



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“EJERCICIOS DE KROPP EN LUMBALGIA DE ORIGEN NO
ESPECIFICADO”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Terapia Física

Autora: Vásconez Calero, Rosa Cristina

Tutora: Lcda. Latta Sánchez, María Augusta

Ambato- Ecuador

Noviembre 2015

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Informe de Investigación sobre el tema:

“EJERCICIOS DE KROPP EN LUMBALGIA DE ORIGEN NO ESPECIFICADO”, de Rosa Cristina Vásconez Calero estudiante de la Carrera de Terapia Física, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometida a la evaluación del jurado calificador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Agosto 2015

LA TUTORA

Lcda. Latta Sánchez, María Augusta

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el presente Informe de Investigación tema: **“EJERCICIOS DE KROPP EN LUMBALGIA DE ORIGEN NO ESPECIFICADO.”** como también los contenidos, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado

Ambato, Agosto 2015

LA AUTORA

Vásquez Calero, Rosa Cristina

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación un documento disponible para su lectura, consulta y proceso de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de este Informe de Investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este proyecto de investigación, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Agosto 2015

LA AUTORA

Vásconez Calero, Rosa Cristina

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador, aprueban el Informe de Investigación sobre el tema: **“EJERCICIOS DE KROPP EN LUMBALGIA DE ORIGEN NO ESPECIFICADO.”** de Rosa Cristina Vásquez Calero, estudiante de la Carrera de Terapia Física

Ambato, Noviembre 2015

Para constancia firman

Presidente

Primer Vocal

Segundo Vocal

DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado a Dios por ser el sustento espiritual de mi vida, a mis padres, a mi hermano quienes con su ayuda y ejemplo supieron guiarme, durante mi formación tanto personal como profesional y brindarme incondicionalmente su apoyo para concluir con éxito esta etapa de mi vida.

Rosa Cristina Vásquez Calero

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quería agradecer el apoyo recibido por parte de toda mi familia, desde mis padres y hermanos, Mi madre que siempre han estado apoyándome y a mi lado, desde que empezara a estudiar esta bonita pero dura carrera como es la de Terapia Física, y que siempre me han sabido inyectar moral en mis peores momentos, no solo vividos a causa de mis estudios sino como consecuencia de la vida, y que espero se sienta muy orgullosa en este día tan importante para mí. A mi hermano, por sus regaños y halagos de siempre.

A la Prestigiosa Universidad Técnica de Ambato, Por permitirme culminar mi sueño tan anhelado, ya que en sus aulas me inculcaron grandes enseñanzas, recuerdos, y experiencias que siempre las llevaré conmigo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN.....	xii
SUMMARY	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA.....	2
1.1 TEMA.....	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2.1 Contexto.....	2
1.2.2 Formulación del problema.....	6
1.3 JUSTIFICACIÓN	6
1.4 OBJETIVOS	7
1.4.1 Objetivo General	7

1.4.2 Objetivos Específicos	8
CAPÍTULO II.....	9
MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 ESTADO DEL ARTE	9
2.2 FUNDAMENTO TEÓRICO	13
Variable Dependiente	13
LUMBALGIA	13
Variable independiente.....	42
EJERCICIOS DE KROOP	42
2.3 Hipótesis o supuestos	47
CAPÍTULO III	48
MARCO METODOLÓGICO	48
3.1 Tipo de Investigación.....	48
3.2 Selección del Área o Ámbito de estudio	49
3.3 Población	49
3.4 Criterios de Inclusión y Exclusión	50
3.5 Diseño Muestral	50
3.6 Operalización de Variables.....	52
3.7 Descripción de la intervención y procedimientos para la recolección de información.....	54
3.8 Aspectos Éticos	54
CAPÍTULO IV	59
MARCO ADMINISTRATIVO.....	59
4.1 RECURSOS.....	59

