco vertebral, constituido por los pedículos, las láminas, apófisis transversas y espinosas (puntos de anclaje de las estructuras musculares y ligamentosas), y

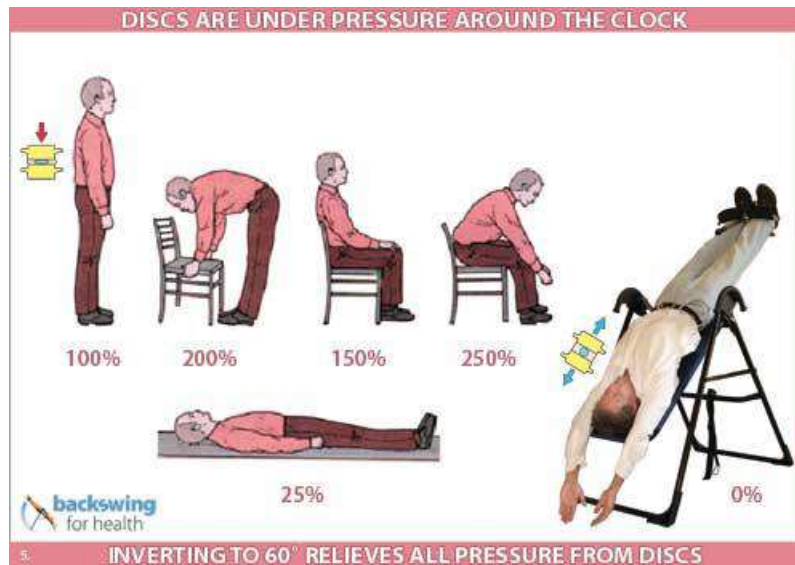
las apófisis articulares que conectan entre sí vértebras contiguas.

Si tuviéramos que definir las dos características que definen el comportamiento mecánico de las vértebras debiéramos referirnos a la resistencia y a la rigidez.

El cuerpo vertebral está formado principalmente por hueso esponjoso y está recubierto por una fina capa de hueso cortical. Esta estructura está sometida a esfuerzos de compresión que son soportados fundamentalmente por hueso esponjoso. Este hueso trabecular de los cuerpos vertebrales se adapta mecánicamente a las cargas que soporta. Posee una resistencia mayor que el resto de placas del cuerpo y puede soportar una deformación a la carga mayor que hueso cortical.

Las carillas articulares, desde un punto de vista clínico, son importantes porque son fuente directa de dolor. Tienen una función estabilizadora de la columna y la eliminación quirúrgica de las mismas conduce generalmente a una situación de inestabilidad.

Nachemson en un estudio sobre presiones intradiscales en unidades vertebrales funcionalmente intactas concluyó que el conjunto formado por las carillas articulares (incluyendo la cápsula articular) y el disco intervertebral soportaban el 90% la carga a partes iguales. Asimismo demostró que las carillas articulares están poco solicitadas bajo carga axial pero en extensión, flexión lateral y torsión las cargas presentan valores elevados(22).



Fuente: www.backswing.co.za

2.2.2.2. DISCO INTERVERTEBRAL

El disco intervertebral es una estructura compleja que, junto a las facetas articulares está diseñado para soportar cargas de compresión(22).

Desde el punto de vista fisiológico podemos dividir al disco en tres regiones:

A) Núcleo pulposos. Se trata de la porción más central del disco, constituido por colágeno, y una porción de agua y mucopolisacáridos que oscila entre el 70 y el 90% según la edad del individuo. Con la edad aparece involución del mismo y pérdida de agua. Ocupa 40-50% aproximadamente de la sección transversal del disco.

B) Anillo fibroso, o también de la terminología clásica anulus, que envolviendo al núcleo pulposos, consta de una

serie de capas dispuestas de tal forma que las fibras de colágeno van cambiando la orientación respecto al eje longitudinal del mismo. La orientación aproximada de cada una de estas capas respecto al disco viene a ser de unos 30°, y respecto a la capa de fibras adyacentes viene a ser de unos 120°

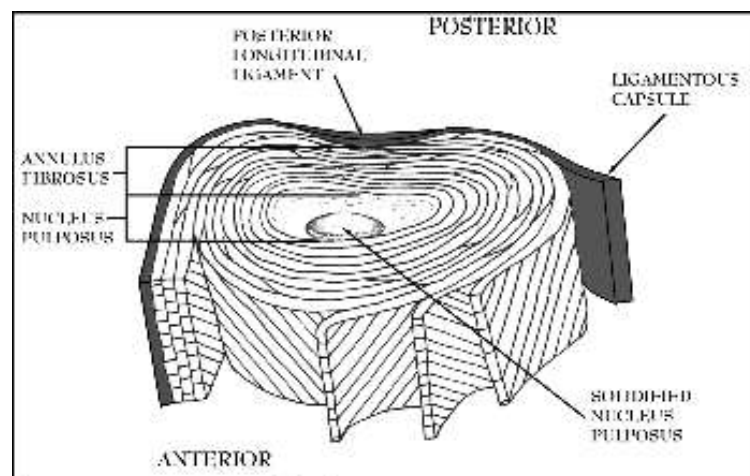


Figure 12 Intervertebral Disc Laminations

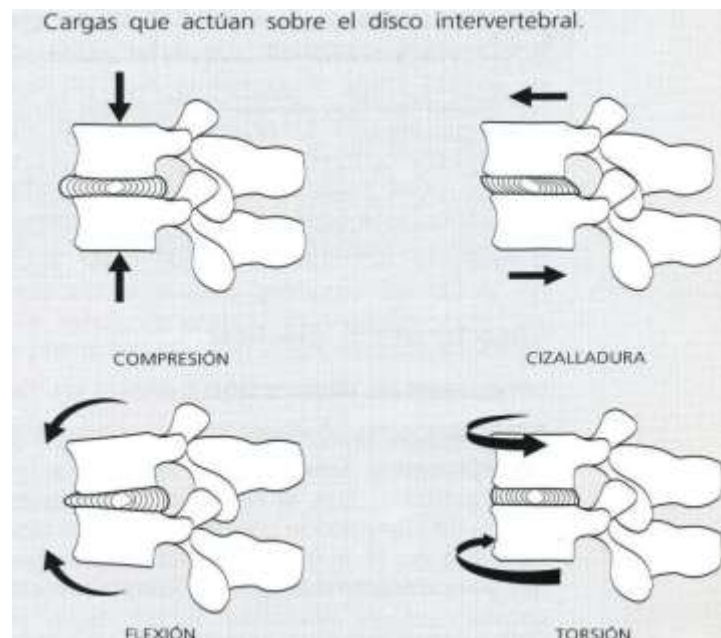
Fuente: Biomecánica del raquis y sistemas de reparación.
Instituto Biomecánica de Valencia

En la zona interna el anillo fibroso limita con las placas terminales de cartílago, mientras que en la parte externa se encuentra íntimamente unido al tejido óseo de los cuerpos vertebrales.

C) Placas terminales de cartílago. Se trata de una fina capa de cartílago hialino que separa el disco de los cuerpos vertebrales. Conforme se avanza en edad esta capa tiende a hacerse irregular y a disminuir en su espesor siendo reemplazada por tejido óseo.

Las cargas a las que se somete el disco vertebral son de cuatro tipos(23):

- COMPRESIÓN: es la principal y estas cargas generan tensiones de compresión y de tracción del anillo fibroso.
- FLEXIÓN: son las segundas en importancia, provocan tensiones de tracción en las fibras posteriores del disco y de compresión en las anteriores



Fuente: Biomecánica del raquis y sistemas de reparación.

Instituto Biomecánica de Valencia

- TORSIÓN: provocan tensiones tangenciales y son soportadas fundamentalmente por el disco y las facetas (carillas articulares).
- CIZALLAMIENTO: provocan lesiones tangenciales a nivel del anillo fibroso.

El estudio de las características mecánicas del disco vertebral revela que se trata de una estructura visco elástica comportándose como un auténtico amortiguador(22).

En función de la intensidad de la carga y del tiempo de actuación de esta podemos clasificar las cargas en:

- a) cargas que poseen una magnitud elevada y son de corta duración (por ejemplo levantar de forma puntual un peso).
- b) cargas de pequeña magnitud y larga duración (por ejemplo las actividades cotidianas).

Las primeras son las potencialmente lesivas al superar las tensiones soportadas los límites de rotura del material.

Características elásticas.

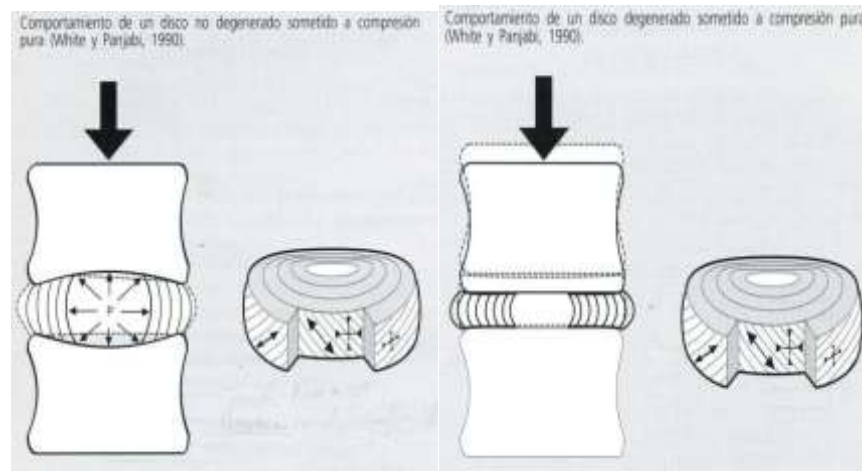
Cuando se somete el disco a fuerzas de compresión se observa que a cargas bajas el disco posee una escasa rigidez. Conforme se va aumentando esta, el disco va perdiendo en flexibilidad y ganando en rigidez, adquiriendo así mayor estabilidad.

Mientras las cargas de compresión estén centradas en el disco, este no muestra preferencia por el desplazamiento en ninguna dirección y tiende a protuir en el plano horizontal (hernias posterolaterales como expresión clínica).

El disco raramente se ve sometido a cargas directas de tracción. Cuando el disco se ve sometido en su cara anterior a fuerzas de flexión, la parte posterior del mismo se ve sometido a fuerzas de tracción. Cuando esta fuerza

de flexión es lateral las tensiones de tracción aparecen en la parte convexa de la columna. En rotación axial las tensiones de tracción aparecen a 45° del plano del disco y la tracción se produce fundamentalmente sobre las fibras del anillo.

Las cargas que soporta el disco cuando asocia un componente de flexión y un componente de torsión es de particular interés puesto que cargas de compresión pura, esto es, sin ningún otro mecanismo asociado, no son suficientes para provocar daño en el disco siendo necesarias una combinación más compleja de cargas para que se produzca el prolapso discal.



Fuente: Biomecánica del raquis y sistemas de reparación.

Instituto Biomecánica de Valencia

Las cargas con un componente de torsión son la causa más importante en la etiopatogenia de las lesiones de raquis. Las tensiones máximas si alcanzan en la periferia del disco siendo mínimas en el centro del mismo.

Características visco elásticas.

Como hemos mencionado anteriormente que el disco presenta un comportamiento típicamente visco elástico; esto se debe tanto al carácter visco elástico de las fibras de colágeno como al flujo del fluido interno del núcleo pulposo a través del anillo fibroso que le envuelve.

El disco vertebral presenta dos propiedades típicamente visco elásticas(23):

a) El CREP (o fenómeno de Fluencia lenta, o cadencia), que consiste en que al aplicar una carga hay un período de tiempo durante el cual no existe deformación del disco. Se ha visto que en discos degenerados, esta fluencia o crep es menor disminuyendo el efecto visco elástico y por tanto implicando una pérdida de la capacidad para atenuar choques y distribuir la carga de manera uniforme sobre la placa de cartílago terminal de la vértebra.

b) El fenómeno de HISTERESIS, que consiste en una pérdida de energía de deformación cuando la estructura se ve sometida a ciclos secuenciales de carga-descarga. Por este fenómeno, p. ej., ante un movimiento de salto, la energía de choque es absorbida en su transmisión de los pies a la cabeza por discos y vértebras, lo que parece indicar el carácter protector de este mecanismo. Cuando las cargas son más elevadas, el fenómeno de histeria se acentúa. Asimismo este fenómeno es más importante en discos vertebrales lumbares inferiores que en zonas más superiores de la columna. Por último reseñar que el fenómeno de histeria si es ese máximo durante los primeros años de vida, durante la juventud, y presenta un

mínimo a los 30-40 años de vida, volviendo a aumentar levemente a partir de esa edad.

Por último debiéramos hacer mención al comportamiento del disco ante la fatiga crónica, esto es, ante movimientos repetidos sobre el disco vertebral cual es el grado de resistencia que ofrece. Pues bien, Brown et al., en 1957 demostraron mediante ensayos que, aplicando una pequeña carga de compresión pura sobre disco sano advirtieron que a los 200 ciclos comenzaban a detectarse signos incipientes de fallo, siendo este total a los 1000 ciclos. Esto significa que el disco muestra una baja resistencia a la fatiga del mismo.

Fisiopatología del disco.

Los mecanismos de lesión del disco son múltiples siendo los más importantes la torsión excesiva, la torsión combinada con flexión lateral y la carga de compresión de impacto en posición de hiper flexión o por cirugía descompresiva de médula. Uno de los principales mecanismos de irritación de las raíces nerviosas se cree que es la compresión de las mismas por la protrusión del disco. El mecanismo de lesión más importante en la protrusión discal son las fuerzas de compresión y flexión lateral simultánea. Asimismo se ha visto que la fractura de las placas terminales de cartílago es causa importante cuando existen fuerzas de compresión(24).

En el prolapso del disco las cargas puras de compresión, flexión y torsión, dentro de los rasgos fisiológicos, no conllevan con frecuencia al prolapso, puesto que fallan primero otras estructuras, como las placas terminales. Es necesaria la coexistencia de otros factores que junto con

las anteriormente mencionadas provoquen este prolapso. En diferentes estudios se llega a la conclusión que los fenómenos de degeneración discal propios de la edad, la aplicación de antecedentes traumáticos repetidos con cargas cíclicas (de intensidad inferior las directamente traumáticas) y la debilitación de la parte posterior del anillo fibroso con un núcleo relativamente no degenerado son elementos que muchas veces deben de asociarse a la carga aplicada para la producción de prolapso discal(25).

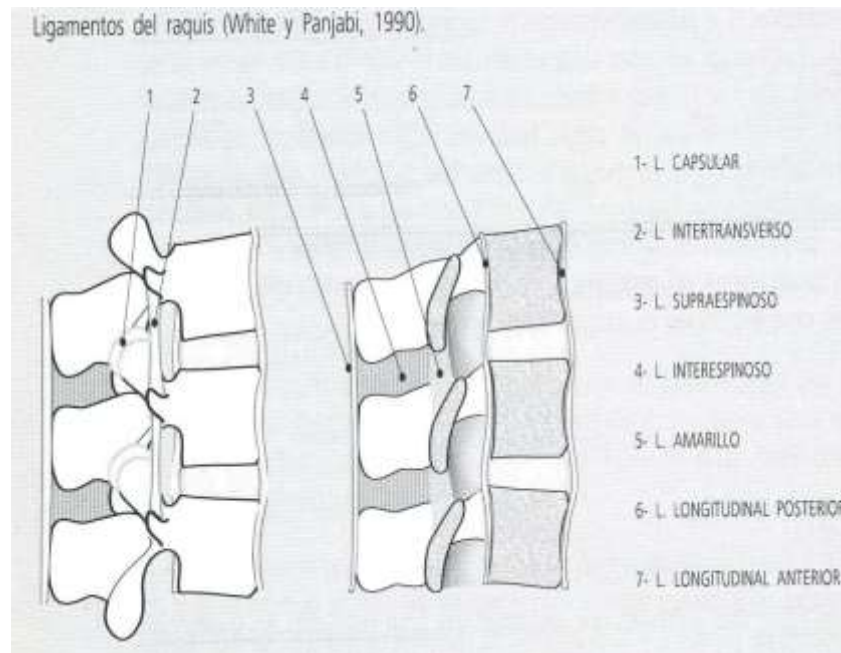
2.2.2.3. LOS LIGAMENTOS

Junto con el disco vertebral es el elemento de estabilización pasiva de la columna.

El aparato ligamentoso de la columna vertebral es un conjunto de elementos que confieren a la columna una gran resistencia a las fuerzas de tracción en la dirección en la que éstas tienen orientadas sus fibras. Bajo cargas de compresión, pandean y por tanto no tienen acción efectiva.

Este conjunto de ligamentos son: ligamento amarillo, ligamentos inter transversos, ligamentosa inter espinosos, ligamentos capsulares, ligamentos supra espinosos, ligamento longitudinal anterior y ligamento longitudinal posterior.

La función de estos ligamentos es, de forma resumida, la de permitir un adecuado movimiento fisiológico y permitir actitudes posturales, restringir la amplitud del movimiento del raquis y la de proporcionar una adecuada estabilidad, trabajando en coordinación con los elementos musculares.



Fuente: Biomecánica del raquis y sistemas de reparación.

2.2.2.4. APARATO MUSCULAR

Constituyen el sistema activo de estabilización de la columna.

Las funciones principales de los músculos son la estabilización de raquis en cada una de las posturas adoptadas, la producción de movimiento durante la actividad fisiológica y la protección de las estructuras del raquis más débil, restringiendo el movimiento dentro de unos límites seguros.

Desde un punto de vista biomecánico podemos diferenciar un grupo de músculos post-vertebrales y otro pre-vertebrales.

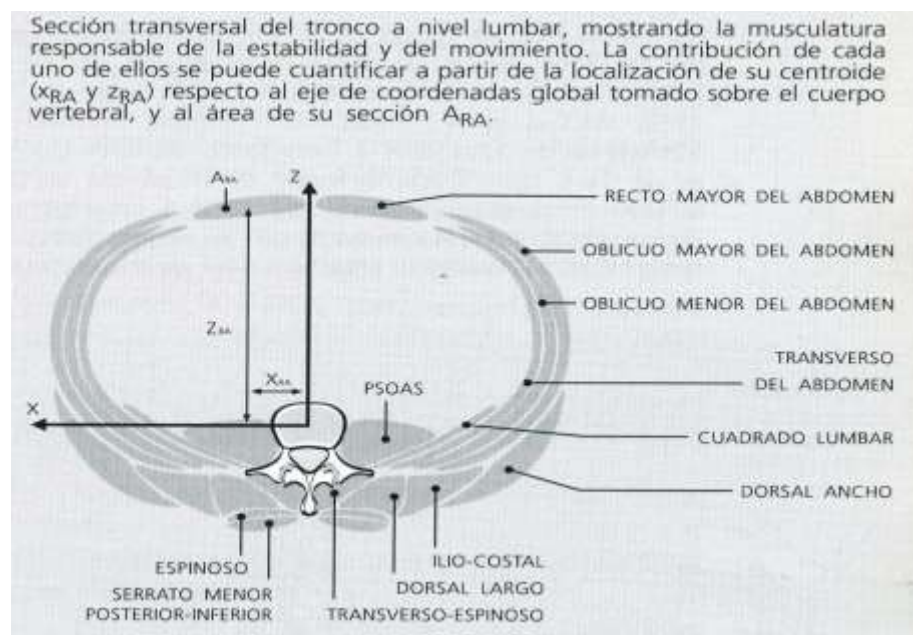
A su vez los post-vertebrales pueden clasificarse en profundos, intermedios y superficiales.

Los profundos son músculos cortos insertados entre apófisis espinosas adyacentes, apófisis transversas adyacentes, apófisis transversas con láminas superiores y, en la zona dorsal, las apófisis transversas con las costillas.

