



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN SIGLO XXI
DIRECCIÓN
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
EN SALUD**

**“ESTUDIO COMPARATIVO DE DIFERENTES MODALIDADES
DE TRATAMIENTO REHABILITATORIO EN ADULTOS
POSTOPERADOS DE DISECTOMIA.
ESTUDIO PROSPECTIVO COMPARATIVO.”**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO ESPECIALISTA
EN
MEDICINA DE REHABILITACION**

P R E S E N T A

DRA. MÓNICA IRIS LUNA NAVA



MÉXICO, D. F.

2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN SIGLO XXI
DIRECCIÓN
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
EN SALUD
“UNIDAD CERTIFICADA POR EL CONSEJO DE SALUBRIDAD GENERAL”

“ESTUDIO COMPARATIVO DE DIFERENTES MODALIDADES DE
TRATAMIENTO REHABILITATORIO EN ADULTOS
POSTOPERADOS DE DISCECTOMIA.
ESTUDIO PROSPECTIVO COMPARATIVO.”

DRA. MÓNICA IRIS LUNA NAVA
Médico residente de tercer año de la especialidad de Medicina Física y
Rehabilitación.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN SIGLO XXI

HOJA DE AUTORIZACIÓN

DR. MARIO IZAGUIRRE HERNÁNDEZ
Médico Especialista en Comunicación Humana
Director de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI

DRA. BEATRIZ GONZÁLEZ CARMONA
Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación
Profesor Titular de la Especialidad de Medicina de Rehabilitación UNAM
Subdirectora Médica de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación
Siglo XXI

DRA. ANGÉLICA ELIZABETH GARCÍA PÉREZ
Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación
Enc. de la Coordinación de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de
Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI

ASESORES RESPONSABLES
HOJA DE AUTORIZACION

DRA. GISELA ESPINOZA CUERVO
Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación
En Curso de la Maestría en Ciencias Médicas
Sede Centro Médico Nacional Siglo XXI
Teléfono: 044 5516916630
Correo electrónico: anuk_moon@yahoo.com.mx

DRA. BEATRIZ GONZÁLEZ CARMONA
Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación
Profesor Titular de la Especialidad de Medicina de Rehabilitación UNAM
Subdirectora Médica de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación
Siglo XXI
Correo electrónico: cocodedulce@yahoo.com.mx

DR. EDGAR CORPUS MARISCAL
Médico Especialista en Traumatología y Ortopedia
Médico Adscrito al Módulo de Columna
Hospital General Regional 2
Teléfono: 044 5527192745
Correo electrónico: corpus70@hotmail.com

**AGRADECIMIENTO ESPECIAL
COLABORADORES PRINCIPALES**

COLABORACIÓN EN CAPTACIÓN DE PACIENTES

T.O. MARIA EUGENIA PEREZ LOPEZ
Terapista ocupacional adscrita a la
Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI

COLABORACIÓN COMO EVALUADORA CLINIMETRICA

DRA. ANA LAURA MORELOS
Médico residente de primer año de
la especialidad de Medicina de Rehabilitación

COMO EVALUADOR CLÍNICO

DR. JOSÉ ANTONIO ROSAS LIMA
Médico residente de tercer año de
la especialidad de Medicina de Rehabilitación

INDICE

1. Resumen	1
2. Antecedentes	
2.1 Introducción	3
2.2 Marco de Referencia	4
3. Planteamiento del problema	10
4. Justificación	10
5. Pregunta de investigación	11
6. Hipótesis	11
7. Objetivos	11
8. Material y Métodos	11
8.1 Diseño del estudio	11
8.2 Ámbito geográfico	11
8.3 Período de estudio	11
8.4 Universo de estudio	12
8.5 Tipo de muestreo	12
8.6 Determinación estadística de la muestra	12
8.7 Criterios de selección	12
8.7.1 Criterios de inclusión	12
8.7.2 Criterios de exclusión	12
8.7.3 Criterios de eliminación	12
8.8 Variables del estudio	13
8.9 Logística operacional	18
8.10 Recursos	19
8.11 Consideraciones ético – legales	19
8.12 Análisis estadístico	21
8.13 Resultados	22
8.14 Discusión	34
8.15 Conclusiones	36
9. Bibliografía	37
10. Anexos	40

1. Cronograma de actividades
2. Consentimiento informado
3. Cuestionario SF – 36
4. Cuestionario de Oswestry
5. Escala Análoga Visual del Dolor
6. Cédula de identificación inicial
7. Cédula de seguimiento
8. Cuadro 1 Etiología dolor lumbar
9. Cuadro 2 Alteración por nivel
Cuadro 3 Pruebas especiales para exploración
10. Cuadro 4 Terapia física utilizada en pacientes postoperados de columna lumbar
11. Cuadro 5 Escala de Lovett
Cuadro 6 Escala de cruces para reflejos de estiramiento muscular
Cuadro 7 Escala para valoración de sensibilidad
12. Cuadro 8 Maniobra para valoración de arcos de movilidad
Cuadro 9 Estudios de rehabilitación en postoperados de columna lumbar

RESUMEN: Estudio comparativo de diferentes modalidades de tratamiento rehabilitatorio en adultos postoperados de discectomía. Estudio prospectivo comparativo.

Espinosa-Cuervo G, González-Carmona B, Corpus E, Luna M.

INTRODUCCIÓN: El síndrome doloroso lumbar es una patología común del sistema músculo–esquelético. Incidencia de 80-90%, origen hernia discal lumbar en 5%, requiere tratamiento quirúrgico en 46.6% y posteriormente rehabilitación con respuesta variable, no existe un consenso para manejar a estos pacientes, esto hace necesario definir las actividades en las cuales el paciente postoperado presenta discapacidad, observar su evolución después de recibir diferentes modalidades de tratamiento rehabilitatorio para plantear un manejo que brinde mayor beneficio a corto plazo. Se realizará un estudio observacional prospectivo comparativo del tratamiento rehabilitatorio a pacientes postoperados de hernia discal para acercarnos al tratamiento que brinde mejoría de la sintomatología y funcionalidad de columna, con seguimiento de manera prospectiva y evaluaciones en tiempo real. **OBJETIVO:** Determinar la modalidad de tratamiento rehabilitatorio con la que obtendremos la diferencia clínica y estadística mayor y más significativa en la calidad de vida (CV), la capacidad funcional de columna (CFL) y dolor, y de manera exploratoria arcos de movilidad, fuerza muscular, sensibilidad y reflejos en pacientes adultos postoperados (PO) de discectomía por hernia discal. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio observacional, longitudinal, prospectivo, muestreo no probabilístico de casos consecutivos. Programa EPI INFO 6.0 para tamaño de la muestra, nivel de confianza 95%, poder 80, en postoperados de discectomía primera vez niveles L4-L5 y/o L5-S1, 20 a 64 años, cualquier género, se excluirán PO de columna previamente o enfermedades sistémicas descompensadas y se eliminará a quienes no cumplieron evaluaciones o sesiones, bajo consentimiento, originalmente consideradas 3 modalidades, Higiene de columna (HC) con: Ultrasonido (US), corrientes interferenciales (CI) o tanque terapéutico (TT). Se siguieron durante las 10 sesiones de la modalidad prescrita por tratante, con 3 evaluaciones: basal, sesión 5, sesión 10, explorando las variables de resultado. Análisis con SPSS 15.0. Descriptiva tendencia central medias o medianas o dispersión desviación estándar o rango. Inferencial homogeneidad muestral (U de Mann Whitney o ji^2), intragrupo Wilcoxon por pares, intergrupos U de Mann Whitney, valor $p < 0.05$ como significativo. **RESULTADOS:** Durante el estudio no hubo prescripción de modalidad US, por lo que se ajustó el análisis a 2 grupos. Fueron 60 pacientes (TTn=30, CIn=30), predominó género masculino 61.7% (37), mediana de edad 40.5 años (22-63), escolaridad secundaria 28.2% (17), ocupación obrero/ayudante general 40% (24), el 41.7% (25) fue discectomía L4-L5. Análisis de homogeneidad intragrupo no hubo diferencias significativas ($p > 0.05$), para homogeneidad entre grupos, diferencias significativas solamente para la sensibilidad L4 derecha y S1 izquierda ($p > 0.05$). **Análisis intragrupo con $p < 0.05$ como significativa sesión 0-5:** TT: diferencias significativas para CV en puntaje total y en los dominios: función física (FF), rol físico (RF), Dolor (D), salud

general (SG), rol emocional (RE); CFL; dolor con escala de Borg visual (EBV) y en las variables exploratorias: fuerza muscular en todos los miotomas y arcos de columna todos. CI: diferencias significativas en CV y dominios D, función social (FS) y CFL. **Intragrupo sesión 5-10 p<0.05**: TT: diferencias significativas en CV, FF, D, SG, Vitalidad (V), FS, CFL, dolor con EBV, fuerza muscular para todos los miotomas y todos los arcos de movilidad de columna. CI: diferencias significativas en CV, RF, SG, fuerza muscular para todos los miotomas. **Intragrupo sesión 0-10 p<0.05**: TT: diferencias significativas en CV, FF, RF, D, SG, V, RE, transición del estado de salud (TES), CFL, dolor con EBV, fuerza muscular todos los miotomas y todos los arcos de movilidad de columna. CI: diferencias significativas en CV, D, FS, CFL, dolor con EBV, fuerza muscular para todos los miotomas y flexión de columna. **Análisis entregrupos sesión 5 p<0.05**: diferencias significativas a favor de TT para CV, FF, Salud Mental (SM), CFL, dolor con EBV y las exploratorias: fuerza muscular todos los miotomas excepto L2 y L3 derechos. **Entregrupos sesión 10 p<0.05**: diferencias significativas a favor de TT para CV, FF, D, V, SM, CFL, dolor con EBV y las exploratorias: fuerza muscular en todos los miotomas y arcos de movilidad de columna excepto para flexión. **DISCUSIÓN**: Para los cambios dentro del mismo grupo y entre grupos desde la sesión 5 hay diferencias significativas a favor de la modalidad de TT+HC en CV, CFL, disminución del dolor, aumento fuerza muscular y aumento de arcos de movilidad de columna puede explicarse en parte porque en TT se adiciona la realización de movilizaciones en todos los arcos de columna y ejercicios de fortalecimiento para antigravitatorios eliminando la gravedad y utilizando como resistencia el agua, se utilizó de manera novedosa un instrumento para valorar la CFL ya transculturizado para población mexicana. **CONCLUSIONES**: De acuerdo al tipo y tamaño de muestra del estudio se puede recomendar que el TT y las CI ofrecen beneficio en CV, CFL y dolor, sin embargo el TT además mejora los arcos de movilidad de columna lumbar, la fuerza por miotomas, por lo que se sugiere si se prescribe CI se adicionen ejercicios para la movilidad y fuerza de miotomas. Sugerimos nuevos estudios del tipo ensayo clínico controlado para valorar la eficacia real en igualdad de condiciones.

1. INTRODUCCION:

La lumbalgia es uno de los padecimientos más frecuentes que el especialista debe enfrentar en la consulta diaria. Cada año 50% de las personas laboralmente activas sufre un episodio de esta enfermedad.¹ Datos estadísticos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), indican que 80% de la población general en algún momento de su vida padecerá al menos un cuadro agudo de la misma.²

Para los sistemas de salud y la planta productiva, es uno de los primeros diez diagnósticos establecidos en la consulta externa de medicina general. La prevalencia informada por autores de otros países alcanza cifras que oscilan entre 7.6 y 37%, con mayor presencia en los sujetos entre 45 y 60 años de edad. Desde el punto de vista económico los gastos generados por cuidados relacionados con esta patología alcanzan 50 billones de dólares anuales; la lumbalgia se identifica como la primera causa de pérdida de días laborales en trabajadores menores de 45 años de edad y la segunda causa de ausentismo laboral.¹

La Encuesta Nacional de Salud 2000 calculó un total de 2 275 374 personas con discapacidad en todo el país, equivalente a una prevalencia de 2.35%. De ellos, 771 172 declararon ser derechohabientes del IMSS, lo que representa 33.9% de las personas con discapacidad en el país y una prevalencia de 2.5% en nuestra institución.³ Las cifras del IMSS en el 2002 reportan que de 16,252 dictámenes de invalidez, el 10,8% (1,753 casos) fueron por lumbalgias o padecimientos relacionados (dorsopatías).⁴ En la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI del IMSS las lumbalgias ocuparon el primer lugar de atención en el período enero–diciembre 2008. El número total de consultas fue de 62,636 ocupando la lumbalgia entre el 9.70 al 17.28% de cada 100 consultas por mes.^{5,6}

La hernia discal es el origen de dolor lumbar en 5% de los pacientes, afecta entre 80–90% de la población en edad productiva de 18–55 años de edad y origina el 95% de ciatalgias, se maneja de inicio conservadoramente, sin embargo, al no obtener resolución se procede a tratamiento quirúrgico, en Estados Unidos se realizan 250.000 discectomías por año. En nuestra unidad de los pacientes con cirugía lumbar el 46.6% son postoperados de discectomía e ingresan para recibir rehabilitación, de este porcentaje el 64% son del género masculino, con edades comprendidas entre 20 a 80 años de edad con un promedio de 47 años, en los que se establece una gama amplia de terapias que comprenden tanque terapéutico, corrientes interferenciales, ultrasonido, laser, terapia ocupacional de columna y extremidades inferiores, así como ejercicios en gimnasio y múltiples combinaciones de todas las anteriores. Es un padecimiento que conlleva un período de evolución largo, con un promedio de estancia en la unidad de hasta 12 semanas lo que representa hasta el 68% de incapacidades para este perfil de pacientes, motivo por el cual se convierte en necesario observar y determinar la evolución con cada una de las terapias que reciben los pacientes, lo cual nos

acercará a la terapia que brinde mejor beneficio potencial a corto o mediano plazo.^{6,7}

2. MARCO REFERENCIA

Definición dolor lumbar:

La lumbalgia o dolor lumbar se define como dolor en la región vertebral de la primera vértebra lumbar y/o hasta la quinta, o paravertebral, unilateral o bilateral, que puede extenderse hacia el sacro y a una o ambas regiones sacroilíacas de diversa etiología y que puede incluir o no compromiso radicular. Se puede acompañar de limitación del arco de movilidad de dicha región.⁸⁻¹⁰

Factores de riesgo:

Para dolor lumbar:

- Intrínsecos: Propios del paciente por herencia o expresión fenotípica.
- Extrínsecos: Factores agregados al tipo de vida del paciente.