4.1.1 Recursos Institucionales	59
4.1.2 Recursos Humanos	59
4.1.3 Recursos Físicos	59
4.2 Cronograma de actividades.....	60
4.3 Presupuesto	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
BIBLIOGRAFÍA	62
LINKOGRAFÍA.....	63
CITAS BIBLIOGRÁFICAS – BASES DE DATOS UTA.....	64
Anexos	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tipo de estructura.....	31
Tabla 2 Nombre del Ligamento.....	32
Tabla 3 Población	50
Tabla 4 Inclusión y Exclusión	50
Tabla 5 Operalización de variable Independiente	52
Tabla 6 Operalización de variable dependiente.....	53
Tabla 7 Cronograma de actividades.....	60
Tabla 8 Presupuesto	61

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Ilustración 1 Raquis lumbar	14
Ilustración 2 Columna vertebral	23
Ilustración 3 Columna cervical.....	24
Ilustración 4 Columna torácica.....	25
Ilustración 5 Columna lumbar	26
Ilustración 6 Columna sacra	26
Ilustración 7 Disco intervertebral	29
Ilustración 8 Flexión de columna	33
Ilustración 9 Extensión de Columna	34
Ilustración 10 Inclinacion izquierda y derecha.....	34
Ilustración 11 Rotación de columna	35
Ilustración 12 Ejercicios de kropp con bosu	44
Ilustración 13 Ejercicios de kropp con TRX	45
Ilustración 14 ejercicios de kropp con matt	45

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA
**“EJERCICIOS DE KROPP EN LUMBALGIA DE ORIGEN NO
ESPECIFICADO”**

Autora: Vásconez Calero, Rosa Cristina

Tutora: Lcda. Latta Sánchez, María Augusta

Fecha: Agosto del 2015

RESUMEN

Esta investigación se realizó en los pacientes con lumbalgia de origen no especificado en el Hospital Básico Virgen del Cisne, se determinó que esta patología es una enfermedad frecuente y las principales causas de baja laboral a nivel mundial, causado por diversos factores sean mecánicos traumáticos o en mismo estrés impuesto por su profesión, este trabajo investigativo establece la importancia de realizar ejercicios de fortalecimiento muscular KROPP para evitar prevenir y combatir la lumbalgia de origen no especifico. Este método de Ejercicios de Kropp el paciente o deportista se olvida de las pesas y más aún es un ejercicio completo que trabaja brazos pecho pantorrilla espalda en si todos los grupos musculares y articulaciones

El kropp involucra cinco estaciones cada una cumple una función en el cuerpo que es la de trabajar en un pilar de movimiento: rotación, cambios de nivel, locomoción empuje y tracción en los tres planos sagita, vertical y horizontal

La posible solución a este problema es la aplicación de técnicas modernas que permitan una pronta recuperación del paciente tanto en su vida laboral como social. El objetivo de este trabajo fue establecer un protocolo de ejercicios de kropp enfocados al beneficio del paciente que se aqueja de dolor, aliviándolo y mejorando con este su estado físico, fuerza, flexibilidad, es decir mejorar su calidad de vida y su bienestar laboral.

PALABRAS CLAVES: KROPP, BENEFICIOS, DOLOR, LUMBAGIA, CALIDA DE VIDA, PROTOCOLO, PLANOS.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA
**“EJERCICIOS DE KROPP EN LUMBALGIA DE ORIGEN NO
ESPECIFICADO”**

Autora: Vásconez Calero, Rosa Cristina

Tutora: Lcda. Latta Sánchez, María Augusta

Fecha: Agosto del 2015

SUMMARY

This research was conducted in patients with low back pain of origin not specified in the Basic Hospital Virgen del Cisne, it was determined that this disease is a common disease and the leading cause of absenteeism in the world, caused by various factors be traumatic mechanical or same stress imposed by their profession, this research paper states the importance of strengthening exercises KROPP to prevent low back pain prevention and control of non-specific origin. This method exercises the patient or athlete Kropp forget weights and is even working full exercise calf chest arms back in if all muscle groups and joints

The kropp involves five stations each plays a role in the body that is to work in a pillar of motion: rotation, level changes, locomotion push and pull in the three sagittal, vertical and horizontal planes

The possible solution to this problem is the application of modern techniques to the patient a speedy recovery both in work and social life. The aim of this study

was to establish a protocol kropp exercises focused on patient benefit that afflicts pain, and improving relieving this your fitness, strength, flexibility, is improve their quality of life and welfare.