La musculatura intermedia está menos definida, pero pueden identificarse varios componentes. Entre ellos se encuentran los

músculos que parten de apófisis transversas de cada vértebra y se fijan a apófisis espinosa de la vértebra superior. Finalmente los músculos superficiales post-vertebrales se denominan colectivamente extensores del raquis.

Entre los músculos pre-vertebrales se encuentran los oblicuos mayores, los oblicuos menores, los transversos y los rectos del abdomen



Fuente: Biomecánica del raquis y sistemas de reparación.

Instituto Biomecánica de Valencia

Los músculos abdominales aumentan la estabilidad de la columna al utilizar un sistema integrado toraco-abdominal (cámara hidroaérea). Mediante la contracción de la musculatura abdominal, intercostal y perineal, el tórax, el abdomen y la columna se convierten en una sola unidad.

2.2.3. HERNIA DISCAL

2.2.3.1. CONCEPTO

Se denomina hernia discal a la salida del material del núcleo pulposo a través del anillo fibroso roto (26)(27).

2.2.3.2. EPIDEMIOLOGIA

Se trata de una de las enfermedades más frecuentes hoy día, probablemente por los nuevos hábitos de la civilización moderna, más sedentaria(28)(29). La pérdida de componente muscular debilita la estructura compleja de la columna vertebral. A esto se añade la actitud mantenida, en nuestro puesto de trabajo habitual, de la posición sentada e inclinada ligeramente hacia delante, que hace recaer aún mayor carga sobre el disco que si estamos en posición erecta. Y, para colmo, de forma extemporánea e irregular, sometemos a un esfuerzo inhabitual a la columna (ejercicios o deportes no bien controlados, esfuerzos en el trabajo o en casa).

2.2.3.3. TIPOS DE HERNIAS DISCALES

Dejando aparte las hernias discales que se desarrollan hacia el interior de la esponjosa del cuerpo vertebral (hernias y intraesponjosa o nódulos de Schmorl), es clásico considerar una serie de tipos de herniación discal en la región lumbar(22):

A) Según la CANTIDAD DE DISCO HERNIADO podemos considerar:

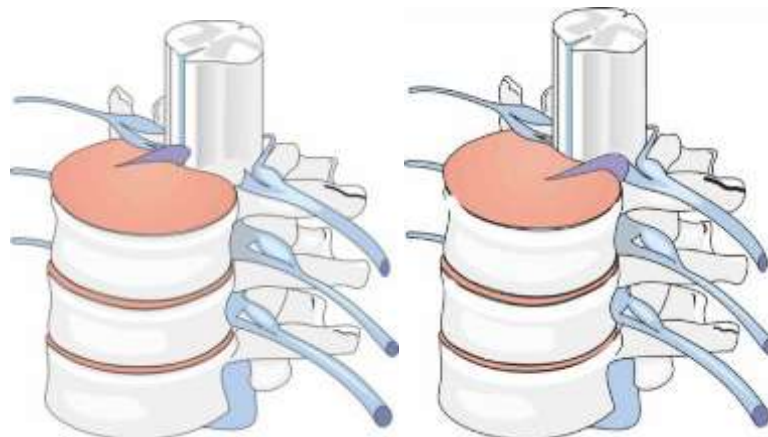
- HERNIA PARCIAL, que es la más frecuente y consiste en la salida de parte del material del núcleo pulposo hacia atrás y lateralmente (la zona del anillo y del ligamento vertebral común posterior más débil es la pósterolateral), comprimiendo la raíz correspondiente a su entrada o en el trayecto a través del agujero de conjunción.

- En la HERNIA MASIVA, poco frecuente, sale el núcleo pulposo en su totalidad y a veces también parte del anillo fibroso ya roto. Si la cantidad del material excluido es muy grande se puede originar un síndrome de cola de caballo.

B) Según la LOCALIZACION DE LA HERNIA, podemos clasificarlas en:

- HERNIAS CENTRALES (POSTEROMEDIALES o ANTERIORES), suelen tener un mecanismo de flexión con una carga de magnitud importante, pueden producir la compresión del saco dural dando lugar a un cuadro clínico variable según su localización.

- HERNIAS LATERAL (POSTEROLATERAL), son las más frecuentes, correspondiéndose con lo referido en las hernias parciales. En su forma característica, una hernia lateral va a originar una compresión mono radicular.



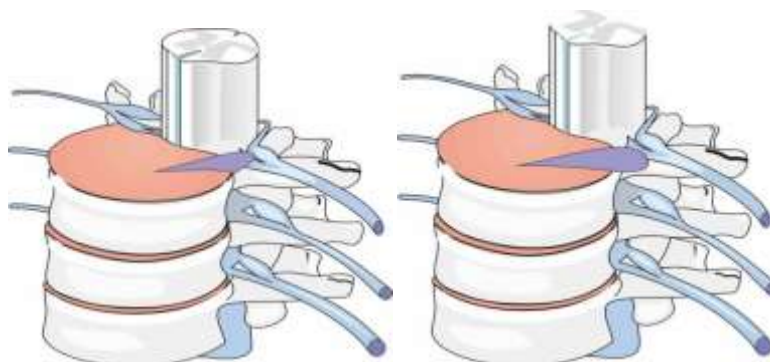
H. Posteromedial (Central)

H. Lateral (Posterolateral)

Fuente: Jimenez J, et al. Servicio Neurocirugía H.Son Dureta – Palma Mallorca (www.neurovía .org)

- HERNIA FORAMINAL, más laterales, el material discal herniado se sitúa en la zona del agujero de conjunción, pudiendo originar un importante conflicto de espacio a este nivel y dando lugar a un intenso cuadro doloroso ante toda maniobra que implique una movilización de la raíz comprimida.

- HERNIA EXTRAFORAMINAL, aún más lateral que la anterior



H. Foraminal

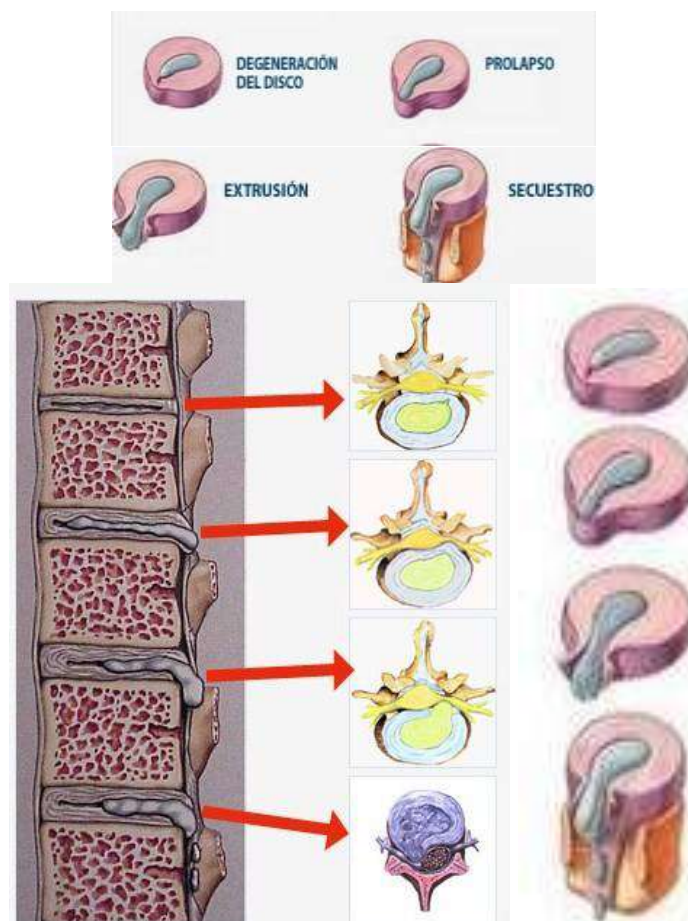
H. Extraforaminal

Fuente: Jimenez J, et al. Servicio Neurocirugía H.Son Dureta – Palma Mallorca (www.neurovía .org)

C) Según la RELACION DEL NUCLEO CON EL ANILLO FIBROSO:

- HERNIA CONTENIDA, cuando hay una rotura de las fibras del anillo fibroso que no pueden impedir el desplazamiento del núcleo.

- HERNIA PROTUIDA (PROTUSION DISCAL), se presenta cuando hay un desplazamiento global del disco, haciendo impronta sobre el canal lumbar. El resultado es que el disco intervertebral hace relieve en la parte posterior de los cuerpos vertebrales y estrecha el canal vertebral.



Fuente: Instituto de Neurociencias de Aragón (www.inaneuro.com)

- HERNIA EXTRUIDA (EXTRUSION DISCAL), en este caso aparte de la rotura de las fibras del annulus, se produce la afectación del ligamento vertebral común posterior y el fragmento de núcleo pulposo entra en el canal, comprimiendo aún más intensamente la raíz o incluso produciendo un síndrome de cola de caballo. El fragmento de disco queda alojado dentro del canal.

- HERNIA DISCAL EMIGRADA (o SECUESTRO DISCAL), situación más evolucionada el anterior. El fragmento discal se ve desprendido y se desplaza más allá de los límites del espacio dural para esa raíz. (21)

2.2.3.4. CLÍNICA DE LA HERNIA DISCAL LUMBAR

En su forma típica una hernia de disco lumbar va a ocasionar un síndrome de compresión radicular, con unas características propias de la localización de la raíz afecta. Asimismo la naturaleza e intensidad de los síntomas va a depender del grado de compresión. Así según sea éste se van a afectar, en primer lugar las fibras nerviosas nociceptivas (dolor) y progresivamente se afectarán las sensitivas. Por último, si la compresión es importante, habrá afectación motora.

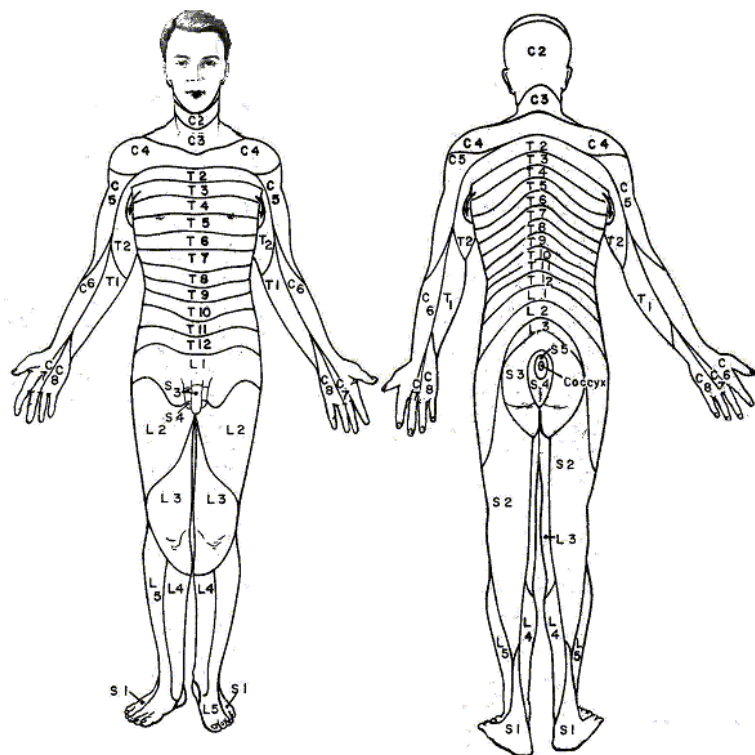
El primer síntoma es el dolor. En cerca del 50% de los casos, debuta con un dolor lumbar para luego irradiarse siguiendo el trayecto de la distribución radicular. En un 10 % casos el dolor lumbar y la irradiación a miembros inferiores de forma simultánea es la clínica de inicio(22)(30).

El dolor lumbar se origina por la irritación del nervio sinuvertebral o de Luschka, rama de la división primaria

posterior de las raíces sensitivas y, tras seguir un camino recurrente por el agujero de conjunción, va a descender epiduralmente por la parte anterior del canal. Si la hernia es de situación media al normalmente produce lumbalgia. Si es de localización lateral predomina la ciatalgia.

Cuando el dolor se localiza en las piernas sigue, por regla general, el trayecto del nervio ciático y se considera que este tipo de dolor se produce por irritación mecánica de las fibras sensitivas correspondientes a las raíces que intervienen en la constitución de este nervio y que se encuentran comprimidos por la hernia discal.

La distribución radicular del dolor sobre uno u otro dermatomo, nos permite sospechar cuál es la raíz afectada y, por tanto, el disco herniado.



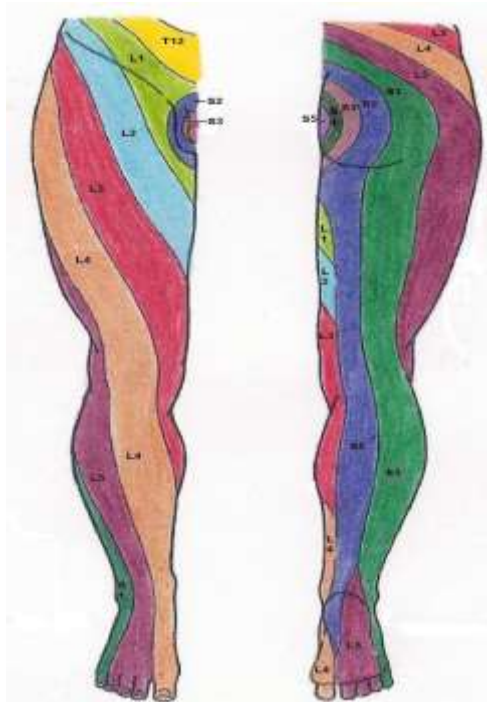
Fuente: www.postpoliomexico.org

El dolor de tipo ciático que obedece a una hernia discal suele aumentar con las maniobras que incrementan la presión venosa (maniobras de Valsalva), ya que estas maniobras aumentan también la presión del LCR. La ingurgitación consecuente del saco dural y de las vainas radicales van a acentuar el compromiso de espacio causado por la hernia.

Signos exploratorios de valor son los signos de Lasségue y de Bragard, consistente en la aparición del dolor al elevar la pierna estirada estando el paciente en decúbito supino. Se valora según los grados del ángulo que se forma entre la pierna y el plano horizontal, en el momento en que aparece el dolor. Se considera que este signo es indicativo de revelar hernia discal cuando es positivo a menos de 60 grados.

En ocasiones es posible encontrar en el paciente una postura anómala por contractura de la musculatura paravertebral antialgica (50-60%), que intenta mantener lo más abierto posible el agujero de conjunción, para que la raíz tenga menos compresión.

En un 30 a 60 % casos es posible encontrar trastornos sensitivos, generalmente en la parte distal del dermatomo correspondiente a la raíz afecta. Suelen apreciarse hipoalgesias, aunque a veces una zona de hiperestesia o disestesia suele tener el mismo valor objetivo.



Cortesía Dr. A. Mahiques. CTO-AM.

En un 20% de casos se objetiva déficit motor. Se puede dar la circunstancia de encontrar una situación de pérdida de fuerza importante y sin dolor, debido a la lesión aún más acentuada de las fibras que forman la raíz. Esta situación es de urgencia en cuanto al diagnóstico y necesidad de tratamiento quirúrgico, para evitar una lesión neurológica permanente. Para comprender la clínica de la hernia discal lumbar hay que tener en cuenta la relación anatómica de las raíces con los discos intervertebrales. A nivel del disco L4 de L5, emerge del saco dural la raíz el L5, que abandona el canal raquídeo un espacio por debajo entre las vértebras L5-S1. Por tanto una hernia de disco L4-L5 afectarán generalmente a la raíz L5; de forma análoga, una hernia discal L5-S1 originará una radiculopatía S1.

En la columna lumbar, el 90% de las hernias tiene lugar en los espacios L4-L5 y L5-S1. Algunas veces, sin embargo en

frecuencia decreciente, podemos encontrar hernias a nivel L3 - L4 y L2-L3, e incluso L1-L2.

En la afectación L3-L4 el dolor urente se irradia a cara anterior de rodilla. Aparece con el tiempo atrofia cuádriceps, la implicada es la L3, y el reflejo rotuliano se encuentra abolido y el signo de Lassègue es negativo.

En la hernia L4-L5, el dolor alcanza hasta cara anterior de la pierna por debajo de la rodilla. Hay atrofia del músculo tibial anterior, la raíz afecta es la L4, el reflejo rotuliano está presente y el signo de Lassègue es positivo.

Cuando es comprimida la raíz L5 el dolor y la hipostesia se distribuyen por el dermatoma correspondiente, llegando a afectar a primer dedo del pie. La afectación motora se traduce en pérdida de fuerza para la flexión dorsal del dedo gordo del pie (dificultad para caminar de talones o incluso un pie caído).

Cuando la hernia es a nivel L5-S1 y se afecta la raíz S1, el dolor y la hipostesia se distribuye por el dermatoma correspondiente, llegando a afectar al cuarto y quinto dedos del pie. La afectación motora se traduce en pérdida de fuerza para la flexión plantar de los dedos o incluso del pie (dificultad para caminar de puntillas). La abolición del reflejo Aquileo es un signo importante de alteración de la raíz S1.

Síndrome de cola de caballo. Ocasionalmente, grandes hernias mediales pueden comprimir masivamente las raíces de la cola de caballo, dando lugar a un cuadro sugerente de tumor raquídeo con dolor lumbar, paraparesia flácida y trastornos de esfínteres

(retención urinaria y estreñimiento). Este cuadro es muy poco frecuente y requiere cirugía urgente para evitar la evolución a una paraparesia irreversible(21).

2.2.3.5. DIAGNÓSTICO

2.2.5.1) CLÍNICO

El diagnóstico de sospecha es fundamentalmente clínico. Recordar que la exploración médica dirigida ayudará a descartar enfermedades sistémicas que pueden debutar con dolor lumbar. La palpación del abdomen debe de ser detenida y cuidadosa por la incidencia de lumbalgia en procesos abdominales de distinto origen. En relación a la exploración de la columna recordar la regla de las cuatro “D”: desnudo, descalzo, de pie y de espalda.

La exploración neurológica informará del nivel de la raíz afectada y si la clínica es irritativa o deficitaria con implicación en la orientación terapéutica.

2.2.5.2. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

2.2.5.2.1 PRUEBAS DE IMAGEN

Ante la sospecha clínica deberemos practicar una serie de exploraciones complementarias de imagen que nos van a dar el diagnóstico de certeza y localización y gravedad de la lesión.

RADIOLOGÍA SIMPLE

La radiología convencional hay que hacerla siempre como primera prueba diagnóstica. Hay que hacer unas RX simples y funcionales (en posición de flexión y extensión forzadas de columna) las cuales nos indicarán si existe una inestabilidad de la unidad funcional vertebral, es decir, un desplazamiento anormal de una vértebra sobre otra.

Entre las ventajas de la radiología simple destacan su accesibilidad y la detección de fenómenos óseos degenerativos asociados a la posible hernia discal. Las imágenes obtenidas permiten identificar las vértebras, evidenciándose la disposición, y da una idea grosera de la composición de las propias vértebras y de algunos de los tejidos del entorno. Asimismo proporciona información sobre la forma de la columna vertebral y permite descartar el diagnóstico de patología mecánica de raquis. Permite detectar patologías que causan dolor de espalda pero que no son patología mecánica de raquis (infecciones, tumores, fracturas vertebrales o signos de osteoporosis). Permite la detección de variaciones en la forma de la columna vertebral, como las anomalías de transición lumbosacras, y las escoliosis. En este caso, permite cuantificar con precisión el número de grados de la curvatura. Permite ver alteraciones orgánicas en la columna: la espondilolistesis y la artrosis facetaria. En la artrosis vertebral permite observar la existencia de osteofitos, las

degeneraciones importantes de disco, en las que el núcleo pulposo prácticamente ha desaparecido y ha sido sustituido por aire (es lo que se denomina el fenómeno de "vacío discal") y, en las fases más iniciales, la aproximación de las vértebras a consecuencia de las pérdidas de altura de los discos intervertebrales por su degeneración (que es lo que antiguamente se denominaba un "pinzamiento" discal).