Para la degeneración del disco intervertebral:

- Multifactoriales: Ocupación, flexión y rotación del tronco, vibración asociada al trabajo, estrés, edad, factores biomecánicos y ambientales como inmovilización, trauma, tabaquismo, diabetes, enfermedad vascular e infección, talla y peso.
- Genéticos: Genes que codifican componentes estructurales principalmente dos mutaciones en el colágeno IX, dos polimorfismos en el gen VDR, una única inserción/delección del nucleótido en la matriz del gen de la metaloproteinasa-3 y una variación en la secuencia en COL11A2 asociada con la osificación del ligamento vertebral común posterior y la estenosis vertebral.^{8,11}

Etiología:

Las causas de dolor lumbar son multifactoriales, además del disco intervertebral, se considera que los tejidos blandos, carillas articulares y la articulación sacroiliaca son estructuras implicadas en la generación del dolor. Para fines de este estudio nos dirigiremos al paciente con hernia discal como condicionante de dolor lumbar. Ver cuadro 1.⁸

Hernia discal:

Es uno de los condicionantes del dolor lumbar y representa una degeneración del disco que a su vez refleja un desequilibrio entre la síntesis y degradación de matriz extracelular, lo que produce eventualmente falla estructural, esta degeneración aunada a irrigación restringida a las capas más externas del anillo produce bajo contenido de oxígeno en el centro del disco y metabolismo anaerobio que produce una alta concentración de ácido láctico y bajo pH que puede volver las células del núcleo quiescentes. Estas limitaciones le conceden al disco una limitada habilidad para recuperarse de una lesión metabólica o mecánica.^{8,12} Es más frecuente a

partir de los 25 años de edad cuando las fibras del anillo fibroso empiezan a degenerar y bajo el efecto de la presión axial la sustancia del núcleo pulposo puede fluir en distintas direcciones, produciendo fugas de sustancia nuclear. Las fugas posteriores son muy frecuentes, alcanzan el borde posterior del disco y protruyen bajo el ligamento vertebral común posterior. En un primer momento, aún unida al núcleo, puede bloquearse debajo del ligamento vertebral común posterior siendo todavía factible reintegrarla en su compartimento mediante tracciones vertebrales; con frecuencia, hunde el ligamento vertebral común posterior y puede quedar libre en el interior del canal vertebral y se denomina “libre”. En otros casos, queda bloqueada bajo el ligamento vertebral común posterior y las fibras del anillo fibroso se cierran detrás de ella, impidiendo el retorno. Por último, tras haber alcanzado la cara profunda del ligamento vertebral común posterior, la hernia puede deslizarse hacia arriba o hacia abajo tratándose entonces de una hernia migratoria subligamentosa.^{12,13} El origen del dolor se atribuye al nervio sinuvertebral descrito por Von Luschka en 1858, el cual entra en el conducto vertebral en su cara anterior, da ramas ascendentes y descendentes que se anastomosan, una disrupción del disco y los cambios estructurales degenerativos dentro del anillo pueden causar una carga desde el núcleo pulposo a la parte posterior del anillo fibroso, produciendo dolor por estimulación de los nervios sinuvertebrales.^{8,9} Dependiendo del nivel de la hernia discal y la compresión radicular, la sintomatología clínica será distinta. Ver cuadro 2.¹³

Interrogatorio:

Manifestaciones clínicas de una hernia de disco lumbar son dolor en la región lumbar de la columna vertebral súbitamente exacerbado por un movimiento en flexión con aparición de dolor en la pierna mucho más intenso que el dolor de espalda. El dolor es intermitente, aumenta con la actividad, en especial al sentarse, puede aliviarse con el reposo, especialmente en la posición de semi Fowler y aumentar con la defecación, la tos o el estornudo. Otros síntomas incluyen la debilidad y las parestesias. La debilidad es intermitente, variable con la actividad y localizada en el nivel neurológico afectado. Las parestesias también son variables y limitadas al dermatoma de la raíz afectada.¹⁴

Exploración física:

Los hallazgos físicos en el dolor lumbar con patología discal son variables según las fases observadas en el tiempo. Se puede encontrar contractura paravertebral, escoliosis o inclinación en la columna lumbar y pérdida de la lordosis lumbar. Puntos dolorosos sobre las apófisis espinosas a nivel de los discos afectados y en algunos pacientes el dolor puede irradiarse lateralmente, debilidad muscular, limitación en la movilidad de la columna y extremidades inferiores, disminución o pérdida de reflejos y alteraciones de sensibilidad.⁷ Si existe irritación de la raíz nerviosa, se centrará sobre el trayecto del nervio ciático, tanto en la escotadura ciática como más distalmente en el hueco poplíteo.¹⁴

Pruebas especiales:

Signo de Lasegue positivo en el lado afectado, su ausencia deberá hacer dudar el diagnóstico. El dolor en la pierna contralateral desencadenado por la elevación estirada de la pierna deberá interpretarse como patognomónico de hernia de disco. Si el dolor radicular persiste durante un tiempo, se observará atrofia de la pierna. Ver cuadro 3.¹⁴

Estudios paraclínicos:

Radiografía y tomografía axial computarizada de columna lumbar no muestran alteraciones significativas.

Resonancia magnética permite observar el fenómeno inflamatorio del disco intervertebral, aumento de señal con gadolinio a nivel del núcleo pulposo o en el borde del anillo fibroso, es el método de elección para la evaluación de los componentes compresivos, hernias del núcleo pulposo o quistes sinoviales en el arco posterior.¹⁶ Discografía menos precisa que la resonancia magnética para diagnosticar la hernia lumbar.¹⁷

Evaluación electrodiagnóstica para sospecha de radiculopatía lumbosacra, debe realizarse entre las tres semanas y los seis meses del inicio de la sintomatología. La electromiografía es la prueba con mayor sensibilidad en pacientes con sospecha de radiculopatía, aporta información diagnóstica, pronóstica y de localización de la lesión. Estudios neurofisiológicos y neurorradiológicos muestran concordancia del 60%, mayor cuando los pacientes tienen algún tipo de déficit en la exploración neurológica, lo que pone de manifiesto la dificultad diagnóstica de las radiculopatías leves.^{18,19}

Tratamiento:

a) Conservador:

- Reposo: Nunca absoluto y no por más de dos días.
- Farmacológico: Antiinflamatorios no esteroideos, corticoides epidurales, inhibidores selectivos de COX 2.
- Rehabilitatorio: La terapia física y ocupacional tienen como objetivo prevenir la lesión, incapacidad, mejorar el dolor, rigidez y mantener la funcionalidad en mayor tiempo posible. Ver cuadro 4.²⁰

Cuando los métodos conservadores fallan lo siguiente será pensar en el tratamiento quirúrgico.⁶

b) Quirúrgico:

Si bien puede presentarse herniación a otro nivel o los factores de riesgo pueden continuar presentes es una opción.

Incluye discectomía, microdiscectomía lumbar, discectomía lumbar percutánea, quimionucleólisis.^{6,14}

Los criterios quirúrgicos comprenden dolor de predominio unilateral en la pierna, que se extiende por debajo de la rodilla y que ha durado al menos 6 semanas, que disminuya con reposo, medicación antiinflamatoria pero recidiva entre las 6 a 8

semanas posteriores al tratamiento conservador. El examen físico, la resonancia magnética lumbar o mielografía deberán confirmar el nivel lesional de forma concordante con los síntomas del paciente.¹⁴ La elección del procedimiento quirúrgico entre las diversas opciones depende del entrenamiento y experiencia del cirujano, así como de los recursos disponibles más que de la evidencia científica de la eficacia de cada procedimiento.⁶

Discectomía:

Procedimiento quirúrgico que consiste en un abordaje posterior, el nivel lumbar de abordaje dependerá de la sintomatología del paciente, extirpando el núcleo pulposo herniado sin extirpar hueso, sino es posible se deberá extirpar una pequeña parte de la lámina inferior. Si el fragmento herniado es grande, se sacrificará la articulación interapofisaria para obtener una exposición más lateral, con esta exposición lateral la raíz nerviosa puede elevarse y el fragmento herniado puede ser extraído de debajo de la raíz nerviosa. Si la hernia está hacia arriba o abajo, se requerirá más resección de hueso de la lámina y de los bordes de la articulación interapofisaria. Se cierra la herida con puntos reabsorbibles en el ligamento supraespinoso y en el tejido subcutáneo. Para el cierre de la piel se utilizará material no reabsorbible.¹⁴ El uso de prótesis parcial o total dependerá de la edad del paciente y del estado de las articulaciones, así como del espacio discal a operar.²¹ En varios estudios se observa un éxito del 65 al 90% de mejoría clínica con este procedimiento entre las 6 primeras semanas del postoperatorio hasta 24 meses después.⁷

Dentro de las complicaciones postoperatorias de la discectomía convencional se encuentran: mortalidad postoperatoria 0.1%, tromboembolia 1%, infección de la herida 3.2%, infección discal profunda 1.1%, laceraciones de vasos sanguíneos (aorta o arterias ilíacas), persistencia o empeoramiento de radiculopatía, rotura de la duramadre, formación de un seudomeningocele, fístula de líquido cefalorraquídeo, meningitis, fractura de cuerpo vertebral, dolor radicular sin compresión que mejora con antineuríticos, aumento de la lordosis lumbar, dolor en articulación sacroilíaca, síndrome de Ogilvie, síndrome de cauda equina, hematoma epidural, lesión de estructuras retroperitoneales.^{14,22,23}

Postoperatorio:

La tarde después de la cirugía se autoriza al paciente a levantarse con ayuda y es egresado cuando es capaz de caminar y evacuar, normalmente dentro de las 24 horas siguientes a la cirugía, los puntos se retiran en 10-14 días.¹⁴ Pacientes con trabajos que requieran caminar mucho sin levantamiento de peso podrán volver a su trabajo dentro de las 4 primeras semanas, cuando requieran estar mucho tiempo sentados entre 6 a 8 semanas, trabajos de gran esfuerzo o largos períodos de conducción hasta 12 semanas y de preferencia asumir un trabajo diferente. Ver anexo 11.¹⁴ Son pocos los estudios que se han realizado para valorar la eficacia de rehabilitación en pacientes postoperados de columna. Ver cuadro 9.

Instrumentos de medición:

Para realizar la valoración y posterior análisis de los grupos en los estudios se evalúan conceptos anatómicos, fisiológicos, fisiopatológicos, nosológicos, psicológicos, antropológicos o sociales, en variables que deben ser medidas. Estos patrones de referencia se pueden concretar a través de los instrumentos de medición. Dependiendo del diseño del instrumento, puede obtenerse una mejor calidad de la medición.²⁶ Existen dos grandes grupos de instrumentos de valoración del estado de salud.²⁷

Instrumentos genéricos:

Diseñados para evaluar la calidad de vida en cualquier población de paciente independientemente de sus características poblacionales o del tipo de enfermedad que presenten, de la severidad o tipo de intervención, sin embargo, son poco adecuados para detectar cambios inducidos por un tratamiento concreto en una determinada enfermedad o sensibles al cambio en enfermedades específicas ya que algunas de sus preguntas serán comunes a todas las enfermedades pero otras no tendrán ninguna relación y por tanto contribuyen con nada, obscurecen o enmascaran la información proporcionada.²⁷

a) Cuestionario Short Form–36 (SF–36): Elaborado en Estados Unidos durante el denominado “Medical Outcomes Study”, tiene 36 preguntas de elección múltiple, valora los estados tanto positivos como negativos de la salud y permite calcular la puntuación de cada persona en ocho dominios: función física, comportamiento físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, comportamiento emocional y salud mental. Tiene una escala inicial de salida ordinal (excelente, mejor, igual, peor, mucho peor) a ésta se le coloca un número y se hace la sumatoria para obtener el puntaje total y por dominios. Adicionalmente, incluye un ítem de transición que pregunta sobre el cambio en el estado de salud general respecto al año anterior. Se contesta en promedio en 10 a 20 minutos y los resultados van de 0 (peor salud) a 100 (mejor salud). La validez convergente de las preguntas fue, en general, comprobada con una correlación de 0.401 o mayor con su escala hipotetizada. Las pruebas estadísticas de confiabilidad medidas por la consistencia interna (alfa de Cronbach) está entre 0.56 a 0.84, el coeficiente de correlación se encuentra en 0.70 (valor mínimo recomendado para efectos comparativos). Ver anexo 3.²⁷

Instrumentos específicos:

Están diseñados para valorar el estado de salud en un tipo concreto de enfermedad, población, función o problema. El consenso de expertos encargado del estudio de la columna recomiendan que la valoración del paciente con lumbalgia debe realizarse con alguno de los dos cuestionarios más ampliamente difundidos, el cuestionario de Roland–Morris o el cuestionario de discapacidad de Oswestry, los cuales se han utilizado en una amplia variedad de situaciones a través de los años y se encuentran disponibles en varios idiomas.²⁹

a) Cuestionario de discapacidad de Oswestry: Identifica discapacidad en las actividades de la vida diaria debida al dolor lumbar crónico, diseñado para valoración como para evaluar mejoría. Se llena en menos de 5 minutos y se califica en menos de 1 minuto. Comprende 10 preguntas sobre actividades de la vida diaria que corresponden a las áreas de mayor afección para pacientes con dolor lumbar, teniendo 6 posibles respuestas cada una representativa de un mayor grado de afectación, cada sección se evalúa de 0 a 5, 5 representa el mayor grado de discapacidad. Se realiza una suma de todos los valores, siendo el máximo posible 50, el total se duplica y el resultado se expresa en porcentaje de 0 a 100%. Excelente para calificar la discapacidad por lumbalgia de forma práctica y rápida, detecta con gran sensibilidad los cambios en discapacidades altas, es autoaplicable para el paciente, de una forma sencilla, práctica y en el menor tiempo posible. En el proceso de validación en Gran Bretaña se observó que su calificación reflejaba grandemente, los signos y síntomas descritos por los pacientes. Diversos autores aceptan un cambio de 4 puntos como una diferencia mínima para significancia clínica. La administración de alimentos y medicamentos de Estados Unidos (FDA por sus siglas en inglés) ha elegido un cambio de 15 puntos como mínimo en pacientes sometidos a cirugía de fusión vertebral. En pacientes con alto nivel de discapacidad este cuestionario muestra cambios mientras Roland-Morris llega a su máxima calificación, otro punto a favor del cuestionario de Oswestry es que en el momento de llenar y calificar el cuestionario de Roland-Morris, una pregunta en blanco puede simbolizar la ausencia de esa sintomatología en el paciente, o que el paciente la ha omitido por razones personales, lo que puede llegar a alterar la forma en que el cuestionario de Roland-Morris refleja la discapacidad generada por la lumbalgia. Recientemente se realizó exitosamente la transculturización y validación del cuestionario de Oswestry para población mexicana obteniendo una consistencia interna Alpha de Cronbach de 0.966, el retest (CCI 0.986 IC 0.976-0.992) a 48 y a 72 horas (CCI 0.960 IC 0.928-0.977) y correlación con Roland-Morris $r=0.868$ con EAV $r=0.768$ con SF-36 $r=0.737$. Ver anexo 4.²⁹⁻³²

b) Escala Análoga Visual para el Dolor (EAVD): Determina y cuantifica la cantidad de dolor que presenta un paciente en un momento específico, se compone de una cinta graduada en milímetros de 0 a 10 con las leyendas en 0 “Nada de dolor” y en 10 “El mayor dolor”. La alternativa para analfabetas es la Escala Facial Visual Análoga (EFVA) basada en caras con expresiones faciales que van desde la sonrisa hasta el llanto. Ver anexo 5.²⁸

Este estudio se hará para comparar los diferentes tratamientos rehabilitatorios en pacientes postoperados de disectomía, al mismo tiempo se evaluará con el uso de los instrumentos mencionados el cambio en la calidad de vida, capacidad funcional y dolor a través de un diseño observacional y prospectivo.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Dentro de las patologías más comunes del sistema músculo–esquelético encontramos al síndrome doloroso lumbar con una incidencia de entre el 80 al 90%. Este padecimiento ocupa el primer lugar en la solicitud de tratamiento en las unidades de rehabilitación y otros niveles de atención como en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación SXXI del Instituto Mexicano del Seguro Social. Uno de los factores que originan la presencia de lumbalgia lo constituye la hernia discal lumbar, para la cual se instituye de inicio un tratamiento conservador, en caso de no presentar mejoría se prescribe tratamiento quirúrgico, posterior al cual el paciente debe recibir nuevamente un período de rehabilitación presentándose una respuesta variable al tratamiento desde la total mejoría hasta la persistencia de la sintomatología.