KEYWORDS: KROPP, PROFITS, PAIN, LUMBAGIA, QUALITY OF LIFE, PROTOCOL, PLANS.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del presente proyecto de investigación sobre “Los ejercicios de kropp en Lumbalgia no especificada en pacientes de 25 a 35 años de edad en el Hospital Básico Privado Virgen del Cisne”, se ha planteado de modo que se incluya toda la información necesaria concerniente a la recuperación funcional y social del paciente, enfocando de una marea global el tratamiento fisioterapéutico coadyuvante.

Sin duda alguna, la rehabilitación física y todos sus elementos de tratamiento utilizados para el manejo de las lumbalgias están encausados a captar la atención de las instituciones de salud pues, estas se presentan en gran número en la población.

Con el kropp el paciente o deportista se olvida de las pesas y más aun es un ejercicio completo que trabaja brazos pecho pantorrilla espalda en si todos los grupos musculares y articulaciones

El kropp involucra 5 estaciones cada una cumple una función en el cuerpo que es la de trabajar en un pilar de movimiento: rotación, cambios de nivel, locomoción empuje y tracción en los tres planos sagita, vertical y horizontal

La posible solución a este problema es la aplicación de técnicas modernas que permitan una pronta recuperación del paciente tanto en su vida laboral como social.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 TEMA

EJERCICIOS DE KROPP EN LUMBALGIA DE ORIGEN NO ESPECIFICADO.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Contexto

El dolor lumbar es una enfermedad frecuente, se estima que el 90% de la población adulta la sufrirá en algún momento de su vida, es la principal causa de limitación física en personas mayores de 65 años y constituye el séptimo motivo de consulta médica en la atención primaria, y a pesar de su carácter benigno, es una de las primeras causas de invalidez en los países desarrollados. (1)

En los últimos años, la evidencia científica ha demostrado que los conceptos, técnicas diagnósticas y tratamientos que se consideraban dogmas hace 20 años son equivocados. Así iniciaba un artículo de prensa el 22 de enero de 2008, aseverando que las formas en que se había diagnosticado y tratado la dolencia raquídea no eran del todo adecuadas, y se le otorgaba un papel destacado a la fisioterapia en los nuevos tratamientos.

El dolor de espalda es un problema universal, particularmente importante en los países industrializados, donde más del 80% de las personas ha tenido en algún momento de su vida al menos un episodio de lumbalgia, y en cualquier momento, un 35% de la población puede sufrir alguna clase de dolor de espalda (2)

Según la localización del dolor lo podemos denominar como cervicalgia, dorsalgia o lumbalgia. La lumbalgia constituye la segunda causa de baja laboral tras el resfriado y genera un gasto del 1,7% del P.I.B., lo que en 2006 representó en España un coste de 16.000 millones de euros. (3)

La lumbalgia inespecífica es la principal causa de gasto público por conceptos asistenciales y laborales.

Algunos autores indican que en Europa, la prevalencia del dolor cervical es casi tan alta como la prevalencia del dolor lumbar, siendo por tanto el dolor crónico lumbar una importante fuente de invalidez entre la población activa (entre un 10 y un 15%).

El dolor lumbar es uno de los más frecuentes en el ser humano. Solamente dos de cada 10 personas pasarán su existencia sin dolor raquídeo.