La radiología convencional no permite el diagnóstico de existencia de fisuras, protrusiones, hernia discales, ni la fibrosis post quirúrgica.

La Agency for Health Care Policy and Research (AHCPR) recomienda que no está indicado pedir radiología convencional en dolores de espalda de menos de cuatro semanas, salvo que haya datos que sugieran que puedan deberse a causas distintas a la patología mecánica del raquis o haya compresión nerviosa. Está indicado a la realización de radiografías esencialmente para descartar la existencia de enfermedades generales que causan dolor de la espalda pero que no son propiamente de la espalda -es decir, no son patologías mecánicas del raquis-, como tumores, infecciones, o fracturas o aplastamientos vertebrales. En este supuesto, tiene sentido hacerlas en aquellos casos en los que los antecedentes del paciente, las características del dolor fue resultado la fracción física sugieran que puede haber un afectación

de este tipo, o bien cuando el dolor resiste a un mes de tratamiento.

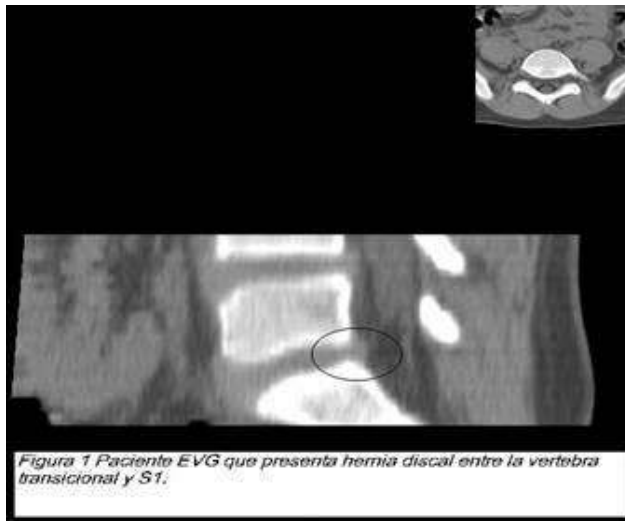
Comentar por último que en estos casos cabe hacer radiografías una vez, habitualmente de frente y perfil, pero no repetirlas periódicamente.

TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA

Históricamente tuvo una gran importancia, pues fue la primera prueba diagnóstica no dolorosa que permitió ver imágenes del disco intervertebral.

El TAC permite ver tejidos “blandos” -es decir, distintos o hueso-, que por su poca consistencia dejan pasar gran parte de los rayos X, por lo que se ven mal en la radiología convencional.

Entre las principales ventajas del tac destacan la posibilidad de observar directamente los límites óseos y las partes blandas del canal espinal, disco intervertebral y hernia de disco. Asimismo es una técnica excelente para la demostración de las alteraciones óseas asociadas a la degeneración discal. Tiene un mayor poder de resolución para el caso de hernias discales laterales o las que son de menor tamaño o de tamaño muy reducido. Por último, la relación coste beneficio es mejor que en el caso de la resonancia.



Fuente Dr A. Alvarez Lopez. Revista
“Archivo Médico de Camagüey” 2006.

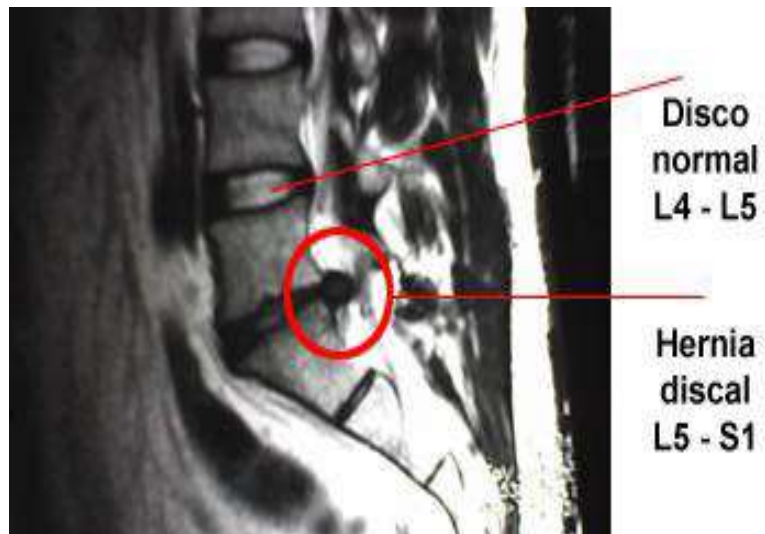
Entre los inconvenientes cabe destacar que presenta una limitada capacidad para distinguir partes blandas, mostrando hernia discal y raíz comprimirla como una misma densidad. Asimismo, otro inconveniente que presenta es la dificultad para obtener cortes coronales y sagitales.

El TAC permite ver el hueso mejor que la resonancia magnética, pero esta permite ver mejor los tejidos blancos incluido el disco intervertebral. Por eso y porque el TAC implica una dosis importante de irradiación, actualmente sólo se recomienda su uso en aquéllos casos en los que tiene interés ver el hueso, por ejemplo cuando se sospecha que pueda haber algún tumor en su seno. También se recomienda cuando es necesario observar los tejidos blancos pero no se dispone de resonancia magnética.

RESONANCIA MAGNÉTICA

La resonancia magnética utilizar campos electromagnéticos. Consiste en colocar al paciente en el centro de un campo magnético muy intenso y de una frecuencia específica. La atracción magnética generada por el aparato dirige los electrones de algunas sustancias corporales hacia la fuente del campo magnético. En ese momento se capta una imagen que visualiza la forma de los tejidos formados por esa sustancia.

La resonancia magnética es el procedimiento que permite ver mejor los tejidos blandos, es decir, todos los componentes de la columna vertebral que no son hueso, como el disco intervertebral, la médula espinal, las raíces nerviosas o la eventual existencia de fibrosis post quirúrgica. Aunque también permite ver el hueso, este se ve mejor con el TAC. Presenta una resolución alta y permite diferenciar entre el disco excluido y la raíz adyacente, a la vez que es capaz de valorar la existencia de compresión medular, uno de los criterios indiscutibles de indicación de cirugía.



Fuente: www.dolorespalda.es

La RM no expone al paciente a ningún tipo de irradiación peligrosa ni causa dolor. Requiere, sin embargo el paciente esté quieto durante unos 30 minutos en un espacio pequeño, por lo que puede ser desagradable para los que tengan algún tipo de ansiedad o claustrofobia.

Está indicado la realización de una RM inmediata cuando se sospeche que el dolor no se debe a una patología mecánica del raquis, como por ejemplo en pacientes que han tenido cáncer, o cuando dolor aparece acompañado de alteraciones neurológicas generalizadas. Asimismo también debe de solicitarse una RM urgente cuando haya indicios que indiquen la necesidad de cirugía de urgencia, como es la pérdida del control de los esfínteres, la pérdida marcada o progresiva de fuerza, o anestesia en el periné y zona interna de muslos.

En el resto de casos esto es pacientes con lumbociatalgia resistente al tratamiento aplicado, se aconseja esperar unas seis semanas antes de la realización de la resonancia magnética.

DISCOGRAFIA

Prueba actualmente en desuso como método de diagnóstico agudo. Consiste en la inyección de una sustancia (contraste radio opaco) en el interior de la envuelta fibrosa del disco, en donde se encuentra el núcleo pulposo. Tras la administración de contraste se realiza una radiografía convencional y se comprueba si existe fuga de contraste. Actualmente, la discografía se utiliza más para provocar el dolor (y así confirmar que éste es debido a una fisura discal) que para ver la fisura en sí misma, puesto que muchas de estas lesiones no causan ningún problema (31).

Su uso sólo tiene sentido en aquéllos casos en los que se sospeche que está fisura es la causa del dolor y este sea tan intenso, frecuente y resistente a los tratamientos conservadores que parezca necesario realizar algún tipo de operación quirúrgica, como la colocación de una prótesis de núcleo pulposo. En este caso, la discografía se usa para confirmar la existencia de la fisura y, sobre todo, para comprobar si la prueba desencadena el dolor típico en el paciente, lo que sugeriría que aquél se debe realmente a la fisura discal y que, por tanto, podría tener sentido operar.

MILOGRAFÍA

Esta prueba consiste en la inyección de un contraste radiopaco dentro del canal medular. Tras la inyección, se hace una radiografía convencional de forma que el canal medular, que en condiciones normales no se debiera ver en una radiografía, se hace visible por estar rellena de contraste. Si la lesión -por ejemplo una hernia discal- está invadiendo el canal medular, se verán defectos de repleción.

La melografía permite ver el espacio que ocupa la médula y las raíces nerviosas. Permite el diagnóstico, por ejemplo, de la existencia de estenosis de canal espinal o de hernias discales.

Actualmente, y desde la aparición del TAC y de la resonancia, se desaconseja su realización como método de diagnóstico. La prueba es dolorosa y entraña un riesgo de infección y de posibles alergias a contraste.

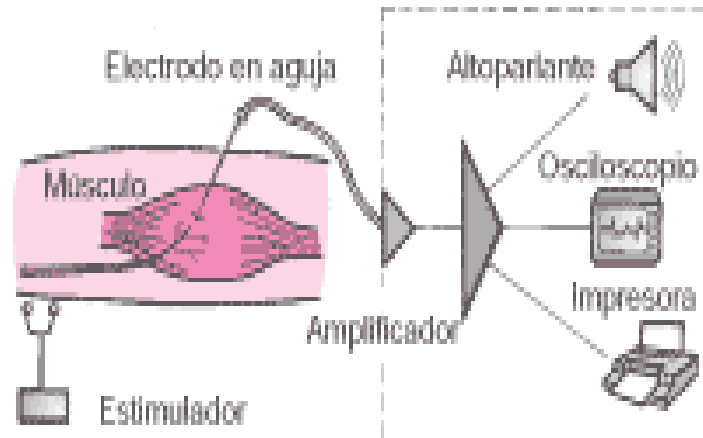
2.2.5.2.2. PRUEBAS NEUROFISIOLÓGICAS

ELECTROMIOGRAFÍA

La electromiografía consiste en recoger la actividad eléctrica de los músculos. La contracción de un músculo se debe a la descarga eléctrica del nervio que lo controla. Si hay afectación de dicho nervio, su funcionamiento se resiente y varían las características de los impulsos eléctricos que transmite. Además, las variaciones en esos impulsos son distintos en función de que el nervio esté lesionado o sólo comprimido, y también son diferentes según el grado de compresión.

La EMG evalúa el estado de los nervios y la contractura muscular y permite detectar con suma precisión el grado de compresión o de sufrimiento de los nervios. Es el test con mayor sensibilidad en pacientes con sospecha de radiculopatía y aporta información diagnóstica, pronóstica y de localización de la lesión.

Esta es una prueba molesta para el paciente y su uso se recomienda sólo cuando sea realmente necesario para establecer el diagnóstico o cuando su resultado vaya a condicionar la elección terapéutica. Asimismo son de especial utilidad en la evaluación pre quirúrgica en los pacientes en los que se ha observado imagen de afectación multisegmentaria o discordante con la sintomatología clínica y para confirmar el nivel de la lesión, donde aporta una información pronóstica.



Fuente: Merck Sharp & Dohme de España, S.A.

La AHCPR recomienda el empleo del EMG en pacientes en los que el dolor dura más de tres o cuatro semanas y en los que se considera necesario determinar si los nervios están afectados y la severidad de dicha afectación.

Otras indicaciones de la EMG pudieran ser:

a) la concomitancia de enfermedades sistémicas (Diabetes Mellitus con polineuropatía diabética) y hernia discal con aparente compresión de una raíz nerviosa; en este caso el EMG discriminará si es atribuible a la Hernia Discal y a la Diabetes Mellitus.

b) en pacientes con estenosis de canal. En estos casos la deformación ósea va comprimiendo lenta y progresivamente las estructuras nerviosas. Si la afección nerviosa avanza, puede ser necesario la intervención quirúrgica. Esta es una cirugía agresiva, por ello hay que asegurarse de que realmente es necesaria. En estos casos, el EMG indicara la severidad de la afectación y con una repetición secuencial determinara si está en progresión.

c) en el ámbito médico legal: en casos en los que es necesario demostrar objetivamente que hay nervios afectados. Es muy difícil demostrar la existencia del dolor, pues el paciente podría ser un simulador, pero una alteración en el EMG demuestra de forma objetiva que existe algún daño neurológico.

En ese sentido es importante reseñar que no siempre se produce a la inversa; el hecho de que en el EMG sea normal no descarta de forma categórica la existencia de dolores de espalda limitantes.

POTENCIALES EVOCADOS

Esta prueba consiste en aplicar un estímulo sensitivo - habitualmente un pinchazo con una pequeña descarga eléctrica- y recoger la activación del nervio que transmite esa sensación hasta la médula o, incluso, hasta el cerebro.

Entre las indicaciones de esta prueba se encuentran la evaluación de pacientes con estenosis espinal o pacientes en los que se sospecha una enfermedad de médula.

2.2.3.6. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

El diagnóstico diferencial de la hernia discal lumbar hay que hacerlo con las siguientes patologías:

- Schwannoma.
- Absceso epidural.
- Duplicación de la raíz.
- Quiste sinovial.
- Hematoma epidural.

2.2.3.7. TRATAMIENTO DE LAS HERNIAS DISCALES

2.2.3.7.1. TRATAMIENTO MÉDICO

- **REPOSO.** Es la primera medida a adoptar durante la fase aguda. En esta fase se contraindica el ejercicio. Debe durar los primeros 7-10 días (32).

- **EJERCICIO FÍSICO.** El objetivo es el desarrollo de la musculatura implicada en el funcionamiento de la columna vertebral tanto la retro como la prevertebral con el objetivo de mejorar la estabilidad de la columna. El reposo prolongado empeora el dolor de espalda al producir atrofia de la musculatura vertebral. Hay que comenzar con una progresión creciente en ejercicio de tipo aeróbico. Se aconseja comenzar a partir de la segunda semana desde el inicio de los síntomas. No está indicado en pacientes en plena crisis aguda dolor (24).

- **FÁRMACOS.** Los fármacos habitualmente utilizados pertenecen al grupo de analgésicos, antiinflamatorios no esteroideos y relajantes musculares. El objetivo es la reducción del dolor (32).

Los analgésicos deben emplearse en la primera fase del dolor no es recomendable utilizarlo más allá de dos semanas.

El uso de antiinflamatorios no esteroideos está recomendado en las fases de mayor dolor: en las crisis agudas por las exacerbaciones de los casos crónicos, con el fin de mejorar la intensidad de los síntomas. Se recomienda una utilización no más allá de tres meses en cualquier caso, y preferiblemente no más de dos semanas.

En cuanto a los relajantes musculares indicar que su objetivo es disminuir la contractura muscular. Esta parece por la activación de uno de los tipos de nervios que controlan los músculos. Al activarse, hay una liberación de sustancias que se fijan a los receptores del músculo y provocan y mantiene la contractura. Los relajantes musculares actúan por mecanismo competitivo con el receptor impidiendo la fijación al receptor de las sustancias que lo activan. Es aconsejable el uso por debajo de los diez días por los fenómenos de tolerancia y por la aparición de efectos secundarios.

Otros fármacos empleados son:

- Los antiinflamatorios esteroideos administrados por vía intramuscular y sólo por breves espacio de tiempo y de forma excepcional cuando la

sintomatología es muy intensa y resiste los antiinflamatorios no esteroideos.

- Opiáceos: son analgésicos potentes con importantes efectos secundarios, como el tramadol, sólo o asociado con paracetamol, son eficaces para mejorar el dolor y la limitación que existe en algunos pacientes. Se recomienda su uso en los pacientes que no responden a los analgésicos o a los antiinflamatorios no esteroideos.

- Antidepresivos: estudios científicos disponibles acreditan que los denominados antidepresivos tricíclicos son efectivos en el tratamiento de la lumbalgia crónica con dolor intenso que no mejora con otros tratamientos. Se utilizan a dosis menores de las habituales para tratamiento de la depresión. Entre los efectos secundarios más notables destacan los de tipo anticolinérgico (sequedad de boca, somnolencia, estreñimiento e hipotensión arterial).

- Capsaicina: fármaco extraído del chile, que ocasiona hipostesia cutánea mediante la estimulación repetida de los nervios cutáneos provocando, tras repetidas aplicaciones, disminución de la sensibilidad cutánea por agotamiento. Este indicado en el alivio a corto plazo (hasta tres semanas) del dolor crónico, cuando no son eficaces otros medicamentos.

- Gabapentina: este medicamento empleado en el tratamiento de la epilepsia y del dolor crónico de tipo neuropático mediante el aumento de la concentración del neurotransmisor a nivel del SNC, decir que, según la evidencia científica no sugieren

que sea eficaz para el dolor lumbar, por lo que no puede recomendarse su uso.

2.2.3.7.2. FISIOTERAPIA Y REHABILITACIÓN

Consiste en aplicar calor, frío, masajes o aparatos de diatermia por onda corta, ultrasonidos, magnetoterapia o láser con el objeto de mejorar el dolor (33).

Aunque estos procedimientos se usan muy habitualmente, no existen estudios que demuestren su eficacia en el dolor de espalda ni que definan con precisión cómo podrían conseguir ese efecto.

La dilatación de los vasos es un aspecto esencial de la inflamación. Por eso se planteó en aquellos casos en los que ese es un factor importante, el frío podría ser beneficioso al tender a contraer vasos.

Se asume que la contractura muscular afecta negativamente al riego sanguíneo al músculo, contribuyendo así a aumentar el dolor. En los casos en los que ese factor es importante, como en los casos crónicos, se planteó que el calor podría ser beneficioso, pues tiende a dilatar los vasos y mejorar el riego sanguíneo. En esos casos, también se planteó que el masaje podría tener un efecto beneficioso al estirar la musculatura contracturada. También las corrientes interferenciales producen un incremento del flujo sanguíneo al tejido, y aunque buscan una reducción del dolor, no está demostrada su eficacia en el tratamiento del dolor de espalda.

En principio, la diatermia por onda corta y el láser producirían un calor en un punto concreto -y no en un área- y más penetrante, por lo que alcanzaría tejidos más profundos. Pero eso no significa necesariamente que tenga más efecto para

mejorar el dolor de espalda. Algunos estudios de laboratorio sugieren que el láser puede aumentar el grado de actividad de las células, aunque queda por definir cómo puede ser ese efecto tener incidencia en la mejoría del dolor de espalda.

Por otra parte, ninguna de estas teorías sobre fundamento teórico explicaría la persistencia del eventual efecto de las medidas de fisioterapia más allá del momento en el que se estuvieron aplicando.

Por todo ello, aunque la aplicación de estos métodos está muy extendida, no pueden incluirse como procedimientos de alta eficacia.

2.2.3.7.3. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

El objetivo es corregir las anomalías estructurales de la columna vertebral que origina dolor de espalda, cuando ésta es la causa. Cuando una hernia discal comprimen una raíz nerviosa y todos los tratamientos no quirúrgicos han fracasado extraer el material discal herniado permite eliminar la compresión (22)(24).

Existen estudios sobre la definición de los criterios que deben sugerir la conveniencia de operar. Algunas de las recomendaciones basadas en la evidencia científica disponible han considerado esos estudios y el criterio genérico de los expertos es operar sólo cuando se demuestra que:

- a) hay una compresión de las raíces nerviosas o la médula, suficientemente importante como para dejar secuelas en caso de que no resuelva con rapidez (este es el caso de intervención por " síndrome de la cola de caballo" debido una hernia discal).
- b) hay una compresión de las raíces nerviosas que, aunque no vaya dejar necesariamente secuelas, causa síntomas y dura más

de seis semanas sin mejorar pese a los tratamientos no quirúrgicos.