En una unidad de rehabilitación de los pacientes con cirugía lumbar el 46.6% son postoperados de discectomía. El 64% son hombres, con edades comprendidas entre 20 a 80 años de edad con un promedio de 47 años. Es un padecimiento que conlleva un período de evolución largo con un promedio de estancia en la unidad de 12 semanas e incapacitante en el 68% de estos pacientes. Se expiden incapacidades por enfermedad general en el 57% y por riesgo de trabajo en el 11%, con un promedio de 246 días acumulados de incapacidad por esta patología.

Ante lo expuesto es necesario conocer el grado y las actividades en las cuales el paciente postoperado de columna presenta discapacidad, observar su cambio y evolución después de recibir diferentes modalidades de tratamiento rehabilitatorio, lo cual nos proporcionará información para plantear un manejo apropiado en este tipo de pacientes.

4. JUSTIFICACIÓN:

La discapacidad generada por la lumbalgia representa un amplio campo en la rehabilitación y posterior a un procedimiento quirúrgico representa un sector del cual se desconoce el manejo que brinda mayor beneficio a corto plazo. En la literatura no se hace mención a una forma específica de tratamiento y no existe un consenso para manejar a pacientes postoperados de hernia discal, los cuales son atendidos con una amplia gama de modalidades y en ocasiones no se consigue disminución de la sintomatología y se prolonga el tiempo de estancia en la unidad así como el tiempo de incapacidad.

Se pretende efectuar un estudio observacional en una cohorte del manejo que se brinda en rehabilitación a los pacientes postoperados de hernia discal, para realizar un acercamiento al tratamiento que brinde una respuesta favorable que incluye la mejoría de la sintomatología, la funcionalidad de la columna y reincorporación laboral a corto plazo, como consecuencia disminuir el tiempo de la estancia dentro de las instituciones que brindan atención a la salud de los

pacientes con estas características con seguimiento de manera prospectiva y evaluaciones en tiempo real.

5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la modalidad de tratamiento rehabilitatorio con la que se obtiene la diferencia clínica y estadística mayor y más significativa en la calidad de vida, la capacidad funcional de columna y el dolor en la unidad en adultos postoperados de disectomia por hernia discal?

EXPLORATORIA:

¿Y en los arcos de movilidad, fuerza muscular, sensibilidad y reflejos?

6. HIPÓTESIS

Se encontrará la modalidad de tratamiento rehabilitatorio con la que se obtendrá la diferencia clínica y estadística mayor y más significativa en la calidad de vida, la capacidad funcional de columna y el dolor en la unidad en adultos postoperados de disectomia por hernia discal.

Y en los arcos de movilidad, fuerza muscular, sensibilidad y reflejos.

7. OBJETIVO

Determinar la modalidad de tratamiento rehabilitatorio con la que obtendremos la diferencia clínica y estadística mayor y más significativa en la calidad de vida, la capacidad funcional de columna y el dolor en la unidad en adultos postoperados de disectomia por hernia discal.

Y en los arcos de movilidad, fuerza muscular, sensibilidad y reflejos.

8. MATERIAL Y MÉTODOS:

8.1 Diseño del estudio:

Observacional, longitudinal, prospectivo.

8.2 Ámbito geográfico:

Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI Delegación 4 del Instituto Mexicano del Seguro Social, Calzada del Hueso s/n Col. Ex Hacienda Coapa C.P. 04820, delegación Tlalpan del Distrito Federal, México.

8.3 Período de estudio:

Cronograma de actividades. Ver Anexo 1.

8.4 Universo de estudio:

Pacientes adultos postoperados de disectomia por hernia discal.

8.5 Tipo de muestreo:

No probabilístico de casos consecutivos.

8.6 Determinación estadística de la muestra:

La muestra se obtiene a través del programa EPI INFO 6.0 considerando un nivel de confianza del 95% y un poder de 80, trabajando con una hipótesis unidireccional para buscar diferencias originalmente entre tres grupos independientes (intergrupo) y relacionados (intragrupo), operacionalmente ajustado a 2 modalidades prescritas (tanque terapéutico y corrientes interferenciales) ya que no se han encontrado estudios similares al que se propone, con el perfil de pacientes elegido, se reclutaron al menos 30 pacientes por grupo. Se considera un 20% de pérdidas adicional con reemplazo si se llegasen a presentar. Las variables principales para el estudio fueron capacidad funcional de columna y calidad de vida²⁸⁻³².

8.7 Criterios de selección:

8.7.1 Criterios de inclusión:

- 1) Derechohabientes del IMSS
- 2) Postoperados de disectomia por primera vez en los niveles L4-L5 y L5-S1 o bien sólo L4-L5 o sólo L5-S1
- 3) Edad entre 20 a 64 años
- 4) Ambos géneros
- 5) Cualquier nivel económico, estado civil u ocupación
- 6) Pacientes que comprendan y lleven a cabo instrucciones
- 7) Pacientes que acepten participar bajo consentimiento informado

8.7.2 Criterios de exclusión:

- 1) Pacientes en los que se haya realizado disectomia, laminectomia o artrodesis de columna vertebral a cualquier nivel previa a la cirugía de envío actual
- 2) Pacientes con enfermedades sistémicas descompensadas*

*de acuerdo a los lineamientos de las normas oficiales de salud nom-037 ssa2-2002, nom-030 ssa2-1999.

8.7.3 Criterios de eliminación:

- 1) Si el paciente deserta antes de cumplir el seguimiento con las 3 evaluaciones establecidas (basal, intermedia y final) por cualquier causa y se llevará el registro de la causa de pérdida de pacientes a lo largo del estudio.

8.8 Variables del estudio:

VARIABLE DE EXPOSICIÓN:

Tratamiento rehabilitatorio

- Definición conceptual: Acciones de prevención, diagnóstico y tratamiento de la discapacidad mediante el uso de medios físicos y/o electroterapia y/o laserterapia y/o terapia ocupacional, con un abordaje de tipo grupal prescrito por un médico especialista en rehabilitación líder del equipo interdisciplinario de profesionales a las personas con discapacidad que tienen derecho a recibir un tratamiento individualizado, igualitario, dirigido hacia el alcance de los objetivos planteados junto con el paciente, de la mejor calidad y menor costo. El otorgante de los servicios tiene el derecho y la obligación de proponer al paciente la mejor terapéutica posible con los recursos disponibles, proporcionándole un trato respetuoso.^{33,34}
- Definición operacional: De acuerdo a lo establecido en nota médica, como cualquiera de los tratamientos de terapia física, terapia ocupacional o ambos en la unidad que sea prescrito por el médico tratante de rehabilitación y que reciba el paciente. Determinado por higiene de columna con cualquiera de las siguientes modalidades: tanque terapéutico, corrientes interferenciales o ultrasonido terapéutico.
- Indicador: De acuerdo a lo referido en nota de médica cualquier combinación de tratamiento rehabilitatorio de cualquiera de los tres brazos de tratamiento estudiados por este proyecto. Si o no se aplica para cada modalidad.
- Variable: Cualitativa.
- Escala de medición: Nominal politómica.

VARIABLES DE DESENLACE:

En éstas variables se realizarán tres mediciones: una basal (previa al inicio de la terapia), una intermedia luego de la sesión 5 y una final luego de la sesión 10.

Calidad de vida

- Definición conceptual: Según la OMS “percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Se trata de un concepto muy amplio que está influido de modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno”.³
- Definición operacional: Se utilizará el cuestionario genérico SF-36 de auto aplicación que consta de 36 ítems, que valoran los estados tanto positivos como negativos de la salud y cubren las siguientes escalas: Función física

(10 ítems), Rol físico (4 ítems), Dolor corporal (2 ítems), Salud general (5 ítems), Vitalidad (4 ítems), Función social (2 ítems), Rol emocional (3 ítems) y Salud mental (5 ítems).

- Indicador: Respuestas del paciente en cuestionario otorgado (excelente, mejor, igual, peor, etc).
- Escala de medición: Cualitativa ordinal.

Discapacidad por lumbalgia

- Definición conceptual: Percepción del individuo de la imposibilidad o disminución en la facultad de realizar las actividades físicas consideradas como normales para su edad y género como bañarse, vestirse, levantar objetos, caminar, permanecer sentado, permanecer de pie, dormir, tener vida sexual, social, viajar debido a la presencia de lumbalgia.³¹
- Definición operacional (Oswestry): Resultado en porcentaje del puntaje global del cuestionario de Oswestry mediante el cual cada respuesta tendrá un valor numérico (de 0 a 5 puntos, donde 0 es ninguna discapacidad y 5 máxima discapacidad) este puntaje se multiplicará por dos para obtener el porcentaje de discapacidad, en caso de que no se contestara una sección el porcentaje se obtendrá mediante una regla de tres simple tomando como puntaje máximo 45 puntos. Ver anexo 2.³¹
- Indicadores: Cuestionario de Oswestry.
- Escala de medición: Cualitativa ordinal.

Escala análoga visual del dolor

- Definición conceptual: El dolor es una experiencia sensorial y emocional no placentera relacionada con daño potencial o real del tejido, transmitida al cerebro mediante nervios sensitivos. El dolor siempre es subjetivo.²⁸
- Definición operacional: Medida por una escala análoga numérica, representada por una línea de 10 mm, con los extremos de “0” sin dolor hasta “10” el dolor más intenso. La alternativa para pacientes analfabetas es la Escala Facial Visual Análoga (EFVA) basada en caras con expresiones faciales que van desde la sonrisa hasta el llanto. Ver anexo 5.
- Indicadores: Número elegido por el paciente de la Escala Análoga Visual entre 0 y 10.²⁸
- Escala de medición: Cualitativa ordinal.

Fuerza muscular

- Definición conceptual: Representa la capacidad neuromuscular de superar una resistencia externa o interna gracias a la contracción muscular de forma estática (fuerza isométrica) o dinámica (fuerza isotónica).³⁴
- Definición operacional: Se dió un valor según la escala de Lovett modificada. Ver cuadro 5. Evaluando para L2 iliopsas con flexión de cadera, L3 cuádriceps con extensión de rodilla, L4 tibial anterior con dorsiflexión de pie, L5 extensor propio del primer dedo del pie con extensión del primer

dedo del pie y para S1 gastrocnemio con plantiflexión de pie de manera bilateral.

- Indicador: Numérico ordinal en una escala de 0 a 5, a partir de 3, 4 y 5 se podrá evaluar con más o menos ya sea que cumpla o no el 50% del arco.
- Variable: Cualitativa.
- Escala de medición: Ordinal.

Reflejo de estiramiento muscular

- Definición conceptual: Contracción de las fibras extrafusales de un músculo como resultado del estiramiento de las fibras intrafusales del mismo músculo.³⁴
- Definición operacional: Se gradúan en forma convencional con cruces (+) Ver cuadro 6.
- Indicador: Numérico en una escala de 0 (ausentes), 1 (disminuidos), 2 (normal), 3 (exaltados), 4 (clonus).
- Variable: Cualitativa.
- Escala de medición: Ordinal.

Sensibilidad

- Definición conceptual: Se refiere a la sensación de tacto, dolor y temperatura, los receptores se encuentran en la piel y en la dermis y la información asciende a través del tracto espinotalámico a las áreas corticales sensitivas localizadas en el lóbulo parietal.³⁴
- Definición operacional: Se gradúan con puntuación numérica que refleja el grado neurológico de limitación. Ver cuadro 7.
- Indicador: Numérico en una escala de 0 a 2, donde 0 se interpretará como ausente, 1 como alterada y 2 como normal.
- Variable: Cualitativa.
- Escala de medición: Ordinal

Arco de movilidad de columna lumbar

- Definición conceptual: Medición que se efectuará en el paciente de los rangos de movimiento de la columna, medidos en grados.³⁴
- Definición operacional: Los grados de movilidad de la columna vertebral utilizando para extensión 20-30°, flexión 100-130° tomando como parámetro la distancia resultante entre la punta de los dedos y el suelo, inflexión lateral 30-40°, rotación 30°. Ver cuadro 8.
- Indicador: Fueron los grados angulares.
- Variable: Cuantitativa.
- Escala de medición: De razón.

VARIABLES INICIALES DE IDENTIFICACIÓN:

1) VARIABLES DE INTERÉS PARA DESCRIBIR LA MUESTRA:

Género

- Definición conceptual: Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer.³⁴
- Definición operacional: Se considera de acuerdo a lo reportado en la ficha de identificación y por las características fenotípicas observadas durante la aplicación del cuestionario.
- Indicador: Características fenotípicas observables o registradas en la ficha de identificación.
- Variable: Cualitativa
- Escala de medición: Nominal dicotómica.

Edad

- Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.³⁴
- Definición operacional: Se establece el tiempo que ha vivido una persona medido en años por la información en la ficha de identificación.
- Indicador: Número de años vividos referidos por el paciente.
- Variable: Cuantitativa.
- Escala de medición: De razón.

Índice de masa corporal

- Definición conceptual: (IMC del inglés BMI–Body Mass Index). Se determina a partir de la estatura y el peso, el intervalo de masa más saludable que puede tener una persona. Resulta de la división de la masa en kilogramos entre el cuadrado de la estatura expresada en metros. El índice de masa corporal es un indicador del peso de una persona en relación con su altura. Es el método más práctico para evaluar el grado de riesgo asociado con la obesidad.³⁵
- Definición operacional: El sujeto se sitúa de pie en el centro de la plataforma de la báscula distribuyendo el peso por igual en ambas piernas, sin que el cuerpo esté en contacto con nada que se encuentre alrededor y con los brazos colgando libremente a ambos lados del cuerpo. La medida se realiza con la persona en ropa interior o pantalón corto de tejido ligero y sin zapatos.
- Indicador: Báscula estándar, la medida del peso corporal se expresa en kilos (kg) y la talla en metros con centímetros (mt.cm).
- Variable: Cuantitativa.
- Escala de medición: Continua.

Ocupación

- Definición conceptual: Actividad o labor mediante la cual un individuo obtiene sustento, conjunto de obligaciones y tareas realizadas como trabajo u oficio.³⁴
- Definición operacional: Según lo constatado en la ficha de identificación, tomando como subvariables el puesto y actividades que desempeña el paciente, así como horario y días de jornada laboral.
- Indicador: Ocupación actual referida por el paciente.
- Variable: Cualitativa.
- Escala de medición: Nominal politómica.

Cirugía de columna nivel L4-L5 y L5-S1

- Definición conceptual: Es la disciplina que trata las enfermedades, mediante la aplicación de conocimientos, destrezas, aptitudes y actitudes de orden científico, técnico, ético y humanitario en beneficio del paciente. Este procedimiento está indicado fundamentalmente en pacientes con hernia de disco L4-L5 y L5-S1 sintomática severa, cuyo dolor no ha respondido al tratamiento médico ni rehabilitatorio de primera intención, y en quienes las limitaciones para realizar actividades de la vida diaria van en aumento.³⁴
- Definición operacional: La reportada por la nota de referencia.
- Indicador: Discectomía L4-L5 y L5-S1.
- Variable: Cualitativa.
- Escala de medición: Nominal politómica.