La lumbalgia representa la patología crónica que produce con mayor frecuencia una limitación de la actividad en la población de menos de 45 años. Suele predominar entre la segunda y quinta década de la vida, siendo la tercera causa de incapacidad funcional crónica después de las afecciones respiratorias y traumatismos.

El 25% de los accidentes de trabajo en el estado español tienen el diagnóstico de lumbalgia de esfuerzo (14% EEUU y 26% Gran Bretaña). Se conoce que entre el 70-90% del gasto económico se produce debido a la incapacidad laboral transitoria (IT) que genera esta patología. A pesar de la frecuencia y repercusión de las lumbalgias, tanto a nivel individual como en el coste de salud pública de una sociedad, existen todavía muchas preguntas sin respuesta acerca de cuál es el

sustrato anatómico, factores de predisposición, así como medios diagnósticos y terapéuticos.

Es debido a esta elevada frecuencia y alto coste por lo que se han realizado numerosos estudios para determinar los factores de riesgo de esta patología en la población general, y predominantemente en la activa, por ejemplo factores mecánicos, desequilibrio entre la fuerza muscular de un individuo y el estrés físico impuesto por su profesión, intenso trabajo físico en torsión y en anteflexión de tronco... Sin embargo, numerosos estudios sobre la relación lumbalgia-trabajo sugieren que el impacto de los factores psicosociales y del entorno son más importantes que el de los factores físicos y mecánicos.

En todo tipo de lumbalgias (inflamatorias, mecánicas o comunes, funcionales...) puede producirse un alto índice de gasto en cuanto a exploraciones complementarias y diversidad de tratamientos aplicables (fármacos, sesiones de rehabilitación, infiltraciones y bloqueos epidurales...). La cirugía del raquis solamente está indicada en el 1-2% de los pacientes que no responden a tratamiento médico.

En la lumbalgia común, que es la estudiada en este trabajo, se conoce que el 90% de los pacientes se reincorporan a su actividad laboral habitual dentro de las primeras seis semanas⁸. Los que presentan irradiación dolorosa a extremidad inferior, muestran una recuperación más lenta. Se ha demostrado que en estos casos los resultados son los mismos si se trata de forma conservadora o quirúrgica.

Cada vez se le atribuye más importancia al ejercicio físico como factor de prevención y tratamiento del dolor de espalda, y es por ello que los profesionales de la fisioterapia deben conocer qué y cómo trabajarlo.

Según datos tomados del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), el porcentaje de personas mayores de 35 años ha aumentado en un dos por ciento en los últimos 15 años y muestra un crecimiento progresivo. Con el desarrollo de la

tecnología en el campo científico-tecnológico y médico, se ha logrado ampliar la esperanza de vida localizándola dentro de un rango que va de los 78 a los 82 años. Además, el incremento en el costo de la vida ha ocasionado una disminución en el número de miembros por familia, disminuyendo de manera importante el índice de natalidad. Estos factores, han mejorado tanto la calidad como la expectativa de vida. Aunque es un punto positivo y un gran logro para la humanidad también nos pone en un gran estado de alerta. Para las próximas décadas se espera que casi la mitad de la población sea mayor a los 65 años.

Una de las afecciones que comúnmente afecta a este sector de la población es la lumbalgia (dolor en la zona lumbar de la espalda), y puede deberse a diversas causas. Las enfermedades más comunes en el área urbana son: osteoporosis (19%), diabetes (13%), problemas del corazón (13%) y enfermedades pulmonares (8%).

El dolor lumbar es una patología frecuente, a pesar de que la prevalencia no está reportada en datos estadísticos del INEC, solo se encontró datos de ingresos hospitalarios; durante los años 2009 a 2012 se reportó que la lumbalgia generó ingresos hospitalarios correspondientes al 0,24%, 0,26%, 0,29% y 3% respectivamente en el Ecuador. (Anuario de Estadísticas Hospitalario: Censos y Egresos. INEC 2011) Estos datos no representan lo que ocurre en la realidad en los hospitales.