- c) las características de las manifestaciones clínicas y el resultado de la exploración física demuestran que la compresión se debe sin lugar a dudas a la anomalía estructural detectada.

Entre los riesgos de la cirugía de columna se encuentran los de infección o hemorragia. Es un riesgo bajo, menor al 1%, aunque ese riesgo aumenta mucho con pacientes con edad avanzada o cuando la intervención quirúrgica no es la primera intervención.

El verdadero riesgo es que la operación no tenga los resultados esperados.

Los estudios realizados demuestran que la principal causa de fracaso quirúrgico es operar a pacientes que no debieran serlo y que cuanto más estricta es la selección de los pacientes que se remite a cirugía, mejores son los resultados de esta. Los pacientes con hernia discal pero sin signos evidentes de compresión del nervio por exploración física o electromiografía, menos del 40% de los intervenidos obtienen resultados satisfactorios.

Otra de las complicaciones de la cirugía es la fibrosis post quirúrgica. Es una complicación de la cicatrización que sigue a la intervención quirúrgica. Se trata de una cicatrización "excesiva" de modo que se forma más tejido cicatrizal del necesario. Ello conduce al atrapamiento de los filetes nerviosos que originan dolor importante tras la cirugía. Hay que sospecharla cuando, tras la intervención quirúrgica, al cabo de unas semanas comienzan con dolor con características de radiculopatía. Se acepta que cuanto menos agresiva sea la cirugía y menor el sangrado durante la intervención, menor es

el riesgo de que aparezca; también influyen factores de índole personal. Asimismo se ha visto que las re-intervenciones de esta fibrosis producen resultados poco satisfactorios porque pueden agravar el cuadro al perpetuarse la excesiva cicatrización, por lo cual hoy en día el problema lo abordan las unidades del dolor con la implantación de neuro estimuladores o bombas de morfina.

Una complicación temida, aunque afortunadamente poco frecuente, es la aracnoiditis. Se trata de un proceso inflamatorio inespecífico, en el que inicialmente se produce un exudado fibrinoso que genera adhesión entre las raíces. Posteriormente la proliferación de fibroblastos y la formación de colágeno solidifica dicha adhesión y a su vez amarra las raíces a la duramadre. Como factores de riesgo se mencionan las laminectomía amplias y las reintervenciones. Clínicamente los pacientes relatan una reaparición en forma insidiosa en un período variable de tiempo, del dolor lumbar y o radicular, en general bilateral, y sin una clara distribución por dermatomas. El diagnóstico se realiza mediante RNM o TAC con mielografía, y el tratamiento es por lo general infructuoso.

PRINCIPALES TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

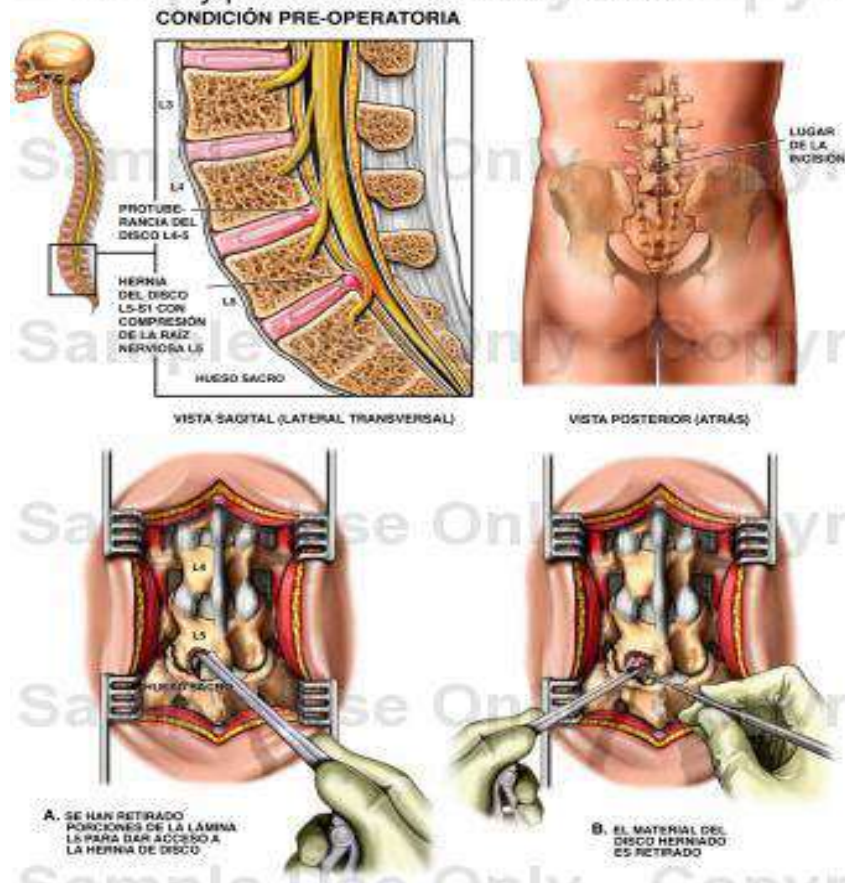
LAMINOTOMÍA. Consiste en el abordaje de la raíz nerviosa, primera a través del espacio que ahí entre las láminas de dos vértebras adyacentes al ampliar el agujero de conjunción se produce una descompresión de la raíz nerviosa.

DISCECTOMÍA. Es el procedimiento quirúrgico que consiste en la extracción exclusivamente del material discal herniado, sin tocar el hueso de la vértebra. Es una técnica efectiva en

aquellos casos donde esté indicada la cirugía. Con cierta frecuencia se precisa la ampliación del agujero de conjunción para el acceso al material discal herniado que se extrae en una discectomía. En este caso estaríamos ante una discectomía con laminotomía.

MICRODISCECTOMÍA. Se trata de una discectomía que se realiza usando un microscopio, con una incisión y manipulación quirúrgica muy pequeña y, por tanto, un plazo de recuperación muy breve. En los casos que presenten indicación quirúrgica y cuando sea posible utilizar esta técnica, la microdiscectomía es el procedimiento de elección, pues obtiene unos resultados similares a los de la defecto tenía acortando el tiempo de recuperación, reduciendo costes y reduciendo complicaciones como sangrado, fibrosis post quirúrgica (34).

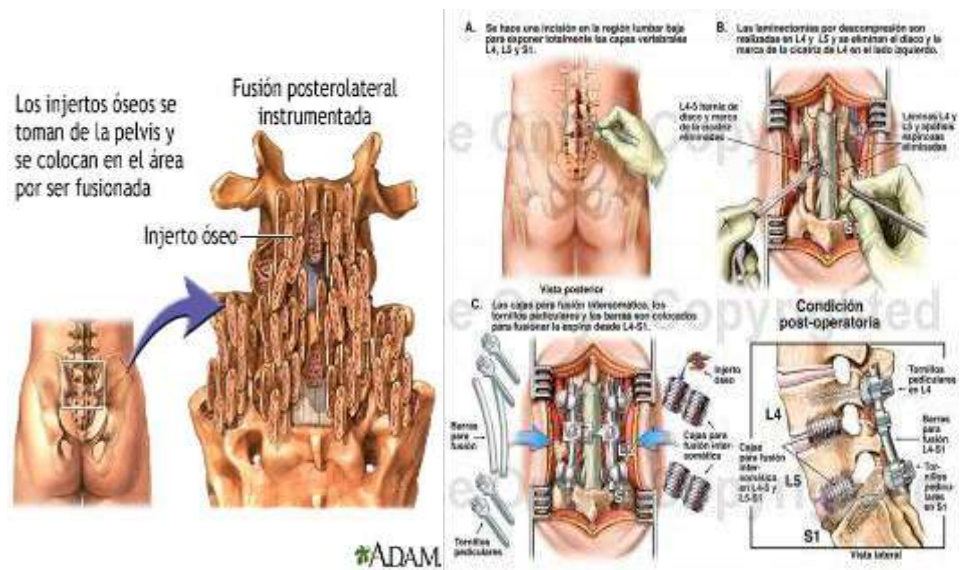
Lesiones en los discos L4-5 y L5-S1 con Laminectomía y procedimiento de Discectomía



Fuente: www.precisepresentations.medicalillustration.com.

LAMINECTOMIA. Consiste en quitar toda la lámina de una vértebra, lo que también descomprime la raíz nerviosa. Asimismo se usa en casos de estenosis espinal. Los estudios realizados demuestran que obtienen peores resultados que con la discectomía, la microdiscectomía o la laminotomía. Por otra parte se ocasiona una inestabilidad vertebral.

ARTRODESIS. Consiste en la fijación de dos vértebras contiguas. Se puede hacer colocando un injerto de hueso entre ambos vértebras ("artrodesis no instrumentada") o usando además unas placas metálicas para fijar ambos cuerpos vertebrales (" artrodesis instrumentada").



Fuente: www.shawneemission.org Fuente: www.findlaw.doereport.com.

En ocasiones es el procedimiento que sigue a una laminectomía, para evitar la inestabilidad de la vértebra cuya lámina se extrae. Los resultados obtenidos con esta técnica demuestran que en los casos donde está indicada la cirugía y se aplica esta técnica, se obtienen peores resultados que con la discectomía, la microdiscectomía, la laminotomía, o la laminectomía.

Hoy en día sólo se plantea como indicación de elección en aquellos casos con dolor lumbar en los que la clínica dura, como mínimo, dos años pese a todos los tratamientos aplicados, si además no están disponibles otros tratamientos no quirúrgicos que han demostrado ser eficaces.

Pese a la existencia de una notable presión comercial para usar artrodesis instrumentadas -que conllevan la implantación de material de osteosíntesis caro-, en vez de técnicas no instrumentadas, los resultados de los estudios científicos realizados hacen más recomendables estas últimas.

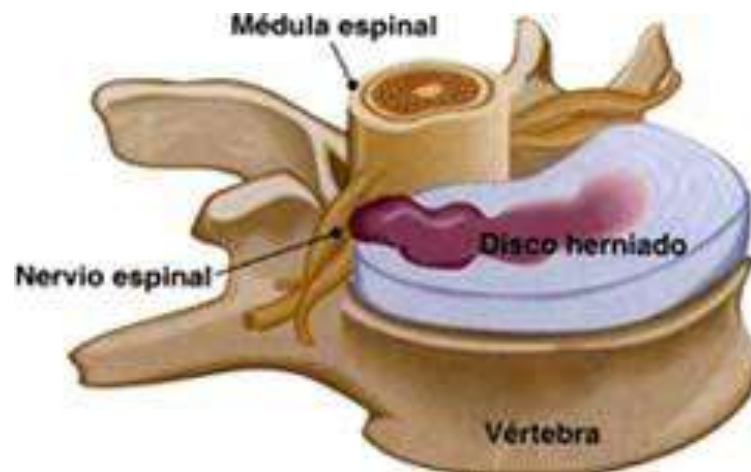
QUIMIONUCLEOLISIS. Esta técnica consiste en inyectar una sustancia denominada "quimiopapaina" en el interior del disco con el objeto de la destrucción del núcleo pulposos. Ello conlleva la disminución de la presión

del disco y la compresión sobre la raíz nerviosa y, además, destruyen las sustancias que contiene el núcleo pulposo y desencadenan la inflamación neurógena (27).

Esta técnica es eficaz aún que menos que la discectomía, y actúa más por la destrucción de las sustancias que provocan la inflamación neurógena que por la reducción del volumen de la hernia (hasta en un 70% de los casos se ha visto que el volumen del material herniado permanece inalterado).

Una de las complicaciones de la quimionucleolisis es el riesgo de reacción alérgica quimiopapaina, que en ocasiones puede llegar a ser mortal. Esta circunstancia junto con el desarrollo de la microdiscectomía, han hecho que actualmente quimionucleolisis se realice con menor frecuencia.

OZONOTERAPIA. Esta técnica consiste en la indicación de un gas (ozono) en el interior del disco. De aplicación en la actualidad, hay controversia en cuanto a resultados (35)(36).



Fuente: www.encolombia.com

ELECTROTHERMOCOAGULACIÓN INTRADISCAL (IDET). Esta técnica está desarrollada para el tratamiento del dolor de origen discógeno. Consiste en colocar unos electrodos en el disco intervertebral y calentarlos,

con el fin de quemar los nervios responsables de la transmisión del dolor originados en el y, eventualmente, unir las fibras de la envuelta fibrosa del disco (en los casos de fisura discal). Los resultados son controvertidos(37)



Electrotermocoagulación intradiscal.

Fuente: www.isc.stanford.edu/idet.html

INDICACIONES DE LAS TÉCNICAS QUIRÚRGICAS DESCRITAS

Cuando hay un hernia discal con indicación quirúrgica la discectomía o, todavía mejor, la microdiscectomía, en manos experimentadas son la técnica de elección. La laminotomía, aislada o en combinación con la discectomía, puede aplicarse. La laminectomía sólo está indicada en casos excepcionales y la artrodesis debiera evitarse.

La quimionucleolisis es menos eficaz que la microdiscectomía o la laminotomía y presenta complicaciones que, aunque poco frecuentes, son potencialmente peligrosas. Se puede plantear cuando se ha descartado que el paciente sea alérgico a la quimiopapaína, como último paso antes de indicar cirugía.

En casos de afecciones discales, como fisuras o degeneraciones, no hay datos concluyentes que sugieran la eficacia de la ozonoterapia o el IDET, por lo que habría que ser muy cautos a la hora de indicar estas técnicas.

En casos de degeneración discal, se recomiendan no operar salvo en circunstancias excepcionales, que incluyen el que no están disponibles en el entorno geográfico concreto otras técnicas no quirúrgicas que han demostrado ser eficaces. En estos casos, se plantearía la artrodesis (preferentemente no instrumentada).

No se puede ser dogmático en ningún aspecto médico, pero sí es posible dar unas guías de comportamiento o pautas de conducta más adecuadas en la mayoría de los casos. Estas podrían ser las siguientes:

1.- Antes de la intervención quirúrgica hay que intentar el tratamiento médico y conservador de rehabilitación a lo largo de 1-2 meses.

2.- Hoy día el diagnóstico de la situación del disco intervertebral se hace de forma muy precoz y no traumática, mediante la Resonancia Magnética.

A la regla anterior se deberían excluirlos casos:

- Con importante extrusión discal.

- Con clara pérdida de fuerza.

3.- El tipo de intervención quirúrgica más apropiada para la hernia o extrusión discal lumbar es la microdiscectomía o la discectomía.

4.- Los casos de protrusión discal no suelen tener indicación quirúrgica. A largo plazo, con un buen tratamiento médico y rehabilitador pueden tener igual resultado que con el tratamiento quirúrgico, y con menor riesgo.

5.- Los casos complejos han de ser valorados por equipos médicos experimentados en cirugía de columna.

6.- Este es un tipo de patología en la que claramente el cirujano ha de mantenerse en la penúltima moda y no en la última. Por lo que el paciente ha de cuidarse de cantos de sirena oídos o leídos en medios de comunicación sin bases científicas que acrediten lo que se expone.

SINDROME DE FRACASO EN LA CIRUGÍA ESPINAL LUMBAR.

La patología de la región lumbosacra constituye uno de los motivos más frecuentes de consulta y una importante causa de absentismo laboral. En esta patología tenemos dos claros grupos de pacientes: los que parecen una compresión radicular por una hernia discal lumbar con escasos o ningún componente de estenosis de canal o del receso lateral por espondiloartrosis, y los pacientes que parecen estas alteraciones osteoarticulares.. Los pacientes del primer grupo, con mayor frecuencia tienen buenos resultados con el tratamiento, ya sea conservador o quirúrgico. Son los pacientes del segundo grupo los que presentan mayores dificultades terapéuticas y una peor respuesta.

Se denomina síndrome de fracaso de la cirugía espinal lumbar al cuadro clínico que presentan algunos pacientes sometidos a cirugía en quienes no se logra una mejoría satisfactoria con los síntomas a largo plazo. Entre las principales causas de falla de la cirugía raquis lumbar podemos citar: 1) incorrecta selección de pacientes; 2) elección de procedimiento quirúrgico incorrecto; 3) asociación de hernia discal con lesiones degenerativas de raquis; 4) en fibrosis epidural y aracnoiditis; 5) recidiva de la hernia; 6) complicaciones.

En la selección de los pacientes candidatos a cirugía la mayoría de autores parecen coincidir en que deben de cumplir una serie de criterios:

- a) fallo del tratamiento conservador bien instituido.
- b) TAC o RNM que ponga en evidencia una compresión radicular y o inestabilidad de raquis segmentaria, que se corresponda con los hallazgos clínicos.
- c) correlación del dolor con un dermatoma.
- d) déficit motor, sensitiva o alteración de reflejo concordantes con el segmento afectado.

Estos criterios se utilizan para la cirugía inicial y para los casos en que se requiera una reintervención. Estas pautas son generales, y en cada caso, debe de ser evaluado tomando una decisión para cada paciente.

En cuanto a la selección de procedimiento quirúrgico reseñar que la técnica a emplear debe ser proporcional al tipo de lesión existente, evitando los errores por exceso o déficit de la técnica.

En pacientes con lesiones degenerativas asociadas el tratamiento conservador debe de llevarse adelante hasta estar completamente seguros de haber agotado todas las opciones. El paciente debe de tener muy claro que en estos casos la decisión de seguir un tratamiento quirúrgico puede no ser la mejor opción.

Otra de las causas de síndrome de cirugía fallida es la recidiva herniaria. Acontece entre un 5-10% de los casos, y en estos casos la re intervención suele resolver el problema.

Como complicaciones de la cirugía de hernia discal lumbar las más frecuentes son las infecciones, seguidas por el desgarro quirúrgico de duramadre con sus dos consecuencias: la fístula de LCR y el pseudomeningocele.

2.2.4 DOLOR LUMBAR

2.2.4.1 DEFINICIÓN

Se define como el dolor localizado entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de las nalgas, cuya intensidad varía en función de las posturas y actividad física, suele acompañarse de limitación dolorosa del movimiento(38)(39).

El dolor en la región lumbosacra es una de las molestias más comunes en los trabajadores y en la población en general, constituye una de las principales causas de ausentismo en los centros laborales, estimándose que la

lumbalgia afecta a más de la mitad de la población laboral, misma que en alguna época de su vida presentó (38)(40)(7).

2.2.4.2 EPIDEMIOLOGÍA

Según muchos autores más de 80% de la población experimentan cierta lumbalgia en algún momento de su vida, se calcula que la prevalencia total de lumbalgia en EEUU es de alrededor de 18%. Las estadísticas nacionales de los EEUU indican una prevalencia anual entre un 15-20%. Es la causa más frecuente de limitación de la actividad en <45 años, segunda causa de visita al médico, 5º motivo de hospitalización y tercer motivo de cirugía. Las hospitalizaciones no quirúrgicas disminuyeron en los años 80, mientras que los procedimientos y hospitalizaciones quirúrgicas aumentaron(22)(41).

Un 1% de la población de EEUU está incapacitada crónicamente por dolor lumbar, y otro porcentaje lo está temporalmente. Alrededor del 2% de la población laboral estadounidense recibe compensaciones cada año, para un total de unos 500.000 episodios. En Europa es responsable de entre el 10-15% de bajas con aumento de los días de trabajo perdidos por el trabajador.

La prevalencia anual es del 25-45% terminando con dolor crónico entre el 3-7%. La prevalencia en la vida de dolor vertebrales superior al 70% en los países industriales.

Una cuarta parte tienen ciática, las bajas por ciática exceden ampliamente a las de dolor lumbar. La prevalencia de herniación discal en la vida, oscila entre un 1 y 3%.