Escolaridad

- Definición conceptual: Período de tiempo durante el cual se recibe instrucción intramuros o extramuros o su equivalente en materias de conocimiento.³⁴
- Definición operacional: La referida por los pacientes en la ficha de identificación.
- Indicador: A partir de analfabeta, alfabeto, primaria incompleta o completa, lo mismo para secundaria, bachillerato, universidad, posgrados u otro tipo de estudios.
- Variable: Cualitativa.
- Escala de medición: Ordinal.

2) VARIABLES PARA ANÁLISIS DE HOMOGENEIDAD DE LA MUESTRA:

Calidad de vida

- Ver apartado variables de desenlace.

Discapacidad por lumbalgia

- Ver apartado variables de desenlace.

Escala análoga visual del dolor

- Ver apartado variables de desenlace.

Fuerza muscular

- Ver apartado variables de desenlace.

Reflejo de estiramiento muscular

- Ver apartado variables de desenlace.

Sensibilidad

- Ver apartado variables de desenlace.

Arco de movilidad de columna lumbar

- Ver apartado variables de desenlace.

8.9 LOGÍSTICA OPERACIONAL

1. Se reclutó a los evaluadores y se les dió entrenamiento para la estandarización del método clinimétrico y clínico.
2. Se captaron pacientes enviados a la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI para recibir tratamiento rehabilitatorio después de la realización de discectomía de cualquier unidad de referencia.
3. Los pacientes fueron evaluados por el médico de rehabilitación tratante de manera habitual, el cual realizó la prescripción del tratamiento rehabilitatorio de terapia física o terapia ocupacional de acuerdo a su propio criterio.
4. A los pacientes captados y valorados su médico tratante les dió fecha para una cita los días martes y jueves de cada semana con el médico asignado para informarles sobre el objetivo del estudio, se solicitó su autorización a través de una carta de consentimiento informado específicamente debido a las evaluaciones de cuestionarios y exploración física que se les realizó y en ningún momento será para otro tipo de intervención y se captó su información personal en la cédula de identificación inicial. Ver anexos 2 y 6.
5. A los pacientes que accedieron a participar en el estudio se les proporcionaron citas para evaluaciones cegadas por 2 médicos una de ellas para aplicación de cuestionarios SF-36, cuestionario de Oswestry y escala análoga visual, otra para evaluación clínica para la valoración de fuerza muscular, reflejos y sensibilidad de extremidades inferiores. Ambos se encontraron cegados a través de la inspección directa por una tercera persona que fungió como control de calidad. Ver anexos 3, 4 y 5.
6. Posteriormente se llenó una cédula de seguimiento donde se registraron los cambios de cada paciente, incluyó la modalidad de terapia aplicadas o procedimientos externos al protocolo que impidan que el paciente continúe su tratamiento rehabilitatorio. Ver anexo 7.
7. Se hizo una evaluación intermedia a la sesión 5 y una final a la sesión 10 de seguimiento en las mismas condiciones que la basal. Ambos se

encontraron cegados a través de la inspección directa por una tercera persona que fungió como control de calidad.

8. El médico investigador vigiló la adherencia del paciente al tratamiento y su asistencia a las evaluaciones a través de una llamada telefónica y se reportaron las causas de deserción o pérdida de pacientes en el estudio así como los cambios en las variables de seguimiento.
9. Se estuvo vigilando la existencia de suficientes cédulas, cuestionarios e instrumentos de evaluación.
10. Posteriormente se vaciará la información en la base de datos.
11. Se procederá al análisis de la información.

8.10 RECURSOS

Recursos humanos

- Médico Residente de Tercer año de la especialidad de Medicina de Rehabilitación encargado de realizar la investigación.
- Dos médicos de la especialidad de rehabilitación estandarizados para las evaluaciones de manera cegada de los instrumentos y exploración física del paciente.
- Médicos especialistas en Medicina de Rehabilitación adscritos a la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación encargados de derivar a los pacientes a la modalidad de terapia física más conveniente para el paciente.

Recursos materiales

- Instalaciones de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI (consultorios para las valoraciones y aplicación de cuestionarios, cubículos de terapia física para tratamiento).
- Formas para cédula de identificación inicial y cédula de seguimiento.
- Cuestionario de Oswestry, SF-36 y Escala Análoga Visual.
- Material de papelería en general (lápices, clips, engrapadora, goma, etc.).
- Computadora para análisis de resultados.

Recursos financieros

- El protocolo no tiene financiamiento, éste será proporcionado por la unidad sede participante en la realización del estudio y el médico investigador.

8.11 CONSIDERACIONES ÉTICO LEGALES ^{36,37}

Este estudio de investigación se sometió a registro ante el comité local de investigación de acuerdo a los requisitos del Instituto Mexicano del Seguro Social.

De acuerdo a lo que norma la Declaración de Helsinki a nivel internacional y la Ley general de salud en nuestro país (formulada y establecida en 18th World Medical Assambly Helsinki, Finlandia 1964 y actualizada en 41st World Medical Assambly Hong Kong 1989), y previa aprobación por el comité local de investigación de la

Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI y en vista de que no se aplicó ninguna maniobra experimental se solicitó la autorización verbal escrita de los pacientes interesados en participar a través del formato de consentimiento verbal (Ver anexo 2), y también dado que se les realizará la exploración física. Este proyecto de investigación cumple con los siguientes puntos básicos de la declaración de Helsinki:

1. Se protege la vida, la salud, la intimidad y la dignidad del ser humano.
2. Se apoya en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de información pertinentes.
3. Los participantes están informados y son voluntarios.
4. Se protege su integridad, tomándose toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de los individuos, la confidencialidad de la información del paciente y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física y mental.
5. Cada individuo está informado acerca de los objetivos, beneficios y riesgos, siendo posible retirar su consentimiento en cualquier momento, sin exponerse a represalias.
6. Se estará al pendiente de cualquier evento ocurrido en el paciente y en estrecho contacto con el médico tratante de rehabilitación para la atención o derivación oportuna del paciente.

Además la mayor parte de las encuestas y estudios mediante entrevistas están exentos de revisión alguna, debido a que no conllevan riesgos y la mayoría de las personas darían su consentimiento para este tipo de investigaciones, a excepción de que puedan ser identificados los participantes, que las respuestas puedan generar responsabilidades penales, pérdidas económicas o una reducción de las posibilidades de empleo, que la investigación trate sobre asuntos delicados como la conducta sexual o el consumo de drogas, observaciones del comportamiento público, excepto si se aplican las tres condiciones anteriores, investigaciones sobre prácticas educativas normales, estudios sobre historiales, datos o muestras diagnósticas o patológicas existentes, siempre que no se puedan vincular los datos de la investigación a sujetos individuales.

Así como nos basamos en el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, dentro de su artículo 17 considera como riesgo de la investigación la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio, clasificando a las investigaciones en las siguientes categorías:

Sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, en los que se consideran cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se les identifiquen ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

8.12 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Hipótesis nulas:

No se encontrará diferencia en la modalidad de tratamiento rehabilitatorio determinado por higiene de columna con: tanque terapéutico, corrientes interferenciales o ultrasonido terapéutico para obtener diferencia clínica y estadística mayor y más significativa en la calidad de vida, la capacidad funcional de columna y el dolor en la unidad en adultos postoperados de discectomía por hernia discal. Y en los arcos de movilidad, fuerza muscular, sensibilidad y reflejos.

No existe una correlación entre la calidad de vida específica en relación a su puntaje total o por dominios y las variables clínico demográficas estudiadas (ocupación, escolaridad, IMC, edad, sexo, arco de movilidad, examen manual muscular, sensibilidad y reflejos de estiramiento muscular de extremidades inferiores).

El análisis estadístico se llevo a cabo elaborando una base de datos a partir de cada ficha de identificación, de seguimiento y las cédulas de evaluación clinimétrica y clínica que incluyen todas las características del paciente para el análisis basal y de homogeneidad de la muestra y/o cambios a lo largo del seguimiento para identificar cointerventoras para si lo ameritaba se realizase un análisis multivariado final y las cédulas para contrastar las variables de resultado en las distintas evaluaciones para luego procesarla a través del programa estadístico SPSS versión 15.0.

Se trabaja con una hipótesis unidireccional, un valor de alfa equivalente a $z=1.96$ y una beta de 20.

En todas las variables tanto de identificación como de resultado se llevarán a cabo las pruebas para identificar su distribución con el estadístico Kolmogorov-Smirnov y el valor absoluto, tomando en cuenta el sesgo y la curtosis.

Luego se realiza una estadística de tipo descriptivo estimándose medidas de tendencia central en variables cuantitativas de acuerdo a distribución simétrica o libre, medianas en variables ordinales y frecuencias con porcentajes para cualitativas ordinal y nominal y dispersión para cuantitativas con la desviación estándar y de distribución libre con rango, mínimos y máximos.

Para buscar diferencias originalmente entre tres grupos independientes (intergrupo) y relacionados (intragrupo), sin embargo como no se prescribió la modalidad de ultrasonido, operacionalmente ajustado a 2 modalidades prescritas (tanque terapéutico y corrientes interferenciales) valor $p<0.05$ como significativo para la estadística inferencial para homogeneidad muestral se utilizó U de Mann

Whitney y de acuerdo también a la distribución con la medición basal y las subsecuentes, diferencias intragrupo con Wilcoxon por pares, diferencias intergrupos con U de Mann Whitney.

Para cada variable de acuerdo al estimador se muestra el valor de la prueba, los intervalos de confianza o grados de libertad y el valor de p tomando uno menor de 0.05 como significativo.

8. 13 RESULTADOS:

Muestra:

Estuvo compuesta de 60 pacientes postoperados de discectomía, originalmente entre tres grupos, sin embargo como no se prescribió la modalidad de ultrasonido operacionalmente ajustado a 2 modalidades prescritas (tanque terapéutico y corrientes interferenciales), por muestreo consecutivo se realizaron 2 grupos de 30 pacientes cada uno. No se presentaron deserciones o ruptura de ciego por lo que la tasa de apego fue del 100%. Después de la asignación a cada uno de los grupos de acuerdo a criterio médico, uno de los grupos recibió terapia con Corrientes Interferenciales + Higiene de Columna y el segundo grupo recibió Tanque Terapéutico + Higiene de columna, 10 sesiones cada medio.

Características globales de la muestra:

Se obtuvo una muestra de 60 pacientes predominó el género masculino 61.7% (37), la edad media fue de 41.8+/-10.285, la escolaridad máxima fue secundaria completa 28.3% (17) (ver tabla 1), la ocupación más frecuente fue obrero/ayudante general 40% (24) (ver tabla 2), el nivel de discectomía más frecuente fue L4-L5 41.7% (25) (ver tabla 3).

Homogeneidad de la muestra:

Se realizó análisis para establecer la homogeneidad de los grupos intra e inter a la evaluación basal de acuerdo a cada variable de desenlace tanto principal como exploratoria: capacidad funcional de columna, calidad de vida, dolor con EAV, arcos de movilidad de columna, fuerza muscular, sensibilidad y reflejos utilizando U de Mann Whitney

Se encontraron diferencias significativas a la evaluación basal para sensibilidad correspondiente a L4 derecha y S1 izquierda (ver tabla 4). Para las variables de desenlace restantes ambos grupos fueron homogéneos ($p > 0.05$).

Al ser un estudio observacional no se manipuló a los terapeutas que dieron el tratamiento por lo que se tuvo un margen heterogéneo para el mismo.

Inferencial intragrupo:

Análisis intragrupo con $p < 0.05$ como significativa sesión 0-5:

Para la modalidad de tanque terapéutico se encontraron diferencias significativas para calidad de vida en puntaje total y en los dominios función física, rol físico, dolor, salud general, rol emocional; capacidad funcional lumbar, dolor con EAV y en las variables exploratorias fuerza muscular en todos los miotomas y arcos de movilidad de columna todos.

Para la modalidad de corrientes interferenciales se encontraron diferencias significativas para calidad de vida en puntaje total y en los dominios dolor, función social; capacidad funcional de columna (ver tabla 5 y 6).

Análisis intragrupo sesión 5-10 $p < 0.05$:

Para la modalidad de tanque terapéutico se encontraron diferencias significativas para calidad de vida en puntaje total y en los dominios función física, dolor, salud general, vitalidad, función social; capacidad funcional lumbar, dolor con EAV y en las variables exploratorias fuerza muscular en todos los miotomas y arcos de movilidad de columna todos.

Para la modalidad de corrientes interferenciales se encontraron diferencias significativas para calidad de vida en puntaje total y los dominios rol físico, salud general y en la variable exploratoria fuerza muscular para todos los miotomas (ver tabla 7 y 8).

Análisis intragrupo sesión 0-10 $p < 0.05$:

Para la modalidad tanque terapéutico se encontraron diferencias significativas para calidad de vida en puntaje total y los dominios función física, rol físico, dolor, salud general, vitalidad, rol emocional, transición del estado de salud; capacidad funcional de columna, dolor con EAV y en las variables exploratorias fuerza muscular todos los miotomas y arcos de movilidad de columna todos.

Para la modalidad de corrientes interferenciales se encontraron diferencias significativas para calidad de vida en puntaje total y por dominios dolor, función social; capacidad funcional de columna, dolor con EAV y en las variables exploratorias fuerza muscular para todos los miotomas y flexión de columna (ver tabla 9 y 10).

Análisis entre grupos sesión 5 $p < 0.05$:

Se encontraron diferencias significativas a favor de la modalidad tanque terapéutico para calidad de vida puntaje total y por dominios función física, salud

mental; capacidad funcional de columna, dolor con EAV y las exploratorias fuerza muscular todos los miotomas excepto L2 y L3 derechos. (ver tabla 11)

Análisis entregupos sesión 10 $p < 0.05$:

Se encontraron diferencias significativas a favor de la modalidad tanque terapéutico para calidad de vida puntaje total y por dominios función física, dolor, vitalidad, salud mental; capacidad funcional de columna, dolor con EAV y las exploratorias fuerza muscular en todos los miotomas y arcos de movilidad de columna excepto para flexión (ver tabla 12).