En el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Quito No 1 de la Policía Nacional, los reportes estadísticos indican que el dolor lumbar es una patología frecuente, así: en el 2011 ocupa el sexto lugar, en el año 2010 el séptimo lugar, y en el 2009 entre las 10 enfermedades más frecuentes. (4)

En la ciudad de Ambato, el Hospital Básico Privado “Virgen del Cisne”, atiende a un promedio de 130 pacientes diarios en sus diferentes especialidades de: Pediatría, Ginecología, Clínica, Medicina General, Traumatología y Fisioterapia.

El Área de Fisioterapia cuenta con tres camillas normales y una para masajes. Brinda atención a 15 pacientes diarios, incluyendo sábados. La mayoría de lesiones registradas durante los meses de Enero a Abril son: fracturas, esguinces, cervicalgias, tendinitis de hombro, síndrome femoropalelar, artrosis de rodillas, parálisis facial, artrosis de cadera, lumbociatalgias y lumbalgias en su gran mayoría.

Las lumbalgias son patologías que más se registran en adultos y constituyen un problema de salud pública puesto que el índice de paciente va en aumento conforme avanza el tiempo, de esta manera tenemos que en Mayo se atendieron a 7 personas, Junio 5, Julio 8 y Agosto 10. Sumando un total de 30 adultos. En estos casos, el primer objetivo siempre será aliviar el dolor, mejorar posturas, biomecánica corporal y fortalecimiento muscular.

Los problemas que se han observado son la indisciplina por parte de los adultos para continuar con el tratamiento fisioterapéutico puesto que al sentir el primer alivio dejan de realizarse las terapias generando cronicidad en las lumbalgias provocando lumbociática que indudablemente afecta su movilidad funcional y consecuente su calidad de vida.

1.2.2 Formulación del problema

¿Qué grado de eficacia tiene la aplicación de ejercicios de Kropp en pacientes con lumbalgia de origen no especificado de 25 a 35 años de edad que acude al área de Fisioterapia y Rehabilitación del Hospital Básico Privado Clínica “Virgen del Cisne” de la Ciudad de Ambato?

1.3 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación es importante para el área de Fisioterapia y Rehabilitación del Hospital Básico Privado Virgen del Cisne porque podrá contar

con protocolos de tratamiento fisioterapéutico de la lumbalgia para mejorar la calidad de atención a los aproximadamente ocho adultos que diariamente acuden a este centro de salud en busca de alivio a su dolencia que afecta su calidad de vida y laboral.

Es de interés para mi persona como profesional de la fisioterapia porque se podrá trabajar en base a un protocolo multidisciplinario de tratamiento enfocado al alivio y recuperación de la lumbalgia en el adulto mayor para proporcionarle una mejor calidad de vida y generar credibilidad en el tratamiento terapéutico; de esta manera se evitaría que continúen creyendo en manipulaciones empíricas que no hacen sino agravar la condición física, psicológica y emocional del adulto que paulatinamente pierde su movilidad funcional a causa del intenso dolor prolongado y crónico.

Los beneficiarios directos del presente estudio serán todos los pacientes adultos que se encuentran recibiendo tratamiento terapéutico en el área de Fisioterapia y Rehabilitación del Hospital Básico Privado Virgen del Cisne.

Es factible de realización puesto que se cuenta con el apoyo del Gerente administrativo para la recolección de datos de las historias clínicas que permitan sustentar el planteamiento del problema.