Resulta interesante observar que la prevalencia del dolor de espalda varía según el país, ya que la actividad laboral es diferente, así por ejemplo, en Taiwán se comprobó que era en torno al 19 %, en Alemania aproximadamente el 44,9 %; mientras que en Inglaterra era el 17,8 %.

La mayoría de las investigaciones, han sido desarrolladas en el ámbito de la medicina ocupacional, aún por encima de la ortopedia, debido a que las sociedades industrializadas, están presentando una epidemia de limitación funcional por lumbalgia. En México, Noriega – Elio y cols reportaron que entre el 10-15% de los dictámenes de limitación funcional atendidos en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), son por lumbalgia (Zabala M, 2009). Arias Chamorro B, Betancourth Flores J, Ponce Galarza S, Instituto Superior de Postgrado, UCE, 2010.

En el grupo no ocupacional se han asociado otros factores de riesgo. El pico de prevalencia se sitúa entre los 35 y 55 años, lo que indica un riesgo relacionado con la edad. Parece que en mujeres aumenta tras la menopausia, pero el sexo tiene poca importancia respecto a los síntomas.

En general, no hay relación importante entre dolor de espalda y peso, altura o constitución. La talla parece ser un factor específico pero inconsistente para herniación discal y ciática. La postura solo es un factor de riesgo cuando es extremadamente anormal. La capacidad física no es un predictor del riesgo de dolor lumbar, pero el que está bien físicamente tiene menos riesgo de dolor lumbar y se recupera más rápidamente tras un episodio doloroso.

Lumbalgia y factores de riesgo de incapacidad laboral

La búsqueda de factores predictivos de incapacidad laboral en la lumbalgia crónica, es uno de los temas de estudio más importantes, ya que la identificación precoz de los sujetos con riesgo permitiría dirigir los esfuerzos hacia ellos y reducir la invalidez.

Todos los estudios confirman que los factores sociales, psicológicos y laborales son más importantes que los físicos(42)(43).

F. Diagnósticos. Tienen poco impacto sobre la incapacidad. El 90% de lumbalgias con compensación económica, no tienen diagnóstico específico.

F. Terapéutico Reposo prolongado, cirugía mal indicada.

Niveles educativos e ingresos: Bajo nivel cultural o bajos ingresos se relacionan positivamente con dolor lumbar.

Factores laborales. Insatisfacción, ambientes desagradables, tareas repetitivas, son variables que se asocian independientemente con incapacidad. También la relación del trabajador con jefes y compañeros tiene importancia predictiva.

Percepción de daño y compensación Los sujetos que contactan con un abogado asesor tiene un porcentaje de incapacidad más elevado, que los que no lo han hecho.

Duración de la incapacidad Es el factor predictivo más importante. > 6 meses la probabilidad de volver al trabajo es del 50%, > 1 año el 20% y > 2 años prácticamente nula

Sistema de compensación Los sistemas que requieren largas evaluaciones, durante las cuales el paciente se adapta al rol de enfermo, aumentan la posibilidad de incapacidad.

Factores psicológicos. La prevalencia de trastornos psiquiátricos es muy elevada y llega al 79-80% en especial trastornos de la personalidad, depresión mayor, ansiedad, abuso de fármacos.

La simulación, por último, es difícil de detectar.(44)

2.2.4.3 ETIOLOGÍA

Es importante que podamos efectuar un diagnóstico etiológico para poder efectuar un tratamiento, no solo sintomático, sino también curativo. Como vemos, no sólo existen causas relacionadas directamente con estructuras de la columna vertebral(49). Existen diversas enfermedades que pueden cursar

con dolor lumbar, sin tener su origen en la columna vertebral (tabla 1).

Así mismo, un número importante de casos de dolor lumbar que es remitido a las Unidades del Dolor, proviene del llamado síndrome post laminectomía o síndrome de cirugía fallida de la espalda (Tabla 2).

Etiología del dolor lumbar (Tabla 1)

- Hernia discal lumbar. anquilosante.
- Enfermedades óseas lumbar.
- Tumores vertebrales 1º o metastásicos. retro peritoneales.
- Tumores de medula, cono o absceso. cola de caballo vértebro-epidurales.
- Tumores intra abdominales. diabética.
- Fractura o luxación vertebral. congénitas.
- Espondilitis
- Artrosis
- Tumores
- Infecciones
- Neuropatía
- Anomalías

Causas del fracaso de cirugía del raquis lumbar o síndrome post laminectomía (Tabla 2)

- Errores de diagnóstico.
- Errores de técnica quirúrgica nivel equivocado lesión radicular.
- Estenosis del canal o del receso lateral.
- Fibrosis epidural.
- Recidiva de hernia discal.
- Inestabilidad del segmento vertebral.
- Dolor de origen facetario.

- Aracnoiditis.
- Discitis.
- Factores psicológicos o socioeconómicos (neurosis de renta).
- Causas desconocidas.

No solo las especialidades quirúrgicas (Traumatología y Neurocirugía), provocan dolor lumbar por iatrogenia. También los servicios de Anestesiología y las Unidades del Dolor podemos provocar dolor lumbar en nuestras maniobras terapéuticas de bloqueos y anestesia epidurales o intradurales. Debemos recordar además otras causas de dolor lumbar, que resumimos en la (Tabla 3).

Otras causas de dolor lumbar Tabla 3

- Aumento de la presión intracraneal.
- Esclerosis múltiple.
- Síndrome de Guillain-Barré.
- Etiología vascular (aneurisma de aorta).
- Colocación incorrecta de fijadores vertebrales.
- Colocación incorrecta de tornillos pediculares.
- Fragmentos de catéteres intradurales o epidurales.
- Radiculalgia por anestesia espinal (intra o epidural).
- Lumbalgia mecánica.
- Síndrome doloroso lumbar del fin de semana.
- Lumbalgia de la embarazada.
- Lumbalgia crónica inespecífica.

Por último, el término de lumbalgia crónica inespecífica (19,20) o non specific low back pain (NSLBP) de la literatura anglosajona es definido por la IASP (International Association for Study of Pain) Existen unos factores de riesgo para las lumbalgias, hemos indicado algunos relacionados con la lumbalgia inespecífica, pero existen

otros en relación con cualquier tipo de lumbalgia que resumimos en la Tabla 4.

Factores de riesgo de lumbalgia (tabla 4)

Factores extrínsecos:

- Trabajo físico pesado.
- Trabajo repetitivo con movimientos forzados.
- Trabajo sedentario de oficina.
- Conducción y vibraciones.
- Deportistas: golf, bolos, gimnasia, tenis y fútbol.
- Fumar.

Factores intrínsecos:

- Factores antropométricos.
 1. Hombres de altura > 180 cm.
 2. Mujeres de altura > 170 cm.
 3. Obesidad.
- Predisposición genética.
- Malformaciones espinales.

Según el tiempo de evolución se subdivide en aguda, subagudas y crónicas.

Lumbalgia aguda: Tiempo de evolución inferior a las 4 semanas; mientras que otros autores la describen como las que no van más allá de las de 2 semanas o incluso de la semana de evolución.

Lumbalgias subagudas: Tiempo de evolución comprendido entre las 4 y 12 semanas, para otros serían las comprendidas entre las 2 y 12 semanas de evolución.

Lumbalgias crónicas: Tiempo de evolución superior a los 3 meses. En cuanto a la lumbalgia crónica, resulta más

incapacitante debido a los impedimentos físicos en su actividad laboral habitual y los efectos sobre la psiquis del paciente.

2.2.4.4. FISIOPATOLOGÍA DEL DOLOR LUMBAR

El dolor lumbar de causa mecánico degenerativa intervienen factores mecánicos, inflamatorios, vasculares y de autoinmunidad, que actuando a nivel del nervio raquídeo y de sus raíces explican ciertas características clínicas que pueden ser comprendidas mejor a la luz de nuevas investigaciones. Existe evidencia clínica de que la compresión de un nervio sano produce parestesias, y la de un nervio lesionado es la que produce dolor. Si este concepto se aplica a nivel de la raíz, tendremos el dolor de origen radicular, de características neuropática, como la lumbociatalgía que tiene como síntoma clínico el dolor lumbar(25)(46)(47).

Rull, Millares y Añez describieron varios factores relacionados con la fisiopatología del dolor lumbar los cuales después de mencionarlos se describirán:

- 1 Factor anatómico.
- 2 Factor compresión. Factor edema
- 3 Factor vascular
- 4 Factor inmunitario
- 5 Factor inflamatorio
- 6 Factor neural

Factor anatómico. Las raíces de los nervios espinales son elementos de transición entre el sistema nervioso central y el periférico, sus características anatómicas de protección e irrigación son distintas. Las raíces flotan en el líquido cefalorraquídeo (LCR) y sus vainas son muy finas. Su endoneuro tiene una limitada cantidad de fibras colágenas entre las fibras nerviosas ordenadas longitudinalmente. Durante la flexión de la

columna las raíces se tensan, durante la extensión se relajan y ondulan. Se produce un movimiento interfascicular tanto en sentido longitudinal como transversal que sería imposible en los fascículos fijos en el perineuro de un nervio periférico.

Las raíces de los nervios espinales están bien protegidas de los traumas externos por las vértebras, pero son muy susceptibles frente a traumas directos incluso a bajos niveles de presión. La compresión conduce a edema intraneural, invasión fibroblástica y afectación crónica del transporte axonal. La secuencia de acontecimientos conduce a dolor radicular y disfunción nerviosa. La irrigación del canal espinal corre a cargo de arterias segmentarias procedentes de la aorta y de la íliaca. Cada arteria segmentaria da una rama específica para el sistema nervioso que se divide en sistema extrínseco, que abastece las arterias de la médula sin irrigar la raíz y que circulan por el espacio subaracnoideo y sistema intrínseco que irriga las dos raíces del nervio espinal. Las que nutren la raíz posterior forman un plexo alrededor del ganglio sensitivo. Dichas ramas se dirigen hacia la médula y se anastomosan en el tercio medio de la raíz con las ramas procedentes de la arteria espinal anterior y posterior. Esta zona anastomótica está hipovascularizada, sería una zona vulnerable y muy susceptible a la deformación mecánica.

Estos vasos intrínsecos circulan principalmente por las láminas externas de las vainas, existen además arteriolas interfasciculares que circulan paralelamente a las primeras en el endoneuro. Ambas arteriolas se comunican entre sí por unas colaterales en ángulo recto, que tienen un recorrido tortuoso lo que permite una buena irrigación sanguínea incluso cuando la raíz se elonga. Las venas tienen también un recorrido en espiral en la profundidad de las raíces. La circulación venosa drena, en parte, en el plexo venoso epidural. La red arterial y venosa de las raíces espinales está

menos desarrollada que en los nervios periféricos. Los vasos están localizados superficialmente en los manguitos, a diferencia de los nervios periféricos, que se sitúan más profundamente entre los fascículos.

El aporte nutricional de la raíz se hace solo en parte a partir de los vasos sanguíneos, el resto a partir del LCR. El flujo más importante del aporte vascular proviene de la arteria segmentaria, rama de la arteria lumbar. La compresión nerviosa en la zona de salida, cerca del foramen, produce una lesión isquémica mucho más importante que la compresión en la zona de entrada del canal radicular. El aporte vascular representa 35 % y el del LCR 58 %. La hipertrofia de las vainas piales reduce de manera importante el recambio metabólico afectando la nutrición de la raíz. A nivel del tejido nervioso periférico el aporte vascular representa 95 %.

Las raíces nerviosas están rodeadas de LCR que además de protección les ofrece una composición química adecuada. Está demostrada la importancia de la integridad de la barrera capilar sangre-nervio en la raíz nerviosa, barrera que se rompe con compresiones importantes y que causan edema vasogénico. Marcadores proteícos que se inyectan en el espacio subaracnoideo llegan a la luz de los capilares del endoneuro, pero los que son inyectados vía intravenosa no aparecen en el espacio endoneural, mientras la barrera capilar permanezca intacta.

Gracias al microscopio electrónico se conoce la estructura de la pared de los capilares que se clasifican en tres grupos según la presencia o no de membrana basal, según la naturaleza de sus células endoteliales, o la presencia de pericitos.

Los capilares de las raíces nerviosas pertenecen al tipo continuo al igual que los capilares del sistema nervioso central y periférico. Sus células endoteliales se unen herméticamente y demuestran actuar como una verdadera barrera sangre-nervio.

Estas células permiten el paso de moléculas no superiores a 2-3 nm (nanómetros o milimicras). Sustancias de mayor tamaño pueden llegar mediante pinocitosis ya que las vesículas pinocíticas de 60-100 nm. de diámetro son muy abundantes en los capilares de las raíces. La peroxidasa de rábano inyectada por vía subaracnoidea aparece en la luz capilar transportada por las vesículas pinocíticas y no aparece en el espacio endoneural cuando se inyecta por vía endovenosa. Este transporte demuestra una circulación del LCR hacia el espacio endoneural. Alteraciones del flujo del LCR debidas a estenosis de canal o aracnoiditis tienen efectos adversos en la circulación intrarradicular.

La barrera sangre-nervio no se encuentra en los vasos del ganglio de la raíz dorsal, los cuales muestran capilares fenestrados. Mediante técnicas inmuno histoquímicas se ha estudiado la inervación perivascular de las arterias radiculares, tratándose de inervación somática y vegetativa. Se han detectado neuropéptidos relacionados con la transmisión del dolor: neuropéptido Y, péptido intestinal vasoactivo y CGRP (calcitonine gene-related peptide). A través de la liberación de histamina se sabe que la sustancia P produce directamente extravasación plasmática e indirectamente vasodilatación.

Si bien el estuche óseo raquídeo ofrece una protección externa eficaz a la médula y a las raíces, estas últimas se hallan desprotegidas dentro de él. Las vainas protectoras son muy finas, lo que permite el deslizamiento interfascicular en los movimientos de flexoextensión y el aporte nutricio por parte del LCR, pero por este motivo son más vulnerables. Los vasos de las raíces tienen un recorrido tortuoso para garantizar la irrigación incluso cuando la raíz está tensa, pero al estar localizados superficialmente en los manguitos son vulnerables a fenómenos

de compresión o inflamatorios, rompiéndose la barrera capilar sangre-nervio con extravasación del contenido plasmático y producción de edema.

Factor compresión. Factor edema. La enfermedad mecánico degenerativa de la columna puede afectar al nervio raquídeo o a sus raíces a varios niveles: cuerpo vertebral y disco, canal radicular, y agujero de conjunción. La afectación nerviosa no tiene como única causa la compresión. Hay que valorar siempre los fenómenos irritativo-inflamatorios, de tensión y estiramiento que afectan a la fibra nerviosa y a su vascularización. El proceso inflamatorio debido a micro traumatismos o por autoinmunidad frente a las proteínas liberadas del núcleo y la compresión que dificulta el retorno venoso conducen a la formación de edema que aumenta a su vez la tensión interfascicular e interfiere en la función nerviosa. Si la raíz edematizada está dentro de una estructura rígida, que es lo que ocurre cuando la raíz atraviesa el canal radicular y sale por el agujero de conjunción, se produce un síndrome compartimental, interfiriendo la microcirculación, aumentando el compromiso vascular y produciendo un compromiso axoplásmico.

Esto explica el dolor radicular de tipo neurítico vehiculizado por fibras C, que además de una distribución metamérica tiene la cualidad de quemazón y disestesia que le caracteriza. Los axones dañados son hiperalgésicos. Si la inflamación no se trata el proceso inflamatorio aumenta y se cronifica. El edema y la isquemia causan fibrosis perineural e intraneural. La lesión vascular, la fibrosis y la inflamación crónica juegan un importante papel y explicarían la existencia de dolor lumbar incluso cuando no hay un factor mecánico evidente. El edema intra radicular causado por alteración de la barrera capilar sangre- nervio es el

factor más importante en la disfunción de la raíz nerviosa debido a compresión crónica.

El edema intraneural es un hecho en las lesiones por compresión de las raíces nerviosas. La presencia de edema se ha demostrado en las tomografías axiales de región espinal y en las secciones histológicas. Experimentalmente se ha demostrado que la presión requerida para inducir éstasis vascular, fundamentalmente estasis venoso, es mucho más baja en las raíces nerviosas que en los nervios periféricos. Hay una relación entre el edema de la raíz, la positividad de la ciática y la positividad del signo de Lassegue que puede tardar incluso medio año en desaparecer, lo que justificaría la persistencia de síntomas post cirugía. La presencia de edema puede dificultar la nutrición de la raíz durante un largo periodo, e iniciar la formación de una cicatriz fibrótica intraneural. Está demostrado el aumento de las relaciones albúmina del LCR/plasma, Ig G del LCR/plasma, y el valor de proteínas totales en pacientes con clínica e imágenes mielográficas de compresión radicular. Esto demuestra el paso de proteínas plasmáticas desde la raíz al LCR considerándose como un indicador de lesión de la barrera sangre-nervio.

Estos parámetros bioquímicos podrían ayudar al diagnóstico de sufrimiento radicular cuando las imágenes radiográficas no fuesen muy evidentes.

Existe una relación entre los mecanismos biomecánicos y micro vasculares en la producción de déficits neurológicos. La compresión, según sea aguda o crónica produce distintos cambios estructurales y neurofisiológicos. La compresión aguda produce fundamentalmente alteraciones circulatorias. Según el grado de compresión, y de menos a más se observa congestión venosa, edema intraneural con enlentecimiento de la conducción axonal. Cuando la compresión es importante y brusca (valores de tensión

arterial media), se produce un stop circulatorio con caída brusca de las velocidades de conducción motora y sensitiva. La compresión crónica conduce a la desmielinización y fibrosis. Después de un mes, se observa engrosamiento de la aracnoides y duramadre con edema intra radicular por lesión de la barrera sangre- nervio. A los tres meses, se observa una pérdida de fibras mielinizadas con disminución de la velocidad de conducción, se inicia la degeneración waleriana y fibrosis con formación de cortocircuitos en el interior de la raíz entre fibras gruesas propioceptivas y fibras nociceptivas. A los seis, doce meses, la degeneración waleriana y fibrosis son completas.

Hay que considerar también la rapidez con que se produce la compresión. Al instaurarse el edema el tejido nervioso es desplazado del centro de la compresión hacia zonas no comprimidas lo que produce un cizallamiento entre los distintos fascículos de la raíz, más pronunciado en los bordes. Debido a las propiedades visco elásticas del tejido nervioso este desplazamiento probablemente requiere algún tiempo. Si la presión se aplica rápidamente, no puede adaptarse. El incremento de la presión arterial aumenta la presión de perfusión y el flujo sanguíneo en la raíz nerviosa aumentando el dintel en el que se afecta la conducción. No obstante, este hallazgo experimental no tiene aun una aplicación clínica. Las raíces nerviosas están incluidas en una extensión del saco dural, llamado manguito de la raíz, hasta que ésta sale del canal espinal. La porción extratecal está estrechamente rodeada por el manguito, en el cual es mucho más perjudicial el edema que en la porción intratecal de la raíz donde el drenaje es más fácil.

El ganglio de la raíz dorsal suele estar incluido en la porción extratecal lo que le hace más susceptible a los efectos del edema intraneural. Su situación no siempre es la misma, y existen

anomalías anatómicas que lo sitúan dentro del canal espinal o fuera del foramen. Los cuerpos celulares del ganglio de la raíz dorsal muestran una elevación importante de la sustancia P después de un estímulo mecánico. Esta sustancia P es transportada centralmente por la neurona aferente primaria hacia la sustancia gelatinosa del asta posterior de la médula, demostrando el inicio de una transmisión dolorosa. Las raíces nerviosas, junto con el ganglio, rodeadas de un manguito prolongación del saco dural, atraviesan el canal radicular. Si a este nivel se produce edema se crea un importante conflicto de espacio, "un síndrome compartimental", que dificulta la nutrición de la raíz llegando a producir lesión axonal. La rapidez con que se instaura el edema repercute en el grado de lesión al dificultar la adaptación de los fascículos nerviosos.