Tablas

Tabla 1

Escolaridad Máxima Pacientes postoperados de discectomía n = 60		
Grado de escolaridad	Porcentaje	n
Secundaria completa	28.3 %	17
Carrera técnica	20 %	12
Licenciatura completa	15 %	9
Primaria completa	13.3 %	8
Secundaria incompleta	10 %	6
Preparatoria completa	6.7 %	4
Preparatoria incompleta	3.3 %	2
Licenciatura incompleta	3.3 %	2

FUENTE: BD MILN

Tabla 2

Ocupación pacientes postoperados de discectomía n = 60		
Ocupación	Porcentaje	N
Obrero/Ayudante gral.	40 %	24
Personal administrativo	23.3 %	14
Hogar	18.3 %	11
Profesionista	11.7 %	7
Servicios de Salud	3.3 %	2
Estudiante	1.7 %	1
Otro	1.7 %	1

Fuente: BD MILN

Tabla 3

Nivel más frecuente de discectomía en pacientes postoperados de discectomía n=60		
Nivel discectomía	Porcentaje	N
L4 – L5	41.7 %	25
L5 – S1	33.3 %	20
L4 – L5 y L5 – S1	25 %	15

FUENTE: BD MILN

Tabla 4

Homogeneidad de la muestra intergrupo pacientes postoperados de discectomía n=60				
Variable	U de Mann Whitney		z	P
Oswestry	390		-.889	.374
SF-36	378		-1.065	.287
Función física	360.5		-1.332	.183
Rol físico	442		-.119	.905
Dolor	397		-.801	.423
Salud general	441		-.134	.894
Vitalidad	438.5		-.172	.863
Función Social	345.5		-1.575	.115
Rol emocional	403.5		-.695	.487
Salud mental	362		-1.311	.190
Transición del edo. de salud	447		-.049	.961
EAV	357		-1.390	.165
EMM L2	446.5		-.060	.952
EMM L3	446.5		-.060	.952
EMM L4	411		-.647	.517
EMM L5	409		-.680	.496
EMM S1	399.5		-.832	.405
Reflejo patelar	423		-.617	.537
Reflejo aquileo	395		-1.132	.258
Sensibilidad L1	435		-1.000	.317
Sensibilidad L2	450		.000	1.000
Sensibilidad L3	420		-1.026	.305
Sensibilidad L4	330		-2.748	.006
Sensibilidad L5	360		-1.676	.094
Sensibilidad S1	330		-2.316	.021
AM Ext	420		-.469	.639
AM Flex	449		-.015	.988
AM Lat	449		-.016	.987
AM Rot	440	9 0 5	-.158	.875

EAV = Escala Análoga Visual

BD MILN

EMM = Examen Manual Muscular

AM = Arco de movilidad Ext = Extensión Flex = Flexión Lat = Lateralización

Rot = Rotación

Tabla 5

Inferencial intragrupo sesión 0 a sesión 5 pacientes postoperados de discectomía modalidad tanque terapéutico + higiene de columna n=30		
Variable	z	p
Oswestry	-4.735	.000
SF-36	-4.296	.000
Función física	-3.504	.000
Rol físico	-3.308	.001
Dolor	-3.082	.002
Salud general	-3.211	.001
Vitalidad	-1.721	.085
Función social	-1.604	.109
Rol emocional	-2.773	.006
Salud mental	-.612	.540
Transición del edo. de salud	-1.732	.083
EAV	-3.912	.000
EMM L2	-3.000	.003
EMM L3	-3.162	.002
EMM L4	-3.464	.001
EMM L5	-3.464	.001
EMM S1	-3.000	.003
Reflejo patelar	.000	1.000
Reflejo aquileo	.000	1.000
Sensibilidad L1	.000	1.000
Sensibilidad L2	.000	1.000
Sensibilidad L3	.000	1.000
Sensibilidad L4	.000	1.000
Sensibilidad L5	.000	1.000
Sensibilidad S1	.000	1.000
AM Ext	-3.207	.001
AM Flex	-3.169	.002
AM Lat	-3.357	.001
AM Rot	-3.207	.001

EAV = Escala Análoga Visual

BD MILN

EMM = Examen Manual Muscular

AM = Arco de movilidad Ext = Extensión Flex = Flexión Lat = Lateralización

Rot = Rotación

Tabla 6

Inferencial intragrupo sesión 0 a sesión 5 pacientes postoperados de discectomía modalidad corrientes interferenciales + higiene de columna n=30		
Variable	z	p
Oswestry	3.440	.001
SF-36	-2.243	.025
Función física	-.941	.347
Rol físico	-1.065	.287
Dolor	-2.332	.020
Salud general	-1.391	.164
Vitalidad	-.187	.851
Función social	-2.448	.014
Rol emocional	-1.018	.309
Salud mental	-.358	.720
Transición del edo. de salud	-1.342	.180
EAV	-1.731	.083
EMM L2	-1.414	.157
EMM L3	-1.414	.157
EMM L4	-1.000	.317
EMM L5	-1.000	.317
EMM S1	-1.000	.317
Reflejo patelar	.000	1.000
Reflejo aquileo	.000	1.000
Sensibilidad L1	.000	1.000
Sensibilidad L2	.000	1.000
Sensibilidad L3	.000	1.000
Sensibilidad L4	.000	1.000
Sensibilidad L5	.000	1.000
Sensibilidad S1	.000	1.000
AM Ext	-1.342	.180
AM Flex	-2.000	.046
AM Lat	-1.342	.180
AM Rot	-1.342	.180

EAV = Escala Análoga Visual

BD MILN

EMM = Examen Manual Muscular

AM = Arco de movilidad Ext = Extensión Flex = Flexión Lat = Lateralización

Rot = Rotación

Tabla 7

Inferencial intragrupo sesión 5 a sesión 10 pacientes postoperados de discectomía modalidad tanque terapéutico + higiene de columna n=30		
Variable	z	p
Oswestry	-4.813	.000
SF-36	-4.715	.000
Función física	-3.514	.000
Rol físico	-1.766	.077
Dolor	-2.585	.010
Salud general	-2.581	.010
Vitalidad	-2.511	.012
Función social	-2.982	.003
Rol emocional	-1.140	.254
Salud mental	-1.355	.176
Transición del edo. de salud	-.577	.564
EAV	-3.906	.000
EMM L2	-3.317	.001
EMM L3	-3.317	.001
EMM L4	-3.317	.001
EMM L5	-3.317	.001
EMM S1	-3.162	.002
Reflejo patelar	.000	1.000
Reflejo aquileo	.000	1.000
Sensibilidad L1	.000	1.000
Sensibilidad L2	.000	1.000
Sensibilidad L3	-1.000	.317
Sensibilidad L4	-1.732	.083
Sensibilidad L5	-1.732	.083
Sensibilidad S1	.000	1.000
AM Ext	-3.464	.001
AM Flex	-2.887	.004
AM Lat	-2.646	.008
AM Rot	-2.646	.008

EAV = Escala Análoga Visual

BD MILN

EMM = Examen Manual Muscular

AM = Arco de movilidad Ext = Extensión Flex = Flexión Lat = Lateralización

Rot = Rotación

Tabla 8

Inferencial intragrupo sesión 5 a sesión 10 pacientes postoperados de discectomía modalidad corrientes interferenciales + higiene de columna n=30		
Variable	z	p
Oswestry	-1.554	.120
SF-36	-.282	.778
Función física	-.786	.432
Rol físico	-.027	.979
Dolor	-1.508	.132
Salud general	-.122	.903
Vitalidad	-1.031	.302
Función social	-1.364	.172
Rol emocional	-.678	.498
Salud mental	-1.445	.149
Transición del edo. de salud	-.816	.414
EAV	-3.380	.001
EMM L2	-2.236	.025
EMM L3	-2.000	.046
EMM L4	-2.646	.008
EMM L5	-2.449	.014
EMM S1	-2.449	.014
Reflejo patelar	.000	1.000
Reflejo aquileo	.000	1.000
Sensibilidad L1	.000	1.000
Sensibilidad L2	.000	1.000
Sensibilidad L3	.000	1.000
Sensibilidad L4	.000	1.000
Sensibilidad L5	.000	1.000
Sensibilidad S1	.000	1.000
AM Ext	-1.414	.157
AM Flex	-1.633	.102
AM Lat	1.414	.157
AM Rot	1.414	.157

EAV = Escala Análoga Visual

BD MILN

EMM = Examen Manual Muscular

AM = Arco de movilidad Ext = Extensión Flex = Flexión Lat = Lateralización

Rot = Rotación

Tabla 9

Inferencial intragrupo sesión 0 a sesión 10 pacientes postoperados de discectomía modalidad tanque terapéutico + higiene de columna n=30		
Variable	z	p
Oswestry	-4.791	.000
SF-36	-4.709	.000
Función física	-4.089	.000
Rol físico	-3.708	.000
Dolor	-3.804	.000
Salud general	-3.662	.000
Vitalidad	-3.247	.001
Función social	-3.001	.003
Rol emocional	-3.579	.000
Salud mental	-1.461	.144
Transición del edo. de salud	-2.000	.046
EAV	-4.508	.000
EMM L2	-4.066	.000
EMM L3	-4.185	.000
EMM L4	-4.234	.000
EMM L5	-4.065	.000
EMM S1	-3.945	.000
Reflejo patelar	.000	1.000
Reflejo aquileo	.000	1.000
Sensibilidad L1	.000	1.000
Sensibilidad L2	.000	1.000
Sensibilidad L3	-1.000	.317
Sensibilidad L4	-1.732	.083
Sensibilidad L5	-2.000	.046
Sensibilidad S1	.000	1.000
AM Ext	-4.179	.000
AM Flex	-3.716	.000
AM Lat	-3.879	.000
AM Rot	-3.945	.000

EAV = Escala Análoga Visual

BD MILN

EMM = Examen Manual Muscular

AM = Arco de movilidad Ext = Extensión Flex = Flexión Lat = Lateralización

Rot = Rotación

Tabla 10

Inferencial intragrupo sesión 0 a sesión 10 pacientes postoperados de discectomía modalidad corrientes interferenciales + higiene de columna n=30		
Variable	z	p
Oswestry	-3.753	.000
SF-36	-1.630	.103
Función física	-1.486	.137
Rol físico	-1.208	.227
Dolor	-2.696	.007
Salud general	-1.468	.142
Vitalidad	-.915	.360
Función social	-3.139	.002
Rol emocional	-.223	.824
Salud mental	-1.208	.227
Transición del edo. de salud	-.447	.655
EAV	-3.836	.000
EMM L2	-2.646	.008
EMM L3	-2.449	.014
EMM L4	-2.828	.005
EMM L5	-2.646	.008
EMM S1	-2.646	.008
Reflejo patelar	.000	1.000
Reflejo aquileo	.000	1.000
Sensibilidad L1	.000	1.000
Sensibilidad L2	.000	1.000
Sensibilidad L3	.000	1.000
Sensibilidad L4	.000	1.000
Sensibilidad L5	.000	1.000
Sensibilidad S1	.000	1.000
AM Ext	-1.890	.059
AM Flex	-2.530	.011
AM Lat	-1.890	.059
AM Rot	-1.890	.059

EAV = Escala Análoga Visual

BD MILN

EMM = Examen Manual Muscular

AM = Arco de movilidad Ext = Extensión Flex = Flexión Lat = Lateralización

Rot = Rotación

Tabla 11

Inferencial entre grupos sesión 5 pacientes postoperados de discectomía modalidad corrientes interferenciales + higiene de columna vs tanque terapéutico n=60			
Variable	U de Mann Whitney	z	p
Oswestry	314.5	-2.007	.045
SF-36	327	-1.819	.069
Función física	291	-2.356	.018
Rol físico	406.5	-.647	.518
Dolor	355	-1.452	.147
Salud general	428.5	-.320	.749
Vitalidad	401.5	-.726	.468
Función social	363	-1.332	.183
Rol emocional	448	-.030	.976
Salud mental	310.5	-2.090	.037
Transición del edo. de salud	445.5	-.074	.941
EAV	277.5	-2.578	.010
EMM L2	362	-1.586	.113
EMM L3	348	-1.870	.061
EMM L4	337.5	-1.975	.048
EMM L5	336	-1.962	.050
EMM S1	291.5	-2.710	.007
Reflejo patelar	437.5	-.298	.765
Reflejo aquileo	370.5	-1.746	.081
Sensibilidad L1	450	.000	1.000
Sensibilidad L2	450	.000	1.000
Sensibilidad L3	420	-1.426	.154
Sensibilidad L4	330	-2.748	.006
Sensibilidad L5	360	-1.676	.094
Sensibilidad S1	330	-2.316	.021
AM Ext	390	-.948	.343
AM Flex	392.5	-.872	.383
AM Lat	350	-1.592	.111
AM Rot	346	-1.649	.099

EAV = Escala Análoga Visual

BD MILN

EMM = Examen Manual Muscular

AM = Arco de movilidad Ext = Extensión Flex = Flexión Lat = Lateralización

Rot = Rotación

Tabla 12

Inferencial entre grupos sesión 10 pacientes postoperados de discectomía modalidad corrientes interferenciales + higiene de columna vs tanque terapéutico n=60				
Variable	U de Mann Whitney		z	p
Oswestry	236		-3.169	.002
SF-36	272		-2.634	.008
Función física	249		-2.979	.003
Rol físico	368		-1.220	.222
Dolor	318		-2.009	.045
Salud general	405		-.672	.501
Vitalidad	306.5		-2.159	.031
Función social	330		-1.815	.070
Rol emocional	405		-.674	.500
Salud mental	279.5		-2.542	.011
Transición del edo. de salud	412		-.624	.533
EAV	260.5		-2.843	.004
EMM L2	281		-2.849	.004
EMM L3	260.5		-3.195	.001
EMM L4	290		-2.684	.007
EMM L5	288		-2.642	.008
EMM S1	251		-3.237	.001
Reflejo patelar	437.5		-.298	.765
Reflejo aquileo	370.5		-1.746	.081
Sensibilidad L1	450		.000	1.000
Sensibilidad L2	450		.000	1.000
Sensibilidad L3	435		-1.000	.317
Sensibilidad L4	375		-1.994	.046
Sensibilidad L5	420		-.605	.545
Sensibilidad S1	405		-.993	.321
AM Ext	297		-2.491	.013
AM Flex	350.5		-1.552	.121
AM Lat	303		-2.415	.016
AM Rot	300		-2.435	0.02

EAV = Escala Análoga Visual

BD MILN

EMM = Examen Manual Muscular

AM = Arco de movilidad Ext = Extensión Flex = Flexión Lat = Lateralización

Rot = Rotación

8.14 DISCUSIÓN:

El objetivo del estudio fue determinar la modalidad de tratamiento rehabilitatorio con la que obtendremos la diferencia clínica y estadística mayor y más significativa en la calidad de vida, la capacidad funcional de columna y el dolor en la unidad en adultos postoperados de discectomía por hernia discal.

Y en los arcos de movilidad, fuerza muscular, sensibilidad y reflejos.

El perfil de la muestra en cuanto a edad y sexo de los pacientes es similar a la muestra estudiada en los estudios de Erdogmus²⁴ y Huerta³⁸.

La muestra global se compuso de 60 pacientes divididos en 2 grupos cada uno de 30 pacientes donde un grupo recibió terapia con tanque terapéutico + higiene de columna y el otro recibió terapia con corrientes interferenciales + higiene de columna, la muestra es más pequeña que la obtenida en el estudio de Erdogmus²⁴ y Huerta³⁸. Sin embargo se puede recomendar la modalidad de tratamiento rehabilitatorio a base de tanque terapéutico + higiene de columna ajustándose a los resultados de este estudio observacional y al tamaño de muestra que fue suficiente para concluir que el mejor resultado en menor tiempo (sesión 5) es para dicha modalidad.

En un estudio previo Erdogmus²⁴ comparó 3 grupos: un grupo recibió ejercicios de fisioterapia para columna no especificados, el segundo masoterapia y el tercero control sin intervención. En otro estudio Huerta³⁸ comparó 2 grupos: uno recibió ultrasonido terapéutico y el segundo corrientes interferenciales. En ambos estudios no se midió la modificación en la calidad de vida del paciente, por otro lado tampoco utilizaron instrumentos para evaluar la capacidad funcional de columna, en nuestro estudio utilizamos el cuestionario de discapacidad lumbar de Oswestry que en un estudio previo se adaptó y se transculturizó para población mexicana con excelentes propiedades clinimétricas.³²

Erdogmus²⁴ reporta mejoría en el grupo que recibió fisioterapia, las limitaciones consideradas son que no se evaluó el tipo de hernia discal, tamaño de muestra insuficiente para valorar retorno laboral, no se realizó cegamiento de terapeutas ni pacientes. mientras que el estudio de Huerta³⁸ demostró una mejoría en dolor y movilidad en ambos grupos reportada por el cambio en escala de Borg visual, tanto para el grupo que recibió ultrasonido como el que recibió corrientes interferenciales. En el presente estudio encontramos que para los cambios dentro del mismo grupo y entre grupos la mayor significancia y en la mayor cantidad de variables fue para la modalidad tanque terapéutico + higiene de columna.

En nuestro estudio se encontró que desde la sesión 5 hay diferencias significativas a favor de la modalidad de tanque terapéutico + higiene de columna de acuerdo al tipo y tamaño de la muestra en calidad de vida, capacidad funcional de columna,

fuerza muscular y arcos de movilidad de columna. Probablemente debido al uso de ejercicios que permiten una movilización temprana en un medio que ayuda a la relajación, sostiene el cuerpo y facilita la progresión de los ejercicios, se realiza una rutina a tolerancia para extensores de cadera, abducción de cadera, extensores de rodilla, flexores de rodilla, movilización de tronco y reeducación de la marcha.¹⁰

Las corrientes interferenciales tienen efectos analgésicos por un mecanismo metabólico el cual produce incremento del flujo sanguíneo con lo que aumenta el catabolismo y anabolismo de las zona, como consecuencia se incrementa la destrucción de las sustancias algógenas responsables de la sensación de dolor por irritación de los receptores nociceptivos, además actúa por un mecanismo neurofisiológico por un bloqueo de las vías de transmisión del mensaje nervioso desde los receptores periféricos al sistema nervioso central basado en la teoría de la puerta de Melzack y Wall, también provoca el aumento de secreción de endorfinas con lo que varía el umbral doloroso y contribuye a la relajación. El tanque terapéutico debido al alto calor específico del agua tiene la propiedad de almacenar gran cantidad de calor y de enfriarse de forma lenta, este factor térmico del agua produce sobre el organismo al que se le aplica, unos efectos biológicos que se pueden clasificar con agua caliente como disminución generalizada del tono muscular, vasodilatación periférica, disminución de la sensibilidad periférica que provocará elevación del umbral doloroso. Aunque los 2 medios tienen como objetivo la analgesia y con ello la relajación muscular, los resultados obtenidos a favor de la modalidad de tanque terapéutico en parte puede explicarse debido a que en esta terapia también se proporcionan ejercicios de movilidad de columna y fortalecimiento contra la resistencia del agua para los miotomas.¹⁰

Las principales limitaciones del estudio que se consideraron como puntos de oportunidad fueron un reducido tamaño de muestra por grupo y calculado para las variables principales de calidad de vida y capacidad funcional, y la posibilidad de no encontrar diferencias para las variables clasificadas como exploratorias. Para concluir que las corrientes interferenciales por sí solas no benefician los arcos y la fuerza muscular se sugiere en futuros estudios aumentar el tamaño muestral. En la modalidad de tanque terapéutico se aplican adicionalmente ejercicios para los arcos de movilidad de columna y fuerza muscular que no se consideran en la rehabilitación de corrientes interferenciales y esta maniobra adicional puede explicar el cambio significativo incluso desde la sesión 5 del tratamiento.

Se sugiere para futuros estudios para obtener la eficacia real de ambas modalidades y dado que estudios anteriores tienen limitaciones metodológicas y también de tamaño muestral, se pueda aumentar el nivel taxonómico a un ensayo clínico controlado, adicionar a la modalidad de electroterapia ejercicios equitativos a la rutina de tanque pero en gimnasio y con el antecedentes de este estudio y considerar la utilización in novo de instrumentos clinimétricos para capacidad

funcional lumbar y considerando que los métodos de evaluación clínica se estandarizaron y son reproducibles y de fácil acceso y entrenamiento.

8.15 CONCLUSIONES

Se utilizaron in novo instrumentos clinimétricos para valorar la capacidad funcional lumbar con el índice de discapacidad de Oswestry con resultados adecuados.

Control de calidad por cegamiento para el evaluador quien desconocía el tratamiento del paciente, revisión y mantenimiento de los instrumentos de medición para las evaluaciones, apego monitorización por llamada y supervisión en terapias de que el paciente realmente acudió a sus sesiones de tratamiento y evaluaciones

Se obtuvo mejoría en calidad de vida para el grupo de tanque terapéutico desde la sesión 5.

En el análisis inferencial intergrupo a la sesión 5 se encontró a favor de tanque terapéutico mejoría en calidad de vida, capacidad funcional, dolor con EAV y variables exploratorias fuerza muscular todos los miotomas excepto L2 y L3 derechos.

En el análisis inferencial intergrupo a la sesión 10 se encontró a favor de tanque terapéutico mejoría en calidad de vida, capacidad funcional, dolor con EAV y variables exploratorias fuerza muscular en todos los miotomas y arcos de movilidad de columna excepto para flexión.

Se sugiere realizar otros estudios de nivel taxonómico mayor como ensayo clínico controlado para obtener la eficacia real de ambas modalidades.

Se puede recomendar, ajustándose a los resultados de este estudio observacional y al tamaño de muestra que fue suficiente para concluir, que el mejor resultado en menor tiempo (sesión 5) es para la modalidad tanque terapéutico + Higiene de columna.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Saldívar H, Cruz D, Serviere L, Vázquez F, Jottre V, Lumbalgia en trabajadores. *Epidemiología. Rev Med IMSS* 2003; 41(3): 203-209
2. The World Health Organization. Chronic rheumatic conditions. *Spinal Disorders* [en línea] 2009 Feb-mar, [citado 2009 mar 10], 1 (1):URL: <http://www.who.int/chp/topics/rheumatic/en/>
3. Fernández S, El IMSS en cifras: discapacidad en derechohabientes del IMSS. Encuesta Nacional de Salud 2000. *Rev Med IMSS* 2004; 42(5): 449-456
4. Noriega M, Barrón A, Sierra O, Méndez I, Pulido M, Cruz C, La polémica sobre las lumbalgias y su relación con el trabajo: estudio retrospectivo en trabajadores con invalidez. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro* 2005; 21(3):887-897
5. Manek N, MacGregor A, Epidemiology of back disorders: prevalence, risk factors, and prognosis. *Curr Opin Rheumatol* 2005; 17:134-140
6. El Instituto Mexicano del Seguro Social. Incidencia en el archivo de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI 2008
7. Alastair J, Waddell G, Surgical Interventions for Lumbar Disc Prolapse Updated Cochrane Review. *Spine* 2007; 32(16):1735-1747
8. Zhang Y, An H, Tannoury C, Thonar E, Freedman M, Anderson D, Biological Treatment for Degenerative Disc Disease Implications for the Field of Physical Medicine and Rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil* 2008; 87(9):694-702
9. Cosentino R. Raquis. Semiología, con consideraciones clínicas y terapéuticas. 2ª Edición México: El Ateneo, 1986
10. Fonseca G. Manual de Medicina de Rehabilitación, 1ª Edición. México: Manual Moderno, 2002
11. Virtanen L, Karppinen J, Taimela S, Ott J, Barral S, Kaikkonen K, et al. Occupational and Genetic Risk Factors Associated With Intervertebral Disc Disease. *Spine* 2007; 32(10): 1129-1134
12. Adams M, Roughley P, What is Intervertebral Disc Degeneration, and What Causes It? *Spine* 2006; 31(18): 2151-2161
13. Kapandji A. Fisiología articular. Esquemas comentados de mecánica humana. Tomo III. Tronco y raquis. 5ª Edición México: Médica Panamericana, 2006
14. Campbell. Cirugía Ortopédica. Vol. 3. 9ª Edición. España: Harcourt Brace 1986
15. Zhou Y, Abdi S, Diagnosis and Minimally Invasive Treatment of Lumbar Discogenic Pain – A Review of the Literature. *Clin J Pain* 2006; 22:468-481
16. Matus C, Galilea E, Martín A, Imagenología del dolor lumbar. *Rev chil radiol* 2003; 9(2): 62-69

17. Cohen S, Larkin T, Barna S, Palmer W, Hecht A, Stojanovic M, Lumbar Discography: A Comprehensive Review of Outcome Studies, Diagnostic Accuracy, and Principles. *Reg Anesth Pain Med* 2005; 30(2):163-183
18. Cannon D, Dillingham T, Miao H, Andary M, Pezzin L, Musculoskeletal Disorders in Referrals for Suspected Lumbosacral Radiculopathy. *Am J Phys Med Rehabil* 2007; 86:957-961
19. González M, Indicaciones de los estudios neurofisiológicos en el dolor lumbar. *Rev Neurol* 2006; 43(10): 618-620
20. Jordan J, Herniated lumbar disc. *Clin Evid* 2003; 10: 1-13
21. Miramontes V, Comentarios al caso clínico y respuestas del cuestionario sobre Canal lumbar estrecho. *Ortho-tips* 2006; 2(1): 62-64
22. Hernández P, Prinzo H, Análisis de las complicaciones de la cirugía de la hernia discal lumbar. *Neurocirugía* 2005; 16: 419-426
23. Ramos J, López J, Alvarado J, Doce casos de artroplastía total de disco lumbar. Resultados preliminares a 6 meses. *Act ortop mex* 2008; 22(2): 97-102
24. Crisóstomo R, Schmidt J, Hooten M, Kerkvliet J, Townsend C, Bruce B, Withdrawal of analgesic medication for chronic low-back pain patients. Improvement in outcomes of multidisciplinary rehabilitation regardless of surgical history. *Am J Phys Med Rehabil* 2008; 87(7): 527-536
25. Erdogmus C, Resch K, Sabitzer R, Müller H, Nuhr M, Schögl A, et al. Physiotherapy-based rehabilitation following disc herniation operation. Results of a randomized clinical trial. *Spine* 2007; 32(19): 2041-2049
26. Sánchez R, Echeverry J, Validación de escalas de medición en salud. *Rev Sal Púb* 2004; 6(3): 302-318
27. Herrera A. Actualizaciones en cirugía ortopédica y traumatología. SECOT. Instrumentos de valoración del estado de salud. 1ª Edición. España: Masson, 2001
28. Boonstra A, Schiphorst H, Reneman M, Posthumus J, Stewart R, Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain. *Int J Rehab Res* 2008; 31(2): 165-169
29. Roland M, Fairbank J, The Roland–Morris disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire. *Spine* 2000; 25(24): 3115-3124
30. Fairbank J, Couper J, Davies J, O'Brien J, The Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire. *Physiotherapy* 1980; 66(8): 271-273
31. Fairbank J, Pynsent P, The Oswestry Disability Index. *Spine*. 2000; 25(22):2940-2953.
32. Espinosa-Cuervo G, Landeros C, González B, Pérez J, Transculturización y validación del cuestionario Oswestry en población mexicana. México: IMSS, 2009.
33. Devesa I, Editorial. Dilemas éticos en la práctica de la medicina de rehabilitación. *Rev Mex Med Fis y Rehab* 2004; 16: 58-59.
34. Salvat. Enciclopedia diccionario 5a Edición España: el editor, 1989. Volumen 1-9

35. Leboeuf C, Kyvik K, Bruun N, Low Back Pain and Lifestyle. Part II-Obesity: Information From a Population-based Sample of 29,424 Twin Subjects. *Spine* 1999; 24(8): 779-784
36. Ley general de salud. 42ª Últimas reformas publicadas DOF 14-07-2008. Capítulo quinto, título único. México: Porrúa, 2002
37. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki. Escocia: el editor, 2000.
38. Hernández V, Rojas M, Carrera R, Huerta C, Manejo rehabilitatorio en el paciente con lumbalgia postoperado de hernia discal L4-L5 con aplicación de ultrasonido y corrientes interferenciales. México: IMSS, 1998.

10. ANEXOS

ANEXO 1

UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN SIGLO XXI
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Estudio comparativo de diferentes modalidades de terapia física en adultos postoperados de discectomía. Estudio prospectivo comparativo.

Espinosa-Cuervo G, González-Carmona B, Corpus E, Luna M.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Tiemp	Marzo	Abril	May	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene
Delimitación del tema a estudiar	P R	1-8 9-15										
Revisión bibliográfica	P R	16-22 23-31										
Diseño de anteproyecto	P R		1-5 6-12									
Redacción de anteproyecto	P R		13-19 20-26									
Modificaciones al anteproyecto	P R		27-30	1	17							
Recolección de datos	P R				18	20	XXXX	XXX	XXX	XXX	31	
Procesamiento y análisis de datos	P R											08 11
Escritura de tesis e informes	P R											18 21
Divulgación	P R											

ANEXO 2

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO VERBAL ESCRITO PARA PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Lugar y fecha: México DF, a _____ de _____ del 200 .

Por medio del presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado:
ESTUDIO COMPARATIVO DE DIFERENTES MODALIDADES DE TERAPIA FÍSICA EN
ADULTOS POSTOPERADOS DE DISCECTOMIA. ESTUDIO PROSPECTIVO COMPARATIVO.

Registrado ante el Comité Local de Investigación en salud o la CNIC ._____.

El que suscribe (paciente) _____, con número de afiliación .
_____ o identificación oficial _____, domicilio _____,
teléfono _____, en pleno uso de mis facultades y el ejercicio de capacidad legal,
DECLARO lo siguiente:

Expreso mi voluntad, para recibir la atención médica que se requiera, sujetándome al reglamento e indicaciones señaladas al ingreso a esta Unidad de Rehabilitación.

Se me ha informado de forma clara que mi participación no tendrá otro tipo de intervención más que el llenado de la ficha de identificación, la aplicación de una serie de cuestionarios que contendrá SF-36, cuestionario de discapacidad de Oswestry y Escala Análoga Visual para el dolor, mediante autollenado o entrevista en caso de no saber leer, con una duración aproximada de 30 min, para valorar mi capacidad funcional y mi calidad de vida, ante el diagnóstico clínico del cual padezco, se me evaluará mi peso, estatura, arcos de movilidad de columna, fuerza muscular con examen manual muscular, reflejos de estiramiento muscular con un martillo de reflejos y sensibilidad con ligeros toques de la piel de extremidades inferiores, así como maniobras especiales de columna con duración aproximada de 20 minutos, estas dos evaluaciones se repetirán después de recibir 5 y 10 sesiones de tratamiento rehabilitatorio.

El participar en el estudio me beneficiará debido a que se tendrán los resultados de las evaluaciones y un informe para el medico tratante que pueda ser de utilidad para el manejo integral de mi padecimiento, en mi calidad de vida, capacidad funcional de columna, dolor, fuerza muscular, sensibilidad, reflejos, tiempo de estancia en la unidad, además la mejoría de la sintomatología y como consecuencia reincorporación laboral a corto plazo.