Factor vascular. La hipótesis apoyada en la congestión venosa y en la fibrosis, explicaría el dolor lumbar irradiado cuando no hay una lesión del disco o una compresión clara. La obstrucción venosa podría ser un factor importante en la producción de fibrosis peri e intraneural. En otras circunstancias patológicas como la cirrosis de origen cardíaco por éxtasis venoso, también se ha encontrado que la congestión venosa, conduce a una fibrosis localizada sin existir proceso inflamatorio debido a isquemia local.

Normalmente los vasos de la membrana perineural son muy delgados, pero en estas vainas engrosadas tienen una lámina amorfa subendotelial de aspecto parecido a los vasos de los pacientes diabéticos. Se supone es debido a daño endotelial secundario a isquemia local. La lesión microvascular aumenta la permeabilidad y se desarrolla edema. A falta de un buen drenaje linfático el edema drena muy lentamente y favorece la fibrosis. El defecto fibrinolítico es secundario al daño mecánico, pero si

persiste puede convertirse en factor patogénico asociado colaborando a la cronicidad del problema. Dichas alteraciones de la actividad fibrinolítica serían un marcador del daño vascular. Se sabe que en los fumadores hay una mayor incidencia de dolor lumbar. El fumar se asocia a un defecto de la fibrinólisis. También se ha encontrado relación entre el dolor lumbar y el uso de anticonceptivos orales. Estos fármacos alteran la reología sanguínea lo cual empeora la nutrición del disco, favoreciendo su degeneración y al mismo tiempo favorece la congestión venosa periradicular.

Factor inmunitario. La lesión inflamatoria puede ser una respuesta de autoinmunidad frente al material discal. El núcleo pulposo está encerrado herméticamente en el anulus y no tiene contacto con la circulación sistémica. Las proteínas del núcleo por estar aisladas, al ponerse en contacto con la circulación sistémica actúan como autoantígeno y desencadena una reacción autoinmune. No siempre el anticuerpo pasa a la circulación sistémica donde se podría detectar, sino que por vía linfática va a los ganglios regionales y por vía eferente también linfática se dirige al sitio de liberación del antígeno.

Las proteínas que constituyen el núcleo pulposo, al estar aisladas de la circulación general actúan como agentes inmunológicos cuando se vierten en el espacio epidural por un desgarro del anulus. La respuesta de autoinmunidad es una de las causas de inflamación de la raíz, y origen de dolor aun en ausencia de una verdadera protusión discal.

Factor inflamatorio. El disco lumbar es un tejido con actividad biológica. Se ha demostrado su capacidad inflamatoria independiente de mecanismos inmunológicos. En discos intervertebrales de pacientes operados se encuentran niveles altos de fosfolipasa A2 (PL A2), enzima que tiene un importante papel

en el proceso inflamatorio al regular la cascada del ácido araquidónico.

Si existe una interacción bioquímica entre el tejido discal y los tejidos adyacentes, la iniciación de la inflamación por factores bioquímicos en ausencia de reacción inmunológica es un mecanismo alternativo de generación de dolor. La PLA2 del disco humano se ha demostrado que tiene capacidad inflamatoria in vitro, por lo que puede iniciar o contribuir a generar dolor por acción sobre los nociceptores del anulus o del espacio epidural, ya sea por acción directa o contribuyendo a producir mediadores inflamatorios.

En los discos herniados encuentra elevación de metaloproteinasas de la sustancia intercelular, óxido nítrico, PGE2 e interleukina 6. Estos productos tienen relación con la bioquímica de la degeneración discal y la fisiopatología de la radiculopatía.

Otra sustancia irritante encontrada en el tejido discal humano es la stromelysin. El líquido sinovial procedente de las articulaciones facetarias degeneradas podría también actuar como factor inflamatorio. El reconocimiento del factor inflamatorio como causa de radiculopatía apoya el uso de corticosteroides en la clínica.

La degeneración discal implica un balance bioquímico alterado. Cambios en el pH del núcleo, tamaño y agregación de proteoglicanos, contenido de agua, tipos de colágeno y tipos de enlaces son causa y efecto de los cambios físico bioquímicos del medio. La actividad y el contenido de PLA2 es parte de este balance alterado. El acumulo de PLA2 dentro del disco puede ser el resultado de la edad y de la degeneración. Se ha demostrado un componente genético (24) (una variante del gen de colágeno) en la degeneración discal.

Factor neural. Es lógico pensar que la compresión del ganglio sea un factor en el origen del dolor radicular. La compresión aguda del ganglio produce descargas repetidas, mientras que la compresión de un axón normal no. El ganglio de la raíz dorsal es fácilmente atrapado entre el disco herniado y las facetas. Pequeños y repetidos movimientos de las articulaciones lo traumatizan de una manera intermitente. En estudios necrópsicos se ha encontrado que en todos los casos de disco herniado, el ganglio estaba comprimido y mostraba diversos grados de degeneración.

Experimentalmente se ha demostrado que el ganglio de la raíz dorsal es muy sensible a la compresión mecánica y a la hipoxia. Se le confiere también un protagonismo en la transmisión del dolor al mostrar cambios cuantitativos de la sustancia P, durante la vibración de baja frecuencia (conocido factor mecánico que causa dolor lumbar).

Las neuronas sensitivas de primer orden reunidas en el ganglio dorsal de la raíz pueden verse afectadas no solo por fenómenos directos de compresión y vibración, sino también por el insulto químico que suponen los fenómenos inflamatorios que ocurren a nivel de la raíz. Experimentalmente, aplicando núcleo pulposo autólogo en la raíz de ratas se han observado cambios fisiopatológicos en el ganglio semejantes a los que aparecen por compresión sobre el mismo.

2.5 ESCALA DE INCAPACIDAD FUNCIONAL DE OSWESTRY

El dolor lumbar constituye un importante problema en los países industrializados, con gran repercusión sociosanitaria¹. En más del 90 % de los pacientes con lumbalgia no es posible encontrar una

alteración que justifique sus síntomas. Las pruebas complementarias más habituales (de laboratorio y de imagen) aportan poca información y, en muchos casos, confusión por el gran número de falsos positivos. Aunque útiles para descartar patologías específicas, no informan sobre la situación clínica del paciente ni de los cambios que se producen y ofrecen poca ayuda en la toma de decisiones. Existen otras pruebas complementarias menos utilizadas, las escalas de valoración, que probablemente aporten información mucho más útil al clínico: permiten cuantificar la intensidad del dolor, su repercusión funcional y sobre todo ofrecen información importante sobre el pronóstico funcional y la toma de decisiones (49).

A pesar de su relevancia clínica se emplean muy poco y son varios los obstáculos que frenan su incorporación en la práctica clínica diaria, por una parte su desconocimiento y por otra el esfuerzo adicional que exige calcular la puntuación, interpretar y registrar los resultados.

La escala de incapacidad funcional por dolor lumbar de Oswestry, junto con la escala de Roland-Morris, es la más utilizada y recomendada a nivel mundial para medir la incapacidad por dolor lumbar. El objetivo de este artículo es profundizar en el conocimiento de la escala de incapacidad por dolor de Oswestry para que el clínico pueda usarla en la práctica clínica diaria y no sólo en trabajos de investigación (48)(50).

Características generales

El desarrollo de la escala de incapacidad funcional por dolor lumbar de Oswestry lo inició, en 1976, John O'Brien con pacientes remitidos a una clínica especializada y que presentaban dolor lumbar crónico. Un cirujano ortopédico, un terapeuta ocupacional y un fisioterapeuta realizaron entrevistas a un grupo de pacientes para identificar la repercusión funcional que el dolor crónico tenía sobre

las actividades de la vida diaria. Se diseñó como un instrumento de valoración y de medida de resultados. Antes de su publicación, en 1980, se probaron varios borradores y fue a partir de 1981 cuando se difundió ampliamente tras la reunión en París de la International Society for The Study of the Lumbar Spine (ISSLS).

La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry es un cuestionario auto aplicado, específico para dolor lumbar, que mide las limitaciones en las actividades cotidianas. Consta de 10 preguntas con 6 posibilidades de respuesta cada una. La primera pregunta hace referencia a la intensidad del dolor, precisando en las distintas opciones la respuesta a la toma de analgésicos (50)(51).

Los restantes ítem incluyen actividades básicas de la vida diaria que pueden afectarse por el dolor (cuidados personales, levantar peso, andar, estar sentado, estar de pie, dormir, actividad sexual, vida social y viajar). Es la escala más utilizada y recomendada. Una búsqueda, con fecha 14 de junio de 2005, utilizando la referencia original “Oswestry low back pain questionnaire” introduciendo en este último “Oswestry Disability Index”(50).

Esta escala está incluida en el protocolo de valoración propuesto por Musculoskeletal Outcomes Data Evaluation and Management System(MODEMS), que agrupa a las principales sociedades internacionales relacionadas con la columna vertebral: American Academy of Orthopedic Surgeons(AAOS), North American Spine Society (NASS), Scoliosis Research Society(SRS), Cervical Spine Research Society(CSRS), Orthopedic Rehabilitation Association (ORS), American Spinal Injury Association y Council of Spine Societies. Forma parte de las recomendaciones sobre valoración del dolor lumbar realizadas en dos de las principales reuniones de expertos a nivel mundial, celebradas en 1998 y 2000, y cuyas conclusiones se publicaron en dos números monográficos de la revista Spine 5.

Ha sido también propuesta por el grupo de trabajo Outcomes Measures in Rheumatology(OMERACT) tras varias reuniones, la última en el año 2000, para tratar de establecer un consenso internacional sobre las medidas del resultado en Reumatología⁶. Debido a su efecto techo alto (el efecto techo sucede cuando el paciente sigue mejorando a pesar de haber obtenido la máxima puntuación y, por tanto, la escala no detecta la mejoría) puede mostrar aún cambios cuando la puntuación es máxima en la escala de Roland-Morris. Debido a su efecto suelo (el efecto suelo sucede cuando el paciente sigue empeorando a pesar de haber obtenido la mínima puntuación y, por tanto, la escala no detecta el empeoramiento) es menos sensible en pacientes menos discapacitados. Constituye, pues, la mejor opción para pacientes con mayor afectación (incapacidad moderada- intensa), es decir, discrimina mejor las diferencias de incapacidad funcional en los pacientes más afectados, los habituales en las consultas especializadas del aparato locomotor⁴. Por el contrario la escala de Roland- Morris se recomienda en pacientes con menor limitación funcional, principalmente los atendidos en Atención Primaria. La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry es una de las escalas más utilizadas en los centros de rehabilitación europeos y algunos neurocirujanos españoles consideran que su uso es la mejor opción para pacientes sometidos a cirugía de columna lumbar⁽⁵⁰⁾⁽⁵¹⁾.

CAPÍTULO III
HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

3.1 Hipótesis:

Por ser un estudio observacional no se considerará hipótesis

3.2 Operacionalización de las variables

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES

VARIABLES	INDICADOR	CATEGORIA	ESCALA
Incapacidad funcional Preoperatorio	Escala de Oswestry	0-20 % 21-40 % 41-60 % 61-80 % 81-100 %	Razón
Incapacidad funcional Post operatorio	Escala de Oswestry	0-20 % 21-40 % 41-60 % 61-80 % 81-100 %	Razón
Edad	Fecha nacimiento	Años 20-30 31-40 41-50	Razón
Sexo	Caracteres Sexuales	Varón/Mujer	Nominal
Tiempo de Enfermedad	Inicio de sintomatología	Meses: 1. 3-6 meses 2. 7-9 meses 3. 10-12 meses	Razón
Días de	Historia clínica	Días:	Razón

hospitalización		<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 día 2. 2 días 3. 3 días 4. 4 días 5. 5 días 	
Complicaciones post quirúrgicas	Historia clínica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Con complicaciones 2. Sin complicaciones Cual_____	Nominal

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 **Diseño:**

El presente trabajo es un estudio descriptivo, Prospectivo y longitudinal.

Analítico-Descriptivo: Describe y analiza las características, el comportamiento epidemiológico de la frecuencia de los factores de riesgo, basándose en los resultados obtenidos a través de las variables de estudio.

Prospectivo Debido a que la información se recopilará de test de función y fichas de recolección de datos con la confección de las historias clínicas neurológicas y encuestas de pacientes que egresaron de una clínica de Tacna, post operados de hernia de núcleo pulposo que será a los 15 días, en el tiempo comprendido entre julio de 2015 y julio de 2016.

Longitudinal: Porque es un estudio correlacional que implica observaciones repetidas de las mismas variables durante períodos de tiempo para poder observar la evolución de los pacientes post operados de hernia de núcleo pulposo lumbar en una clínica de Tacna.

4.2 **Ámbito de estudio:**

Una clínica de la ciudad de Tacna.

4.3 Población y muestra:

Población:

- Pacientes operados con diagnóstico de hernia de núcleo pulposo lumbar de una clínica de Tacna en el periodo Julio de 2015 a julio de 2016.

4.3.1 Criterios de Inclusión

- Pacientes pre y post operados por hernia de núcleo pulposo.
- Pacientes con diagnóstico de hernia de núcleo pulposo lumbar tratados como mínimo 6 semanas de forma conservadora.
- Paciente que tengan consentimiento informado.
- Pacientes mayores de 20 años y menores de 50 años.

4.3.2 Criterios de Exclusión

- Pacientes con patología lumbar traumática.
- Pacientes con dolor lumbar de otra etiología.
- Pacientes con columna lumbar inestable.
- Pacientes con complicaciones post operatorias inmediatas.
- Pacientes que no desearon participar en la evaluación.

4.4 Instrumentos de Recolección de datos. (Colocar un ejemplar en anexos)

La recolección de datos, se realizó a través del análisis documental de la entrevista con el paciente. La selección de las pacientes se realizó a partir del diagnóstico de Hernia de núcleo pulposo, que fueron sometidos a intervención quirúrgica en una clínica de la ciudad de Tacna, incluyéndose a las historias de los pacientes según criterios de inclusión, y descartando las historias de pacientes según criterios de exclusión.

El Cuestionario de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry (Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire) o Índice de Discapacidad de Oswestry (Oswestry Disability Index – ODI) es, junto con la escala de Roland-Morris, la más utilizada y recomendada a nivel mundial. Tiene valor predictivo de

cronificación del dolor, duración de la baja laboral y de resultado de tratamiento, conservador y quirúrgico. Es el gold standard de las escalas de dolor lumbar.

La escala tiene 10 cuestiones con 6 posibles respuestas cada una. Cada ítem se valora de 0 a 5, de menor a mayor limitación. Si se marca la primera opción se puntúa 0 y 5 si la señalada es la última opción. Si se marca más de una opción se tiene en cuenta la puntuación más alta. En caso de no responder a un ítem éste se excluye del cálculo final. La puntuación total, expresada en porcentaje (de 0 a 100 %), se obtiene con la suma de las puntuaciones de cada ítem dividido por la máxima puntuación posible multiplicada por 100:

$$P. \text{ Total} = \frac{\text{Suma de las puntuaciones ítems contestado} * 100}{50 - (5 * \text{número de ítem no contestados})}$$

Valores altos describen mayor limitación funcional. Entre 0-20 %: limitación funcional mínima; 20 %-40 %: moderada; 40 %-60 %: intensa; 60 %-80 %: discapacidad, y por encima de 80 %: limitación funcional máxima. El tiempo de corrección, por personal entrenado, no requiere más de 1 minuto.

Los datos serán recolectados en una ficha de recolección de datos (ver anexo).

CAPITULO V

PROCEDIMIENTOS DE ANALISIS DE DATOS

Se recopiló la información de las Cédulas de Recolección de Datos y de las Historias Clínicas, donde se adjuntó el test de Oswestry, luego se elaboró una base de datos para su posterior análisis e interpretación.

- **PREOPERATORIO**
 - El investigador confeccionó la historia clínica neurológica en forma detallada, donde se adjuntó el test de Oswestry, realizó las pruebas funcionales pertinentes tomando debida nota de los hallazgos en las respectivas fichas, se valoró el dolor lumbar con el índice de Oswestry en el preoperatorio a los pacientes.
 - Se procedió a realizar el consentimiento informado a cada paciente.

- **POST OPERATORIO:**
 - Se valoró el dolor lumbar con la escala visual análoga y la incapacidad funcional con el índice de Oswestry en el post operatorio en el momento del primer control que fué a los 15 días.

- ADMINISTRACIÓN Y PUNTUACIÓN:
 - El paciente puede rellenar la escala por sí mismo, sin la presencia de un entrevistador, en la consulta o, mejor, en la sala de espera, ya que se evita así el posible efecto intimidatorio de la presencia de personal sanitario. No presenta ninguna dificultad si el paciente sabe leer y se le ha dado una breve explicación. El tiempo requerido para rellenar el cuestionario es de unos 5 minutos. No se requiere ningún equipo especial. Se le puede proporcionar al paciente una tablilla que dé soporte al papel y facilite su complementación.

- Análisis estadístico
 - Una vez obtenidos los datos serán tabulados en una hoja de cálculo Excel Office 2010, luego se le aplicará el programa estadístico SPSS 15.0, se les aplicará estadística descriptiva e inferencial para el contraste de los valores preoperatorios y post operatorios según variables analizadas.

CAPITULO VI

RESULTADOS

TABLA Nro. 01

DISTRIBUCIÓN POR GRUPO DE EDAD EN PACIENTES OPERADOS DE HERNIA DE NÚCLEO PULPOSO EN UNA CLÍNICA DE TACNA DE JULIO DE 2015 A JULIO DE 2016

Grupo de Edad	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
25 a 32 años	11	23.40
33 a 40 años	16	34.04
41 A 50 años	20	42.55
Total	47	100.00

Fuente: elaboración propia

En la presente tabla se puede apreciar la distribución por grupo de edad donde el grupo de mayor frecuencia corresponde a las edades entre 41 a 50 años con 42,55%, seguido del grupo de edad entre 33 a 40 años con un 34,04%, finalmente el grupo de menor frecuencia corresponde a las edades entre 25 a 32 años con un 23,40%.

TABLA Nro. 02
DISTRIBUCIÓN POR SEXO EN PACIENTES OPERADOS DE HERNIA
DE NÚCLEO PULPOSO EN UNA CLÍNICA DE TACNA DE JULIO DE 2015
A JULIO DE 2016

Sexo	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Masculino	25	53.19
Femenino	22	46.81
Total	47	100.00

Fuente: elaboración propia

En la presente tabla se puede apreciar la distribución por sexo en los pacientes que fueron operados de hernia de núcleo pulposo, donde el 53,19 % corresponde al sexo masculino, mientras que el 46,81 % corresponde al sexo femenino.

TABLA Nro. 03

DISTRIBUCIÓN POR TIEMPO DE ENFERMEDAD EN PACIENTES OPERADOS DE HERNIA DE NÚCLEO PULPOSO EN UNA CLÍNICA DE TACNA DE JULIO DE 2015 A JULIO DE 2016

Tiempo de enfermedad	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
3 a 6 meses	7	14.89
7 a 9 meses	25	53.19
10 a 12 meses	15	31.91
Total	47	100.00

Fuente: elaboración propia

En la presente tabla se puede apreciar la distribución por Tiempo de enfermedad en los pacientes que fueron operados de hernia de núcleo pulposo, donde el 53,19 % corresponde entre 7 a 9 meses, seguido de los meses entre 10 a 12 meses con un 31,91 % mientras que el 14,89 % corresponde entre 3 a 6 meses.

TABLA Nro. 04

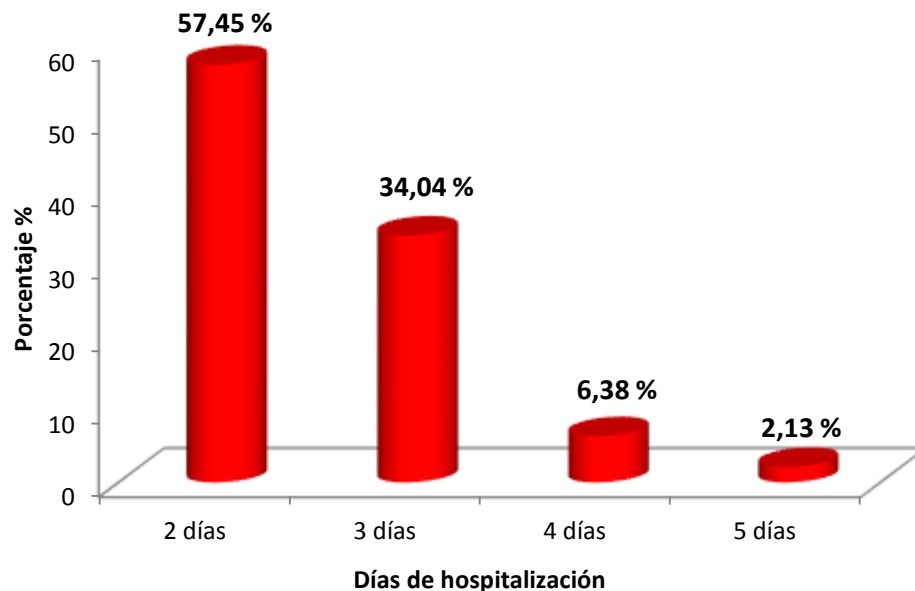
DISTRIBUCIÓN POR DIAS DE HOSPITALIZACIÓN EN PACIENTES OPERADOS DE HERNIA DE NÚCLEO PULPOSO EN UNA CLÍNICA DE TACNA DE JULIO DE 2015 A JULIO DE 2016

Días de hospitalización	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
2 días	27	57.45
3 días	16	34.04
4 días	3	6.38
5 días	1	2.13
Total	47	100.00

Fuente: elaboración propia

GRÁFICO Nro. 01

DISTRIBUCIÓN POR DIAS DE HOSPITALIZACIÓN EN PACIENTES OPERADOS DE HERNIA DE NÚCLEO PULPOSO EN UNA CLÍNICA DE TACNA DE JULIO DE 2015 A JULIO DE 2016



En la presente tabla y gráfico se puede apreciar la distribución por días de hospitalización en pacientes que fueron operados de hernia de núcleo pulposo, donde el 57,45 % corresponde a los 2 días, seguido de 3 días con un 34,04 % , le sigue 4 días con un 6,38 % y finalmente 5 días con un 2,13 %.

TABLA Nro. 05

DISTRIBUCIÓN POR COMPLICACIONES EN PACIENTES OPERADOS DE HERNIA DE NÚCLEO PULPOSO EN UNA CLÍNICA DE TACNA DE JULIO DE 2015 A JULIO DE 2016

Complicaciones	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Sin complicación	44	93.62
Con complicación	3	6.38
Total	47	100.00

Fuente: elaboración propia

En la presente tabla se puede apreciar la distribución por complicaciones en los pacientes que fueron operados de hernia de núcleo pulposo, donde el 93,62 % están sin complicación y el 6,38 % presentan Complicaciones, correspondiente con 3 pacientes que presentaron en un caso hernia residual, y dos casos presentaron seromas.

TABLA Nro. 06

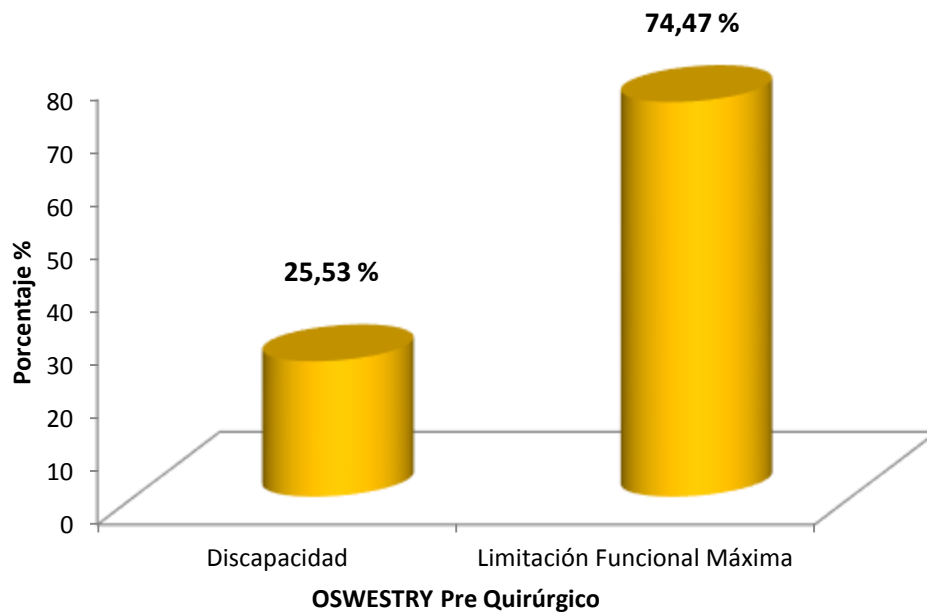
DISTRIBUCIÓN POR ESCALA OSWESTRY PRE QUIRÚRGICO EN PACIENTES OPERADOS DE HERNIA DE NÚCLEO PULPOSO EN UNA CLÍNICA DE TACNA DE JULIO DE 2015 A JULIO DE 2016

OSWESTRY Pre Quirúrgico	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Discapacidad	12	25.53
Limitación Funcional Máxima	35	74.47
Total	47	100.00

Fuente: elaboración propia

GRÁFICO Nro. 02

DISTRIBUCIÓN POR ESCALA OSWESTRY PRE QUIRÚRGICO EN PACIENTES OPERADOS DE HERNIA DE NÚCLEO PULPOSO EN UNA CLÍNICA DE TACNA DE JULIO DE 2015 A JULIO DE 2016



En la presente tabla y gráfico se puede apreciar la distribución valoración de la escala de OSWESTRY en pacientes Pre quirúrgicos que fueron operados de hernia de núcleo pulposo, donde el 74,47 % corresponde a Limitación Funcional Máxima, mientras que el 25,53 % corresponde Discapacidad.

TABLA Nro. 07

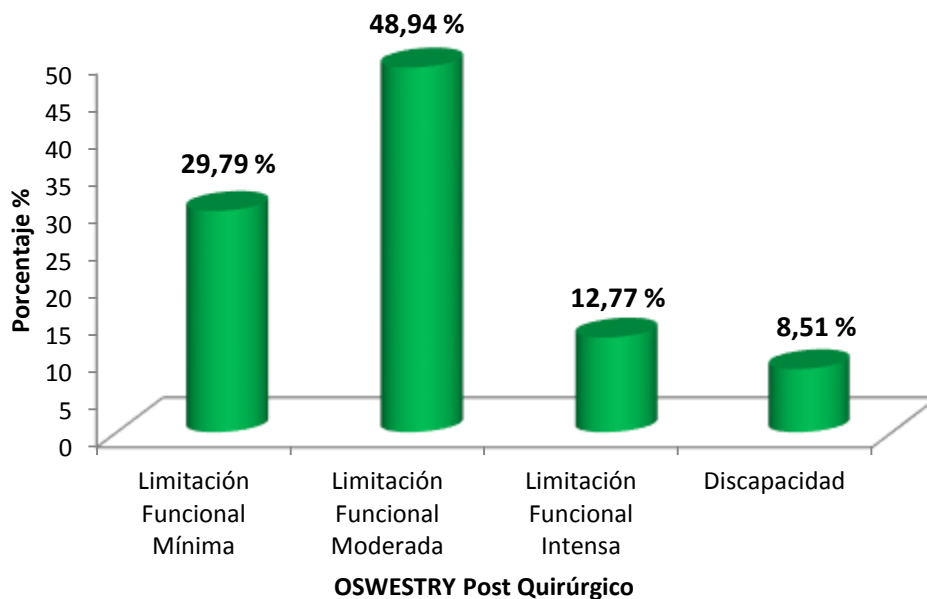
DISTRIBUCIÓN POR ESCALA OSWESTRY POST QUIRÚRGICO EN PACIENTES OPERADOS DE HERNIA DE NÚCLEO PULPOSO EN UNA CLÍNICA DE TACNA DE JULIO DE 2015 A JULIO DE 2016

OSWESTRY Post Quirúrgico	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Limitación Funcional Mínima	14	29.79
Limitación Funcional Moderada	23	48.94
Limitación Funcional Intensa	6	12.77
Discapacidad	4	8.51
Total	47	100.00

Fuente: elaboración propia

GRÁFICO Nro. 03

DISTRIBUCIÓN POR ESCALA OSWESTRY POST QUIRÚRGICO EN PACIENTES OPERADOS DE HERNIA DE NÚCLEO PULPOSO EN UNA CLÍNICA DE TACNA DE JULIO DE 2015 A JULIO DE 2016



En la presente tabla y gráfico se puede apreciar la distribución valoración de la escala de OSWESTRY en pacientes Post quirúrgicos que fueron operados de hernia de núcleo pulposo, donde el 48,94 % corresponde a Limitación Funcional Moderada, seguido Limitación funcional mínima con un 29,79 % , mientras que el 12,77 % corresponde a Limitación funcional intensa y un 8,51 % a Discapacidad.

TABLA Nro. 10

COMPARACIÓN DEL PROMEDIO ENTRE EL PUNTAJE ANTES Y DESPUES DE LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA EN PACIENTES OPERADOS DE HERNIA DE NÚCLEO PULPOSO EN UNA CLÍNICA DE TACNA DE JULIO DE 2015 A JULIO DE 2016

Estadísticos de muestras relacionadas

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Oswestry Pre quirúrgico	87.8298	47	8.13826	1.18709
	Oswestry Post quirúrgico	39.4043	47	12.15061	1.77235

Fuente: elaboración propia

Prueba de muestras relacionadas

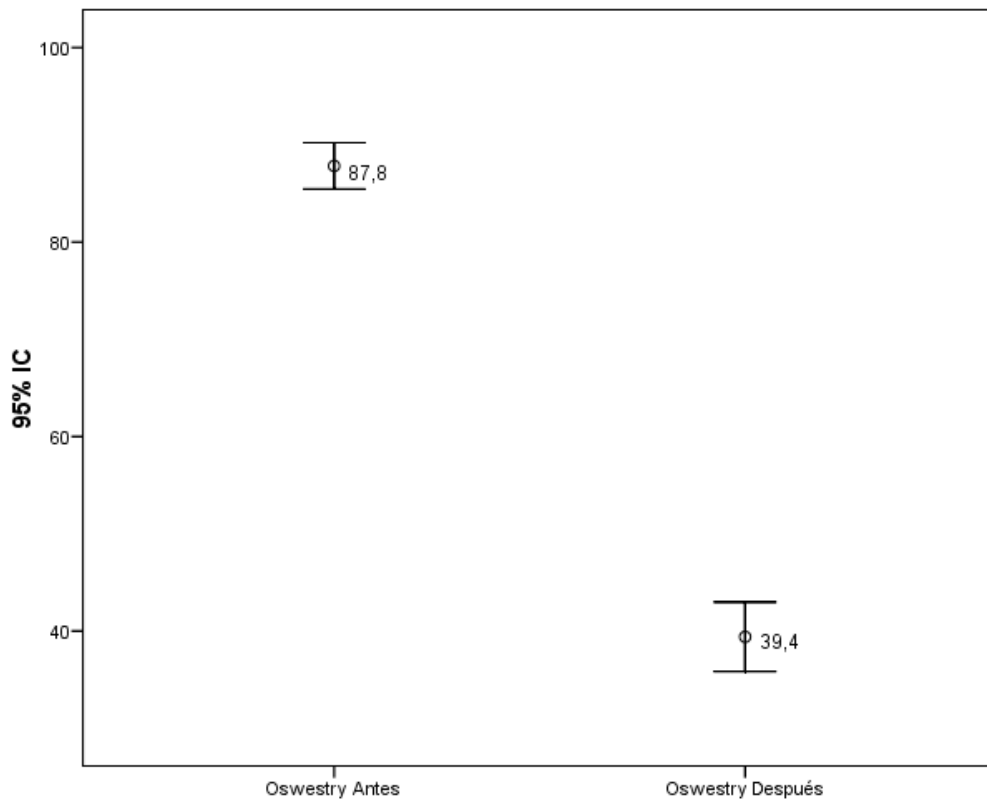
	Diferencias relacionadas					t	Sig. gl (bilateral)	Error típ. de la media
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par Oswestry Post quirúrgico Oswestry Pre quirúrgico 1	48.42553	10.13763	1.47873	45.44901	51.40205	32.748	46	0.0001

Fuente: elaboración propia

Mediante la prueba estadística t de student para muestras relacionadas podemos apreciar que los valores promedio antes de la intervención quirúrgica comparados después de la intervención, presentan diferencia estadística significativa con un valor $p < 0,05$

GRÁFICO Nro. 04

**DISTRIBUCIÓN POR OSWESTRY PRE Y POST QUIRÚRGICO
EN PACIENTES OPERADOS DE HERNIA DE NÚCLEO PULPOSO EN UNA
CLÍNICA DE TACNA DE JULIO DE 2015 A JULIO DE 2016**



En el presente gráfico se puede apreciar la comparación de promedios pre y post quirúrgico donde existe amplia diferencia entre el promedio de 87,8% pre quirúrgico con respecto al 39,4% postquirúrgico.

CAPITULO VII

DISCUSIÓN

El presente estudio fue realizado en pacientes con diagnóstico de Hernia de núcleo pulposo en una clínica de Tacna durante el período de julio de 2015 a julio de 2016. La población estuvo compuesta por 47 pacientes, según el tamaño de la muestra, los criterios de inclusión y exclusión descritos en la metodología, los cuales llenaron el instrumento de evaluación ya mencionado.

El dolor de espalda es una de las principales causas de consulta médica en el mundo y de localización en la región lumbar de la columna vertebral es el área más común para una hernia de disco. Los discos cervicales resultan afectados 8 % de las veces; mientras que los de la región torácica, en su porción alta y media, rara vez están comprometidos. Cada año, el dolor lumbar constituye la primera causa de ausentismo laboral en personas activas y 5 % de la población lo sufrirá con intensidad variable. Se calcula que 90 % de los seres humanos será afectado, al menos una vez. De ahí que el costo generado por esta afección sea motivo de preocupación a escala mundial.

El estudio de las hernias puede presentar algunos síntomas, pero como el interior del disco es poco inervado, el proceso de fragmentación y formación de fisuras es prácticamente asintomático. Cuando el anillo exterior, porción inervada del disco, resulta afectado, el dolor pasa a formar parte del problema.

La prevalencia de hernia discal está en el rango del 1-3 % de los dolores en la espalda.

En la tabla 1 se apreció la distribución por grupo de edad donde el grupo de mayor frecuencia corresponde a las edades entre 41 a 50 años con 42,55%, seguido del grupo de edad entre 33 a 40 años con un 34,04%, finalmente el grupo de menor

frecuencia corresponde a las edades entre 25 a 32 años con un 23,40%. Similar al estudio presentado por Aroche con una población de 635 pacientes donde prima el grupo etario de 30 a 49 años. También fue similar al estudio de Ortiz y Paleo, y diferente de Méndez donde en nuestro trabajo no consideramos grupos etarios iguales.

En la tabla 2 se apreció la distribución por sexo en los pacientes que fueron operados de hernia de núcleo pulposo, donde el 53,19 % corresponde al sexo masculino, mientras que el 46,81 % corresponde al sexo femenino. Viendo A diferencia de Méndez donde su estudio predomina el sexo femenino, es similar al estudio presentado por Paleo.

En la tabla 3 se apreció la distribución por Tiempo de enfermedad en los pacientes que fueron operados de hernia de núcleo pulposo, donde el 53,19 % corresponde entre 7 a 9 meses, seguido de los meses entre 10 a 12 meses con un 31,91 % mientras que el 14,89 % corresponde entre 3 a 6 meses. En contraste con el estudio de Segura, donde en el mismo predomina el tiempo de enfermedad hasta de 6 meses, al igual que Paleo que señala un tiempo de enfermedad de 6 meses.

En la tabla 4 y gráfico 1 se apreció la distribución por días de hospitalización en pacientes que fueron operados de hernia de núcleo pulposo, donde el 57,45 % corresponde a los 2 días, seguido de 3 días con un 34,04 % , le sigue 4 días con un 6,38 % y finalmente 5 días con un 2,13 %. Resultados que indican que más de 50% de pacientes sólo permanecen hospitalizados 2 días, no habiendo estudios similares con el cual se puedan comparar.

En la tabla 5 se apreció la distribución por complicaciones en los pacientes que fueron operados de hernia de núcleo pulposo, donde el 93,62 % están sin complicación y el 6,38 % presentan Complicaciones. Siendo 3 pacientes del total de la población, uno presentó hernia de núcleo pulposo residual, y los otros 2

seroma. En comparación con el estudio presentado por Segura quien refiere a un grupo de 19 % denominándole dentro de malos resultados. Con ciática residual o por lo menos la incapacidad de realizar sus actividades habituales forma normal. Debemos de tener en cuenta que es nuestro estudio se evalúa el índice de OSWESTRY post quirúrgico a los 15 días de su egreso de sala de operaciones.

En la tabla 6 y gráfico 2 se puede apreciar la distribución valoración de la escala de OSWESTRY en pacientes Pre quirúrgicos que fueron operados de hernia de núcleo pulposo, donde el 74,47 % corresponde a Limitación Funcional Máxima, mientras que el 25,53 % corresponde Discapacidad. Resultados que indican que la decisión de operar estuvo enmarcada en pacientes con un alto grado de limitación en su gran mayoría incluso pacientes con discapacidad funcional. No habiendo estudios similares con que comparar los resultados.

En la tabla 7 y gráfico 3 se puede apreciar la distribución valoración de la escala de OSWESTRY en pacientes Post quirúrgicos que fueron operados de hernia de núcleo pulposo, donde el 48,94 % corresponde a Limitación Funcional Moderada, seguido Limitación funcional mínima con un 29,79 % , mientras que el 12,77 % corresponde a Limitación funcional intensa y un 8,51 % a Discapacidad. Así mismo, valorado el índice hubo cambios significativos antes y después de la intervención, donde la limitación de discapacidad a limitación moderada, luego de intervención en su mayoría correspondió a limitación funcional moderada a mínima. No existen estudios similares el cual podamos comprar.

Mediante la prueba estadística t de student para muestras relacionadas podemos apreciar que los valores promedio antes de la intervención quirúrgica comparados después de la intervención, presentan diferencia estadística significativa con un valor $p < 0,05$, esto quiere decir que la efectividad de la intervención mejora la capacidad funcional o limitación funcional en pacientes operados de hernia del núcleo pulposo.

En el gráfico 4 se puede apreciar la comparación de promedios pre y post quirúrgico donde existe amplia diferencia entre el promedio de 87,8% pre quirúrgico con respecto al 39,4% postquirúrgico. Porcentualmente existe amplia diferencia antes y después de la intervención y la mejora de la capacidad funcional denotando la incapacidad del 87,8 % al 39.4 % alrededor de un 40 % en la mejor de la capacidad funcional

CAPITULO VIII

CONCLUSIONES

Primera: Se evaluó con el índice de OSWESTRY en los pacientes pre y post operados por hernia del núcleo pulposo por dolor lumbar y la incapacidad funcional en una clínica de Tacna de Julio de 2015 a julio de 2016.