El investigador principal me ha dado seguridad de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Entiendo que conservo el derecho de no completar el cuestionario o el seguimiento en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Nombre y firma del paciente

Nombre y firma del testigo

Nombre y firma del Médico

ANEXO 3

Instrucciones para aplicación de la serie de cuestionarios, el orden de entrega siempre será el mismo:

1. SF-36
2. Cuestionario de discapacidad de Oswestry
3. Escala Análoga Visual para el dolor

Aplicación:

- El entrevistador al llegar el paciente le saluda, le habla de usted y le invita a sentarse, le pregunta su escolaridad y de acuerdo a ello se decide autollenado o entrevista.
- Para autollenado se le proporciona el cuestionario al paciente y se le solicita atentamente que lea las instrucciones anexadas al inicio de cada cuestionario, que lea las preguntas con cuidado y sus diferentes respuestas, posteriormente de acuerdo a ellas elija las opciones que mejor reflejen en ese momento como le está afectando su dolor de espalda.
- Para entrevista se procede a leer al paciente las instrucciones de llenado anexadas al inicio de cada cuestionario de manera clara y precisa, posteriormente cada una de las preguntas con sus respectivas respuestas sin omitir alguna y se marcará la que indique el paciente que corresponde mejor a como le está afectando su dolor de espalda, se debe recordar que el entrevistador no podrá dirigir o sugerir al paciente alguna respuesta.
- Al finalizar el entrevistador despide al paciente y lo invita a que continúe su tratamiento de rehabilitación y seguimiento.

ANEXO 3

Cuestionario de Salud y Bienestar (SF-36)

Nombre: _____
 Fecha: _____

No. Folio: _____
 Peso: _____ Kg

Esta encuesta le pide su opinión acerca de su salud. Esta información permitirá saber cómo se siente y qué tan bien puede hacer usted sus actividades normales.

Por cada una de las siguientes preguntas por favor marque con el cuadro que mejor describa su respuesta.

1. En general diría usted que su salud es:

Excelente ₁ Muy Buena ₂ Buena ₃ Regular ₄ Mala ₅

2. Comparando su salud con la de hace un año ¿Cómo la calificaría usted en general ahora?
 Mucho mejor Algo mejor Más o menos Algo peor Mucho peor

Ahora que hace un año ₁ ahora que hace un año ₂ igual ahora que hace un año ₃ ahora que hace un año ₄ ahora que hace un año ₅

3. Las siguientes frases se refieren a actividades que usted podría hacer durante un día normal. ¿Su estado de salud actual lo/la limita para hacer estas actividades? Si es así ¿Cuánto?

	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita en absoluto
a) Actividades vigorosas como correr, levantar objetos pesados, participar en deportes intensos	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
b) Actividades moderadas como mover una mesa, barrer, trapear, lavar, jugar béisbol, montar bicicleta	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
c) Levantar o llevar las compras del mercado	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
d) Subir varios pisos por la escalera	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
e) Subir un piso por la escalera	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
f) Doblarse, arrodillarse o agacharse	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
g) Caminar más de un kilómetro	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
h) Caminar varios cientos de metros	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
i) Caminar cien metros	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃
j) Bañarse o vestirse	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃

4. Durante las últimas cuatro semanas. ¿Cuánto tiempo ha tenido usted alguno de los siguientes problemas con el trabajo u otras actividades diarias normales a causa d su salud física?

	Siempre	Casi Siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
a) Ha reducido el tiempo que dedicaba al trabajo u otras actividades	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b) Ha logrado hacer menos de lo que le hubiera gustado	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c) Ha tenido limitaciones en cuanto al tipo de trabajo u otras actividades	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d) Ha tenido dificultades en realizar su trabajo u otras actividades (por ejemplo, le ha costado más esfuerzo)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

5. Durante las últimas cuatro semanas ¿Cuánto tiempo ha tenido usted alguno de los siguientes problemas con el trabajo u otras actividades diarias normales a causa de algún problema emocional (como sentirse deprimido/a o ansioso/a)?

	Siempre	Casi Siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
a) Ha reducido el tiempo que dedicaba al trabajo u otras actividades	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b) Ha logrado hacer menos de lo que le hubiera gustado	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c) Ha dejado de hacer su trabajo u otras actividades con menos cuidado de lo usual	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

6. Durante las últimas cuatro semanas ¿En qué medida su salud física o sus problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales normales con la familia, amigos, vecinos o grupos?

Nada 1 Un poco 2 Más o menos 3 Mucho 4 Demasiado 5

7. ¿Cuánto dolor físico ha tenido usted durante las últimas cuatro semanas?

Ningún dolor 1 Muy poco 2 Poco 3 Moderado 4 Severo 5 Muy severo 6

8. Durante las últimas cuatro semanas ¿Cuánto el dolor le ha dificultado su trabajo normal (incluyendo tanto el trabajo fuera de casa como los quehaceres domésticos)?

Nada 1 Un poco 2 Más o menos 3 Mucho 4 Demasiado 5

9. Estas preguntas se refieren a cómo se ha sentido usted durante las últimas cuatro semanas. Por cada pregunta, por favor dé la respuesta que más se acerca a la manera como se ha sentido usted. ¿Cuánto tiempo durante las últimas cuatro semanas

	Siempre	Casi Siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
a) Se ha sentido lleno/a de vida?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
b) Se ha sentido muy nervioso/a?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
c) Se ha sentido tan decaído/a de ánimo que nada podía alentarlo/a?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
d) Se ha sentido tranquilo/a y sosegado/a?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
e) Ha tenido mucha energía?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
f) Se ha sentido desanimado/a y triste?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
g) Se ha sentido agotado/a?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
h) Se ha sentido cansado/a?	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅

10. Durante las últimas cuatro semanas ¿Cuánto tiempo su salud física o sus problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales (como visitar amigos, parientes, etc.)?

Siempre ₁ Casi siempre ₂ Algunas veces ₃ Casi nunca ₄ Nunca ₅

11. ¿Qué tan CIERTA o FALSA es cada una de las siguientes frases para usted?

	Totalmente cierta	Bastante cierta	No sé	Bastante falsa	Totalmente falsa
a) Parece que yo me enfermo un poco más fácilmente que otras personas	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
b) Tengo tan buena salud como cualquiera que conozco	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
c) Creo que mi salud va a empeorar	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅
d) Mi salud es excelente	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₅

GRACIAS POR CONTESTAR ESTAS PREGUNTAS.

ANEXO 4

Cuestionario de Oswestry Versión Mexicana

Este cuestionario ha sido diseñado para proporcionar al médico información sobre la forma en que el dolor de espalda le ha afectado en sus actividades de la vida diaria.

Por favor conteste cada sección marcando, en cada una de ellas, sólo una respuesta, la que se acerque más a lo que siente. Hemos tomado en cuenta que quizá usted considere que dos de las respuestas en cada sección se relacionen con su caso, pero por favor, marque únicamente la opción (con una cruz) que describa con más exactitud su problema.

Sección 1 – La intensidad del dolor

- Puedo tolerar el dolor sin tener que tomar analgésicos.
- El dolor es fuerte pero lo soporto sin analgésicos.
- Los analgésicos me quitan el dolor por completo.
- Los analgésicos me dan un alivio moderado el dolor.
- Los analgésicos alivian muy poco mi dolor.
- Los analgésicos no me quitan el dolor, por eso no los tomo.

Sección 2 – Mi cuidado personal (bañarse, vestirse, etc.)

- Puedo cuidar de mi mismo diariamente, sin que esto me cause más dolor.
- Puedo cuidar de mi mismo diariamente pero me causa más dolor.
- Mi cuidado diario me provoca dolor por lo que hago las cosas lentamente y con mucho cuidado.
- Necesito algo de ayuda pero realizo la mayoría de las actividades de mi cuidado personal.
- Necesito ayuda diariamente para realizar las actividades de cuidado personal.
- No puedo vestirme solo, me baño con dificultad y tengo que permanecer en cama.

Sección 3 – Levantar/cargar

- Puedo cargar cosas pesadas sin que me cause más dolor.
- Puedo cargar cosas pesadas pero me causa más dolor.
- El dolor me impide levantar cosas pesadas del piso pero las puedo cargar si están bien ubicadas, por ejemplo en una mesa.
- El dolor me impide levantar cosas pesadas pero puedo cargar cosas de poco o mediano peso si están bien ubicadas.
- Sólo puedo cargar cosas muy ligeras.
- No puedo levantar o cargar nada.

Sección 4 – Caminar

- El dolor me permite caminar cualquier distancia.
- El dolor me impide caminar más de un kilómetro.
- El dolor me impide caminar más de 500 metros.
- El dolor me impide caminar más de 250 metros.
- Sólo puedo caminar usando bastón o muletas.
- Estoy en cama la mayor parte del tiempo y tengo extrema dificultad para ir al baño.

Sección 5 – Estar sentado

- Puedo estar sentado en cualquier silla el tiempo que yo quiera.
- Puedo estar sentado en mi silla favorita el tiempo que yo quiera.
- El dolor me impide estar sentado por más de una hora.
- El dolor me impide estar sentado por más de media hora.
- El dolor me impide estar sentado por más de 10 minutos.
- El dolor me impide estar sentado.

Sección 6 – Estar de pie

- Puedo estar parado por el tiempo que quiera sin que esto me cause más dolor.
- Puedo estar parado todo el tiempo que quiera pero me da más dolor.
- El dolor me impide estar de pie por más de una hora.
- El dolor me impide estar de pie por más de 30 minutos.
- El dolor me impide estar de pie por más de 10 minutos.
- El dolor me impide estar de pie.

Sección 7 – Dormir

- El dolor me permite dormir bien.
- Puedo dormir bien si tomo medicamentos.
- A pesar de que tomo medicamentos, duermo menos de 6 horas.
- A pesar de que tomo medicamentos, duermo menos de 4 horas.
- A pesar de que tomo medicamentos, duermo menos de 2 horas.
- El dolor me impide dormir.

Sección 8 – Vida sexual

- Mi vida sexual es normal y no me causa más dolor.
- Mi vida sexual es normal pero me causa más dolor.
- Mi vida sexual es casi normal pero me causa mucho dolor.
- Mi vida sexual es escasa porque me causa mucho más dolor.
- Casi nunca tengo vida sexual a causa del dolor.
- El dolor evita cualquier tipo de vida sexual.

Sección 9 – Vida social (visitar amigos, ir a fiestas, etc)

- Mi vida social es normal sin que me cause más dolor.
- Mi vida social es normal pero me aumenta la cantidad de dolor.
- El dolor tiene un efecto poco significativo en mi vida social pero me impide hacer actividades fuertes por ejemplo bailar, etc.
- El dolor ha limitado mi vida social y no puedo salir tan a menudo.
- El dolor ha restringido mi vida social a hacerla en mi casa.
- No tengo vida social a causa del dolor.

Sección 10 – Viajar/trasladarse

- Puedo viajar a cualquier parte sin que me cause más dolor.
- Puedo viajar a cualquier parte pero me causa más dolor.
- El dolor es fuerte pero puedo realizar viajes de dos horas.
- El dolor me impide hacer viajes por más de una hora.
- El dolor sólo me permite hacer viajes de media hora.
- El dolor me impide viajar, sólo voy al médico o al hospital.

GRACIAS POR CONTESTAR ESTE CUESTIONARIO

ANEXO 5

Escala Análoga Visual

Formato para llenado de Escala Análoga Visual por favor marque con una cruz el grado de dolor que tiene usted el día de hoy.

Mi dolor el día de HOY

NADA DE DOLOR

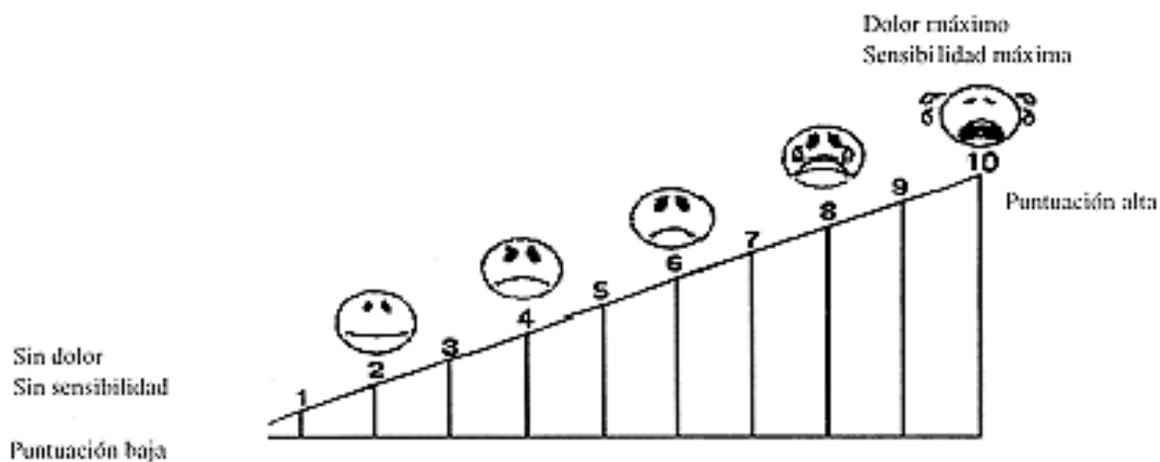
MÁXIMO DOLOR



Uno significa nada de dolor y se va incrementando hasta el valor de 10 que es el dolor más intenso que haya experimentado en su vida.

Escala Facial Visual Análoga

Formato para llenado de Escala Facial Visual Análoga por favor marque con una cruz la expresión facial que indique el grado de dolor que tiene usted el día de hoy.



ANEXO 6

Cédula de identificación inicial

Nombre _____ Edad _____

Género 1) Hombre 2) Mujer Peso _____ Talla _____
IMC _____

Tipo de cirugía: _____

Escolaridad: 1) Primaria incompleta, 2) Primaria completa, 3) Secundaria incompleta, 4) Secundaria completa, 5) Carrera técnica, 6) Bachillerato incompleto, 7) Bachillerato completo, 8) Licenciatura incompleta, 9) Licenciatura completa

Ocupación: 1) Obrero/ayudante general, 2) Personal administrativo, 3) Comerciante, 4) Profesionista, 5) Ama de casa, 6) Estudiante, 7) Servicios de salud, 8) otro

¿Cuántos días de incapacidad acumulados tiene? _____

INFORMACION PARA SER LLENADA POR MEDICO DE EVALUACIONES DE TRATAMIENTO

Diagnóstico rehabilitatorio _____

ANEXO 7

Cédula de seguimiento

Nombre _____ Afiliación _____

Género 1) Hombre 2) Mujer Teléfono _____ Fecha: _____

Diagnóstico rehabilitatorio: _____

Tratamiento rehabilitatorio: _____

Inicio: _____

Médico tratante	Tipo de terapia	No. de sesiones	Terapia ocupacional

ANEXO 7

Manual para realizar la valoración clínica:

1. Esta evaluación deberá ser realizada con el paciente en un consultorio amplio, bien ventilado e iluminado a temperatura ambiente y se le indicará retirar su ropa quedando únicamente con ropa interior y cubierto con una bata.

2. La valoración iniciará con los arcos de movilidad de columna de acuerdo a lo siguiente:

Se utilizará goniómetro para medir los grados de movilidad de la columna vertebral utilizando para extensión 20-30°, flexión 100-130°, también tomando como parámetro la distancia resultante entre la punta de los dedos-suelo, inflexión lateral 30-40°, rotación 30°.

Los resultados se consignarán en el apartado correspondiente.