Segunda: La evaluación de la incapacidad funcional pre operatoria según el índice de Oswestry en los pacientes intervenidos quirúrgicamente de hernia de núcleo pulposo en una clínica de Tacna de Julio de 2015 a julio de 2016, corresponde en su mayoría a Limitación funcional máxima con un 74,47 %.

Tercera: La evaluación de la incapacidad funcional post operatoria según el índice de Oswestry en los pacientes intervenidos quirúrgicamente de hernia de núcleo pulposo en una clínica de Tacna de Julio de 2015 a julio de 2016, corresponde en su mayoría a Limitación funcional Moderada con un 48,94 %.

Cuarta: Se determinó que el grupo etario de mayor frecuencia en pacientes operados de hernia de núcleo pulposo corresponde a las edades entre 41 a 50 años, predominando el sexo masculino con 53,19 %, el tiempo de enfermedad con mayor porcentaje fue de 52.19 % correspondiente a 7 a 9 meses de enfermedad.

RECOMENDACIONES

Protocolizar el uso del índice de OSWESTRY en las historias de pacientes con diagnóstico de hernia de núcleo pulposo lumbar que serán sometidos a cirugía en la localidad.

Hacer un estudio con seguimiento de 3, 6 y 12 meses de los pacientes sometidos a cirugía lumbar en la localidad de Tacna.

Aplicar el índice de OSWESTRY a pacientes con otras patologías lumbares que serán sometidos a intervención quirúrgica.

Ampliar estudios de dolor lumbar con el índice de OSWESTRY a mayores grupos sociodemográficos.

Valorar las complicaciones en los pacientes intervenidos quirúrgicamente por hernia de núcleo pulposo en la localidad de Tacna.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Medrano García R, Varela Hernández A, de la Torre Rosés M, Mendoza Cisneros R. Propuesta de modificación del algoritmo europeo de manejo de la lumbalgia inespecífica. *Rev Arch Médico Camagüey* [Internet]. 2010 Aug [cited 2015 Jun 22];14(4):0–0. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-02552010000400011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Herbowski L. The Maze of the Cerebrospinal Fluid Discovery. *Anat Res Int* [Internet]. 2013 Dec [cited 2015 Jun 22];2013:e596027. Available from: <http://www.hindawi.com/journals/ari/2013/596027/abs/>
3. Aroche Lafargue Y, Pons Porrata LM, De La Cruz De Oña A, González Ferro I. Patogenia, cuadro clínico y diagnóstico imagenológico por resonancia magnética de las hernias discales. *MEDISAN* [Internet]. 2015 Mar [cited 2015 Jun 22];19(3):391–402. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1029-30192015000300012&lng=es&nrm=iso&tlng=es
4. Caracterización clínica e imagenológica de la hernia discal mediante resonancia magnética [Internet]. [cited 2015 Jun 22]. Available from: [about:reader?url=http%3A%2F%2Fvs.sld.cu%2Fvistas%2Fsan%2Fvol_16_8_12%2Fsan13812.htm](http://about.reader?url=http%3A%2F%2Fvs.sld.cu%2Fvistas%2Fsan%2Fvol_16_8_12%2Fsan13812.htm)
5. Zhu Y, Wu J-J, Weis MA, Mirza SK, Eyre DR. Type IX collagen neo-deposition in degenerative discs of surgical patients whether genotyped plus or minus for COL9 risk alleles. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2011 Nov;36(24):2031–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21311409>
6. Hernández Padrón E, Dueñas Ros F. Caracterización por imaginología de la hernia discal lumbar en pacientes operados: Una necesidad impostergable. *MediSur* [Internet]. 2009 Jun [cited 2015 Jun 22];7(3):3–9. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-897X2009000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
7. Medicina de urgencias y emergencias (Jimenez Murillo) [Internet]. 2014 [cited 2015 Jun 22]. Available from: <http://es.slideshare.net/underwear69/medicina-de-urgencias-y-emergencias-jimenez-murillo>

8. Casado Morales M^{AI}, Moix Queraltó J, Vidal Fernández J. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clínica y Salud* [Internet]. 2008 Jan [cited 2015 Jun 23];19(3):379–92. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1130-52742008000300007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
9. Queraltó JM. Análisis de los factores psicológicos moduladores del dolor crónico benigno [Internet]. 2005 [cited 2015 Jun 23]. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97017363002>
10. Santana-Ríos JS, Chávez-Arias DD, Coronado-Zarco R, Cruz-Medina E, Nava-Bringas T. Tratamiento postquirúrgico de hernia discal lumbar en rehabilitación: Revisión sistemática. *Acta ortopédica Mex* [Internet]. 2014 Apr [cited 2015 Jun 22];28(2):113–24. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2306-41022014000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
11. Alvarenga JAL da S, Ueta FTS, Del Curto D, Ueta RHS, Martins DE, Wajchenberg M, et al. Apophyseal ring fracture associated with two levels extruded disc herniation: case report and review of the literature. *Einstein (São Paulo)* [Internet]. 2014 Jun [cited 2015 Jun 22];12(2):230–1. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1679-45082014000200230&lng=en&nrm=iso&tlng=en
12. Hernia Discal Lumbar Tratamiento Quirurgico y Conservador [Internet]. [cited 2015 Jun 22]. Available from: <https://es.scribd.com/doc/173026882/Hernia-Discal-Lumbar-Tratamiento-Quirurgico-y-Conservador>
13. Hoffmann TC, Del Mar CB, Strong J, Mai J. Patients' expectations of acute low back pain management: implications for evidence uptake. *BMC Fam Pract* [Internet]. 2013 [cited 2015 Jun 22];14(1):7. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2296/14/7>
14. Delgado-López PD, Rodríguez-Salazar A, Castilla-Díez JM, Martín-Velasco V, Fernández-Arconada O. Papel de la cirugía en la enfermedad degenerativa espinal: análisis de revisiones sistemáticas sobre tratamientos quirúrgicos y conservadores desde el punto de vista de la medicina basada en la evidencia. *Neurocirugía* [Internet]. 2005 Apr [cited 2015 Jun 22];16(2):142–57. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1130-14732005000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
15. Torres LM, Terrero MJ, Vidal M, Aragón F, Martínez J. Discólisis con ozono intradiscal en el tratamiento de la ciática por hernia discal:

- Seguimiento de 100 pacientes en 24 meses. *Rev la Soc Española del Dolor* [Internet]. 2009 Apr [cited 2015 Jun 22];16(3):147–52. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1134-80462009000300003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
16. Segura AR, López EM, Sosa RC. Factores de riesgo para la recurrencia de hernia de disco lumbar. *Coluna/Columna* [Internet]. 2012 [cited 2015 Jun 22];114–9. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1808-18512012000200005&script=sci_arttext
 17. Aroche, Caracterización clínica e imagenológica de la hernia discal mediante resonancia magnética | *Medisan*;16(8): 1274-1283, ago. 2012. . | LILACS | Portal de Búsqueda de la BVS [Internet]. [cited 2015 Jun 22]. Available from: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/lil-64701>
 18. Ortiz Rivero T, Vázquez V, Esther M, Pérez Rivero O, Reyes Virella A. Hernia discal lumbar. Resultados del tratamiento quirúrgico. *Hospital Celia Sánchez Manduley. Multimed (Granma)* [Internet]. 2011 [cited 2015 Jun 22]; Available from: <http://www.multimedgrm.sld.cu/articulos/2011/v15-2/7.html>
 19. Méndez Castañeda A, Puentes Martínez C, Guerrero D, Luisa E, Moirón Vallar V, Alfonso Garlobo Y. Calidad de vida en adultos mayores con hernia discal lumbar. *Hospital Psiquiátrico de la Habana*. 2010. *Rev Hosp Psiquiátr La Habana* [Internet]. 2011 [cited 2015 Jun 22]; Available from: <http://www.revistahph.sld.cu/hph0111/hph01111.html>
 20. Paleo JI, Morón F, Ferrucci L, Marelli JM, Cerneaz S, Moya RA. Hernia de disco lumbar en pacientes menores de 20 años: presentación de 4 casos y revisión de la literatura. *Rev argent neurocir* [Internet]. 2012 [cited 2015 Jun 22];147–53. Available from: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/lil-708136>
 21. ROTHMAN-SIMEONE LA COLUMNA (2 VOLUMENES) [Internet]. [cited 2015 Jun 22]. Available from: http://www.libreriamedicajosebenavides.com/index.php?page=shop.product_details&flypage=flypage.pbv.tpl&product_id=471&vmcchk=1&option=com_virtuemart&Itemid=31
 22. Gutiérrez-Cruz AR, Hernández-Santos JR, Tenopala S, Torres JC, Rivera MG, Canseco CP, et al. Anuloplastia en el dolor lumbar de origen discógeno, experiencia a corto plazo en el C.M.N “20 de Noviembre”: Reporte de 10 casos. *Rev la Soc Española del Dolor* [Internet]. 2008 May [cited 2015 Jun 22];15(4):234–40. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1134-80462008000400005&lng=es&nrm=iso&tlng=es

23. Farfan HF, Cossette JW, Robertson GH, Wells R V., Kraus H. The effects of torsion on the lumbar intervertebral joints: the role of torsion in the production of disc degeneration. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 1970 Apr;52(3):468–97. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5425641>
24. J G-C, J F-F, E G-M, J I-P, J RC, M M-M, et al. [Innervation of the intervertebral disc]. *Neurocir* [Internet]. 2013 [cited 2015 Jun 22];121–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neucir.2012.03.002>
25. Sánchez Pérez M, Gil Sierra A, Sánchez Martín A, Gallego Gómez P, Pereira Boo D. Nomenclatura estandarizada de la patología discal. *Radiol (Madrid)* [Internet]. 2012 [cited 2015 Jun 22];503–12. Available from: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/ibc-107939>
26. Santos Coto C, Rivas Hernández R, Fleites Marrero E. Tratamiento quirúrgico de la estenosis del canal lumbar. *Rev Cuba Ortop y Traumatol* [Internet]. 2009 Dec [cited 2015 Jun 22];23(2):0–0. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-215X2009000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
27. Lesión de ligamentos colaterales [Internet]. [cited 2015 Jun 22]. Available from: <https://prezi.com/u9biezfcgzh/lesion-de-ligamentos-colaterales/>
28. Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica [Internet]. [cited 2015 Jun 22]. Available from: http://bvs.sld.cu/revistas/ort/vol20_2_06/ort11206.htm
29. Kuh SU, Zhu Y, Li J, Tsai K-J, Fei Q, Hutton WC, et al. Can TGF-beta1 and rhBMP-2 act in synergy to transform bone marrow stem cells to discogenic-type cells? *Acta Neurochir (Wien)* [Internet]. 2008 Oct;150(10):1073–9; discussion 1079. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18781274>
30. Rodríguez-Vela J, Lobo-Escolar A, Joven E, Muñoz-Marín J, Herrera A, Velilla J. Clinical outcomes of minimally invasive versus open approach for one-level transforaminal lumbar interbody fusion at the 3- to 4-year follow-up. *Eur Spine J Off Publ Eur Spine Soc Eur Spinal Deform Soc Eur Sect Cerv Spine Res Soc* [Internet]. 2013 Dec;22(12):2857–63. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23764765>
31. Willems PC, Jacobs W, Duinkerke ES, De Kleuver M. Lumbar discography: should we use prophylactic antibiotics? A study of 435 consecutive discograms and a systematic review of the literature. *J Spinal Disord Tech* [Internet]. 2004 Jun;17(3):243–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15167342>

32. Guía Clínica Hernia Nucleo Pulposo [Internet]. [cited 2015 Jun 22]. Available from: <https://es.scribd.com/doc/124645107/Guia-Clinica-Hernia-Nucleo-Pulposo>
33. Calle Y, Hincapie S. Síndrome de pinzamiento del hombro: una revisión de tema. (Shoulder Impingement Syndrome: a topic review). *Rev CES Mov y Salud* [Internet]. 2014 Jul [cited 2015 Jun 22];2(1):32–44. Available from: <http://revistas.ces.edu.co/index.php/movimientosalud/article/view/2970>
34. Resultados de microdiscectomía lumbar [Internet]. [cited 2015 Jun 22]. Available from: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=80349&id_seccion=2791&id_ejemplar=7941&id_revista=82
35. Cánovas L, Castro M, Martínez-Salgado J, Vila S, Centeno J, Rocha F. Ciática: tratamiento con ozono intradiscal y radiofrecuencia del ganglio de la raíz dorsal frente a cada una de estas dos técnicas. *Rev la Soc Española del Dolor* [Internet]. 2009 Apr [cited 2015 Jun 22];16(3):141–6. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1134-80462009000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
36. Bocci V, Borrelli E, Zanardi I, Travagli V. The usefulness of ozone treatment in spinal pain. *Drug Des Devel Ther* [Internet]. 2015;9:2677–85. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26028964>
37. Brouwer PA, Brand R, van den Akker-van Marle ME, Jacobs WCH, Schenk B, van den Berg-Huijsmans AA, et al. Percutaneous laser disc decompression versus conventional microdiscectomy in sciatica: a randomized controlled trial. *Spine J Off J North Am Spine Soc* [Internet]. 2015 May;15(5):857–65. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25614151>
38. Jf B, Ja DP, Pj H, Jc P, A F. Conservative management of burst fractures of the fifth lumbar vertebra. *J Spinal Disord Tech* [Internet]. 2005 [cited 2015 Jun 22];229–31. Available from: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-15905765>
39. Wilhelm F, Fayolle-Minon I, Phaner V, Le-Quang B, Rimaud D, Béthoux F, et al. Sensitivity to change of the Quebec Back Pain Disability Scale and the Dallas Pain Questionnaire. *Ann Phys Rehabil Med* [Internet]. 2010 Feb [cited 2015 Jun 22];53(1):15–23. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877065709002607>
40. López de Celis C, Barra López ME, Villar Mateo E. Correlación entre dolor, discapacidad y rango de movilidad en pacientes con lumbalgia crónica. *Fisioterapia* [Internet]. 2009 Sep [cited 2015 Jun 22];31(5):177–

82. Available from:
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0211563809001060>
41. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología - Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica [Internet]. [cited 2015 Jun 22]. Available from:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2006000200010
42. Lumbalgia de contingencia [Internet]. [cited 2015 Jun 22]. Available from:
<https://es.scribd.com/doc/150519120/Lumbalgia-de-contingencia>
43. Ostelo RWJG, de Vet HCW. Clinically important outcomes in low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol* [Internet]. 2005 Aug;19(4):593–607. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15949778>
44. Musaev A V., Guseïnova SG, Imamverdieva SS, Mustafaeva EE, Musaeva IR. [Quality of life of neurological patients during therapy and rehabilitation]. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult* [Internet]. 2006 Feb;(1):13–9. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16752737>
45. Aguilera A, Herrera A. Lumbalgía: una dolencia muy popular y a la vez desconocida. *Comunidad y Salud* [Internet]. 2013 Dec [cited 2015 Jun 22];11(2):80–9. Available from:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1690-32932013000200010&lng=es&nrm=iso&tlng=es
46. Madan S, Gundanna M, Harley JM, Boeree NR, Sampson M. Does provocative discography screening of discogenic back pain improve surgical outcome? *J Spinal Disord Tech* [Internet]. 2002 Jun;15(3):245–51. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12131428>
47. Diagnosis and Management of Acute Low Back Pain - American Family Physician [Internet]. [cited 2015 Jun 22]. Available from:
<http://www.aafp.org/afp/2000/0315/p1779.html>
48. Consideraciones generales del dolor lumbar agudo [Internet]. [cited 2015 Jun 22]. Available from:
http://www.bvs.sld.cu/revistas/scar/vol_11_1_12/ane05112.htm
49. Completo diagn reh [Internet]. 2013 [cited 2015 Jun 22]. Available from:
http://es.slideshare.net/warrior_h/completo-diagn-reh
50. Arias Chamorro B. Valoración de discapacidad física por lumbalgia aplicando la escala de “Oswestry” en comparación con la escala de “Roland y Morris” en pacientes adultos del servicio de medicina física y

rehabilitación del Hospital Quito No. 1 de la Policía Nacional. Mayo – Diciembre 2010 [Internet]. 2012. Available from:
http://rraae.org.ec/Record/0004_29ebd0da03fbffd88ce821f8de56f0dc

51. Mannion AF, Junge A, Fairbank JCT, Dvorak J, Grob D. Development of a German version of the Oswestry Disability Index. Part 1: cross-cultural adaptation, reliability, and validity. *Eur Spine J* [Internet]. 2006 Feb [cited 2015 Jun 22];15(1):55–65. Available from:
<http://link.springer.com/10.1007/s00586-004-0815-0>

ANEXO 1

ESCALA DE INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR DE “OSWESTRY”

En las siguientes actividades, marque con una cruz la frase que en cada pregunta se parezca más a su situación:

1. Intensidad del dolor

- (0) Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes.
- (1) El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes.
- (2) Los calmantes me alivian completamente el dolor.
- (3) Los calmantes me alivian un poco el dolor.
- (4) Los calmantes apenas me alivian el dolor.
- (5) Los calmantes no me alivian el dolor y no los toma.

2. Estar de pie

- (0) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor.
- (1) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor.
- (2) El dolor me impide estar de pie más de una hora.
- (3) El dolor me impide estar de pie más de media hora.
- (4) El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos.
- (5) El dolor me impide estar de pie.

3. Cuidados personales

- (0) Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor.
- (1) Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor.
- (2) Lavarme, vestirme, etc, me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado.
- (3) Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo.
- (4) Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas.
- (5) No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en la cama.

4. Dormir

- (0) El dolor no me impide dormir bien.
- (1) Sólo puedo dormir si tomo pastillas.
- (2) Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas.
- (3) Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas.
- (4) Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas.
- (5) El dolor me impide totalmente dormir.

5. Levantar peso

- (0) Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor.
- (1) Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor.
- (2) El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa).
- (3) El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo.
- (4) Sólo puedo levantar objetos muy ligeros.
- (5) No puedo levantar ni elevar ningún objeto.

6. Actividad sexual

- (0) Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor.
- (1) Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor.
- (2) Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor.
- (3) Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor.
- (4) Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor.
- (5) El dolor me impide todo tipo de actividad sexual.

7. Andar

- (0) El dolor no me impide andar.
- (1) El dolor me impide andar más de un kilómetro.
- (2) El dolor me impide andar más de 500 metros.
- (3) El dolor me impide andar más de 250 metros.
- (4) Sólo puedo andar con bastón o muletas.
- (5) Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño.

8. Vida social

- (0) Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor.
- (1) Mi vida social es normal pero me aumenta el dolor.
- (2) El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero si impide mis actividades más enérgicas como bailar, etc.
- (3) El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo.
- (4) El dolor ha limitado mi vida social al hogar.
- (5) No tengo vida social a causa del dolor.

9. Estar sentado

- (0) Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera.
- (1) Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera.
- (2) El dolor me impide estar sentado más de una hora.
- (3) El dolor me impide estar sentado más de media hora.
- (4) El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos.
- (5) El dolor me impide estar sentado.

10. Viajar

- (0) Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor.
- (1) Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor.
- (2) El dolor es fuerte pero aguanto viajes de más de 2 horas.
- (3) El dolor me limita a viajes de menos de una hora.
- (4) El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora.
- (5) El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital.

ANEXO 2

“VALORACIÓN DE LA INCAPACIDAD FUNCIONAL POR DOLOR LUMBAR APLICANDO LA ESCALA DE “OSWESTRY” EN PACIENTES ADULTOS EN UNA CLÍNICA DE TACNA”

Yo,

.....
....., con DNI:.....de años de edad, manifiesto que he sido informado/a sobre la realización de esta encuesta, la misma que será de utilidad para la realización de un proyecto de investigación de tesis de grado que aplica la escala de “Oswestry” en el protocolo de valoración de pacientes con lumbalgia. Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO a que esta información sea utilizada para cubrir los objetivos especificados en el proyecto, y también puedo retirarme cuando yo lo decida si perjuicio para mi persona.