3. Continuará con la valoración en extremidades inferiores del examen manual muscular de acuerdo a la siguiente escala:

Escala de examen manual muscular de Robert Lovett, M.D./Kendall M.D
Modificada

Escala de salida	Interpretación	Descripción clínica
5	Normal	Alcanza la amplitud total disponible de movimiento contra la gravedad y es capaz de mantener una resistencia máxima.
4	Buena	Alcanza la amplitud total disponible de movimiento contra la gravedad y es capaz de mantener una resistencia moderada.
3	Regular	Alcanza la amplitud total disponible de movimiento sólo contra la gravedad al eliminar la resistencia.
2	Pobre	Alcanza la amplitud total de movimiento al eliminar la gravedad.
1	Vestigios	Contracción visible o palpable sin movimiento muscular significativo.
0	Nula	No se observa ni se siente contracción.

- A partir de 3, 4 y 5 se podrá graduar con más o menos ya sea que cumpla o no el 50% del arco.

Evaluando para L2 iliopsas con flexión de cadera, L3 cuádriceps con extensión de rodilla, L4 tibial anterior con dorsiflexión de pie, L5 extensor propio del primer dedo del pie con extensión del primer dedo del pie y para S1 gastrocnemio con plantiflexión de pie de manera bilateral y lo consignará en la tabla correspondiente

durante las 3 evaluaciones al inicio de la terapia, posterior a las 5 sesiones y al término a las 10 sesiones.

Los resultados se consignarán en el apartado correspondiente.

4. Continuará con la valoración de reflejos de estiramiento muscular en extremidades inferiores de acuerdo a la siguiente escala:

Escala de cruces para valoración de reflejos de estiramiento muscular

Escala de salida	Traducción	Descripción clínica
0	0/4	Arreflexia
+	1/4	Hiporreflexia
++	2/4	Normorreflexia
+++	3/4	Hiperreflexia
++++	4/4	Clonus

Evaluando con un martillo de reflejos para L4 el reflejo patelar con la percusión del tendón rotuliano y para S1 el reflejo aquileo con la percusión del tendón aquileo de manera bilateral y lo consignará en la tabla correspondiente durante las 3 evaluaciones al inicio de la terapia, posterior a las 5 sesiones y al término a las 10 sesiones.

Los resultados se consignarán en el apartado correspondiente.

5. Continuará con la valoración de la sensibilidad en extremidades inferiores de acuerdo a la siguiente escala:

Escala para valoración de sensibilidad

Escala de salida	Descripción clínica
0	Ausente
1	Limitada (apreciación parcial o totalmente alterada, incluye hiperestesia)
2	Normal
NV	No valorable

Evaluando con un toque a través de una brocha sensibilidad superficial y un piquete a través de un alfiler sensibilidad profunda para L1 estimulando porción anterior del muslo, debajo del arco femoral; para L2 entre L1 y L3; para L3 porción anterior del muslo, encima de la rótula; para L4 porción medial de pierna; para L5 porción lateral de pierna y dorso del pie; para S1 región plantar de manera bilateral y lo consignará en la tabla correspondiente durante las 3 evaluaciones al inicio de la terapia, posterior a las 5 sesiones y al término a las 10 sesiones.

Los resultados se consignarán en el apartado correspondiente.

6. Los datos obtenidos de acuerdo a la valoración anterior serán consignados en la tabla correspondiente a cada valoración.

Ficha de Valoración Inicial

Estudio comparativo de diferentes modalidades de tratamiento rehabilitatorio en adultos postoperados de discectomía. Estudio prospectivo comparativo.

Nombre del paciente: _____

Arcos de movilidad	Inicio
Extensión	
Flexión	
Inflexión lateral	
Rotación	

EMM	Inicio	
	Dere.	Izquier.
L2 iliopsas		
L3 cuadriceps		
L4 tibial anterior		
L5 extensor propio 1er dedo del pie		
S1 gastrocnemio		

REMs	Inicio	
	Dere.	Izquier.
L4 patelar		
S1 aquileo		

Sensibilidad	Inicio			
	Dere.		Izquier.	
	Sup.	Prof.	Sup.	Prof.
L1 Porción anterior del muslo				
L2 Entre L1 y L3				
L3 Porción anterior del muslo				
L4 Porción medial de pierna				
L5 Porción lateral de pierna				
S1 Región plantar				

Evaluador: _____

Gracias por su participación!

Ficha de Valoración Intermedia (5 sesiones)

Estudio comparativo de diferentes modalidades de tratamiento rehabilitatorio en adultos postoperados de discectomía. Estudio prospectivo comparativo.

Nombre del paciente: _____

Arcos de movilidad	5 sesiones	
Extensión		
Flexión		
Inflexión lateral		
Rotación		

EMM	5 sesiones	
	Dere.	Izquier.
L2 iliopsas		
L3 cuadriceps		
L4 tibial anterior		
L5 extensor propio 1er dedo del pie		
S1 gastrocnemio		

REMs	5 sesiones	
	Dere.	Izquier.
L4 patelar		
S1 aquileo		

Sensibilidad	5 sesiones			
	Dere.		Izquier.	
	Sup.	Prof.	Sup.	Prof.
L1 Porción anterior del muslo				
L2 Entre L1 y L3				
L3 Porción anterior del muslo				
L4 Porción medial de pierna				
L5 Porción lateral de pierna				
S1 Región plantar				

Evaluador: _____

Gracias por su participación!

Ficha de Valoración Final (10 sesiones)

Estudio comparativo de diferentes modalidades de tratamiento rehabilitatorio en adultos postoperados de discectomía. Estudio prospectivo comparativo.

Nombre del paciente: _____

Arcos de movilidad	10 sesiones	
Extensión		
Flexión		
Inflexión lateral		
Rotación		

EMM	10 sesiones	
	Dere.	Izquier.
L2 iliopsas		
L3 cuadriceps		
L4 tibial anterior		
L5 extensor propio 1er dedo del pie		
S1 gastrocnemio		

REMs	10 sesiones	
	Dere.	Izquier.
L4 patelar		
S1 aquileo		

Sensibilidad	10 sesiones			
	Dere.		Izquier.	
	Sup.	Prof.	Sup.	Prof.
L1 Porción anterior del muslo				
L2 Entre L1 y L3				
L3 Porción anterior del muslo				
L4 Porción medial de pierna				
L5 Porción lateral de pierna				
S1 Región plantar				

Evaluador: _____

Gracias por su participación!

ANEXO 8

CUADRO # 1
Etiología del dolor lumbar (Clasificación)

Origen Osteoarticular	Congénito	Vértebra de transición Espina bífida Hemivértebra Espondilolisis y listesis
	Del desarrollo	Cifosis Escoliosis Osteoporosis senil
	Traumático	Contusión Esguince Fracturas Luxación
	Inflamatorio	Reumatismo Conectivopatías
	Degenerativo	Espondiloartrosis Degeneración del disco intervertebral
	Infeccioso	Tuberculosis Osteomielitis Tifus Brucelosis Virosis (herpes)
	Parasitario	Hidatidosis
	Tumoral	Primitivo Metastático
	Otras osteopatías	Espondiloartropatía tabética Paget Origen endocrino Osteopatías descalcificantes
Por esfuerzo	Discopatías Lesiones articulares, ligamentarias y musculares	
De origen estático	Hiperlordosis compensadora Discrepancia longitudinal en extremidades inferiores Pie plano	
De origen neurológico	Aracnoiditis luética Tumores Siringomielia	
De origen visceral	Urinario / Digestivo / Ginecológico / Peritoneal	
Psicógena		
Simulada		

Fuente Cosentino R. Raquis. Semiología, con consideraciones clínicas y terapéuticas. 2ª Edición México: El Ateneo, 1986⁹

ANEXO 9

CUADRO # 2
Alteración por nivel

Raíz	Músculos	Reflejos	Sensibilidad
L1		Ninguno	Porción anterior del muslo, debajo del arco femoral
L2	Iliopsoas	Ninguno	Entre L1 y L3
L3	Cuádriceps	Ninguno	Porción anterior del muslo, encima de la rótula
L4	Tibial anterior	Patelar	Porción medial de pierna
L5	Extensor propio del 1er dedo del pie	Ninguno (tibial posterior)	Porción lateral de pierna y dorso del pie
S1	Gastrocnemio	Aquiles	Región plantar

No hay una prueba muscular específica para cada raíz nerviosa. Los músculos que suelen someterse a prueba son el iliopsoas (T12, L1, L2, L3), cuádriceps (L2, L3, L4) y el grupo de aductores (L2, L3, L4).

Fuente Campbell. Cirugía Ortopédica. Vol. 3. 9ª Edición. España: Harcourt Brace 1986¹⁴

CUADRO # 3
Pruebas especiales para exploración

Prueba	Descripción	La prueba indica
Laségue	Paciente en decúbito supino, se eleva progresiva y lentamente la extremidad inferior extendida, generalmente aparece por debajo de los 60° de flexión de cadera.	Dolor provocado al tensar el nevio ciático o una de sus raíces.
Hoover	Paciente en decúbito supino, se eleva la pierna dolorosa mientras el clínico sujeta por debajo el talón contralateral, es positiva si el paciente no apoya el talón contralateral en la mano del clínico.	Prueba de simulación de trastornos lumbares.
Gowers-Bragard	Igual al signo de Laségue pero con dorsiflexión del pie al elevar la extremidad, lo que aumenta el dolor lumbociático.	Dolor provocado al tensar el nevio ciático o una de sus raíces.

Fuente Campbell. Cirugía Ortopédica. Vol. 3. 9ª Edición. España: Harcourt Brace 1986¹⁴

ANEXO 10

CUADRO # 4
Modalidades de Terapia Física

Medio Físico	Tiempo y/o dosis de tratamiento	Efecto	Indicaciones
Tanque terapéutico (TT), Tina Hubbard (THub), Tina horizontal (THor)	28 - 30°C 15 – 30 minutos	Antiespasmódico Analgésico Relajación muscular	Dolor Espasmo muscular
Compresa húmedo caliente (CHC)	15-20 minutos	Antiespasmódico Analgésico Relajación muscular	Espasmo muscular Dolor
Cinesiterapia	12 repeticiones 3 veces al día	Mantener movilidad articular Mantener tono muscular Evitar atrofia muscular Evitar rigidez	En todos los padecimientos en los cuales exista alguna alteración de movilidad
Ultrasonido terapéutico (US)	1 W/cm ² por 8 minutos	Acción térmica: Analgésica Acción mecánica: Micromasaje Acción química: Antiedema	Dolor Inflamación Adherencias
Laser terapéutico	Fórmula: Total = dosis (Joules/cm ²) x superficie (cm ²) Potencia (W) Dosis = Potencia (W) x Tiempo (Seg) Superficie (cm ²)	Estimulación del trofismo celular y de los procesos de regeneración tisular Acción analgésica Acción antiinflamatoria Acción antiedematosa	Cicatrización de heridas Úlceras de la piel de varios tipos Puntos gatillo Dolor miofascial

Fuente Fonseca G. Manual de Medicina de Rehabilitación, 1ª Edición. México: Manual Moderno, 2002¹⁰

ANEXO 11

CUADRO # 5

Escala de examen manual muscular de Robert Lovett, M.D./Kendall M.D

Escala de salida	Interpretación	Descripción clínica
5	Normal	Alcanza la amplitud total disponible de movimiento contra la gravedad y es capaz de mantener una resistencia máxima.
4	Buena	Alcanza la amplitud total disponible de movimiento contra la gravedad y es capaz de mantener una resistencia moderada.
3	Regular	Alcanza la amplitud total disponible de movimiento sólo contra la gravedad al eliminar la resistencia.
2	Pobre	Alcanza la amplitud total de movimiento al eliminar la gravedad.
1	Vestigios	Contracción visible o palpable sin movimiento muscular significativo.
0	Nula	No se observa ni se siente contracción.

Fuente Fonseca G. Manual de Medicina de Rehabilitación, 1ª Edición. México: Manual Moderno, 2002¹⁰

CUADRO # 6

Escala de cruces para valoración de reflejos de estiramiento muscular

Escala de salida	Traducción	Descripción clínica
0	0/4	Arreflexia
+	1/4	Hiporreflexia
++	2/4	Normorreflexia
+++	3/4	Hiperreflexia
++++	4/4	Clonus

Fuente Fonseca G. Manual de Medicina de Rehabilitación, 1ª Edición. México: Manual Moderno, 2002¹⁰

CUADRO # 7

Escala para valoración de sensibilidad

Escala de salida	Descripción clínica
0	Ausente
1	Limitada (apreciación parcial o totalmente alterada, incluye hiperestesia)
2	Normal
NV	No valorable

Fuente Fonseca G. Manual de Medicina de Rehabilitación, 1ª Edición. México: Manual Moderno, 2002¹⁰

ANEXO 12

CUADRO # 8

Maniobra para valoración de arcos de movilidad

Maniobra	Descripción clínica
Signo de Schober	El paciente se encuentra en bipedestación, se realiza la marcación de la apófisis espinosa de la vértebra S1 y un punto situado 10 cm más arriba. En flexión la distancia aumenta 15 cm entre los puntos de referencia y en extensión la distancia entre los puntos de referencia disminuye 8-9 cm.

Fuente Fonseca G. Manual de Medicina de Rehabilitación, 1ª Edición. México: Manual Moderno, 2002¹⁰

CUADRO # 9

Estudios rehabilitación en postoperados de columna lumbar

Autor	Año	Título	Objetivo	Muestra	Sesiones	Limitac	Resul.
Erdogmus C, Resch K, Sabitzer R, Müller H, Nuhr M, Schöggel A, et al.	2007	Rehabilitación basada en Fisioterapia después de una cirugía de hernia de disco	Probar la efectividad de la fisioterapia una semana después de la cirugía	120 pacientes 3 grupos: 1. Programa de fisioterapia 2. Programa con masaje placebo 3. Sin terapia	20 sesiones 12 semanas de seg.	No se evaluó el tipo de hernia discal, hallazgos intraqx, tam. de muestra insuficiente para valorar retorno laboral, no se realizó cegamiento de terapistas ni pacientes.	Mejoría en el grupo de fisioterapia

Crisóstomo R, Schmidt J, Hooten M, Kerkvliet J, Townsend C, Bruce B,	2008	Retiro de analgésicos en pacientes con dolor lumbar crónico. Mejoría en los resultados de rehabilitación multidisciplinaria independiente de la historia quirúrgica	Determinar los resultados en dolor después de un programa de rehabilitación multidisciplinaria con retiro de analgésicos para pacientes con dolor lumbar crónico después de una cirugía de columna.	383 pacientes 3 grupos: 1. Sin cirugía lumbar previa 2. Fusión lumbar previa 3. Otro tipo de cirugía de columna	3 semanas de programa externo	Pacientes pertenecientes al tercer sector de salud, falta de resultados a largo plazo.	Disminución en la ingesta de analgésicos en todos los grupos
Huerta C,	1998	Manejo rehabilitatorio en el paciente con lumbalgia postoperado de hernia discal L4-L5 con aplicación de ultrasonido y corrientes interferenciales	Valorar la efectividad de las corrientes interferenciales en relación con el ultrasonido en el manejo de lumbalgia en pacientes postoperados de hernia discal L4-L5	68 pacientes 2 grupos: 1. Ultrasonido 32 pacientes 2. Corrientes interferenciales 36 pacientes	10 sesiones	Corto tiempo de captación y seguimiento, amplio rango de edad.	Mejoría del dolor en ambos grupos

Fuente ^{24,25,38}