El impacto que se tendrá del presente estudio será mejorar la calidad de vida del adulto aquejado de lumbalgia quien confiará plenamente en el equipo multidisciplinario de salud para su recuperación.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Establecer un programa de ejercicios de Kroop como tratamiento en pacientes con lumbalgia de origen no especificado en pacientes de 25 a 35 años de edad del Hospital Básico Privado Virgen del Cisne de la ciudad de Ambato.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Evaluar el grado de dolor en pacientes con lumbalgia.
- Valorar el grado de debilidad muscular de la zona lumbar debido a la lumbalgia de origen no especificado.
- Aplicar los ejercicios de Kroop como tratamiento en pacientes con lumbalgia de origen no especificado.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ESTADO DEL ARTE

Tema: Lumbalgia y hernia discal lumbar. Revisión bibliográfica y bibliométrica

Autor: Vicente-Herrero M T 1 , López-González A A 2 , Ramírez Iñiguez de la Torre M V 3 , Capdevila García L M 4 , Terradillos García M J 5

Año: 2009-2010.

- Efectuar una búsqueda bibliográfica referida a la patología de columna lumbosacra para conocer la producción científica de los últimos años, el impacto de las publicaciones, la actividad científica de cada país, cómo se dispersa la literatura científica y el envejecimiento de la ciencia, utilizando para ello los terciles y cuartiles
- Los aspectos laborales que se relacionan con la patologías de columna lumbosacra generan menos publicaciones que los dedicados a los aspectos clínico-laborales, destacando las publicaciones relacionadas con la discapacidad generada

Tema: LUMBALGIA Y EJERCICIO FÍSICO

Autor: Pérez-Guisado, J.

Año: 2006

- La lumbalgia es un problema que se caracteriza por su alta prevalencia en la población, de hecho hasta el 80% de la población lo padece al menos una vez en la vida En cerca del 90% de los casos no se encuentra ningún

tipo de lesión que justifique el proceso, por lo que el problema será catalogado como lumbalgia inespecífica. La lumbalgia tiene una gran trascendencia debido a sus grandes repercusiones económicas y sociales asociadas, ya que se ha convertido en una de las primeras causas de absentismo laboral. En la cronificación de la lumbalgia se produce una asociación entre factores musculares y psicosociales que favorecerán la cronificación e incapacidad asociada al proceso.

- El ejercicio físico ha demostrado su eficacia a la hora de proteger contra la lumbalgia, contra el dolor asociado a la misma, de favorecer la recuperación en los procesos que se han cronificado, disminuir las recidivas, el número de días de baja laboral y ayudar en el tratamiento de los componentes psicológicos asociados a la lumbalgia crónica.

Tema: Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica

Autor: Dr. Joaquín Pérez Guisado

Año: 2006

- La lumbalgia es un problema que se caracteriza por la alta prevalencia en la población y por sus grandes repercusiones económicas y sociales, ya que se ha convertido en una de las primeras causas de absentismo laboral. En la lumbalgia se produce una asociación entre factores musculares y psicosociales que generan conductas de evitación, miedo y atrofia muscular, provocando un círculo vicioso que favorece la cronificación y la incapacidad. Cerca del 90 % de los casos no presentan algún tipo de lesión demostrable, por lo que el problema se cataloga como una lumbalgia inespecífica. Contrariamente a lo que antiguamente se pensaba, el reposo está contraindicado, pues debilita y atrofia la musculatura de la espalda. Se realizó una revisión bibliográfica donde se aclaran muchas incógnitas

relacionadas con el problema de la lumbalgia, fundamentándose en sólidas argumentaciones científicas que ayudan y facilitan la comprensión del proceso.

Se realizó una minuciosa búsqueda en la biblioteca de la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Terapia Física para determinar si existen trabajos de investigación relacionados al presente tema y se determinó los siguientes:

Culqui Masaquiza Wilma Maricela (2011). “Estudio de la incidencia de distenciones lumbares por posturas inadecuadas en los pacientes de 25 a 50 años que acuden al centro de rehabilitación del Hospital Indígena de Atocha periodo Agosto 2010- Enero 2011” concluye que:

- La inadecuada forma de levantar objetos pesados son la causa principal de dolor lumbar.
- La mala postura que la persona adopta al momento de su trabajo, influye mucho en su columna ya que aparece el dolor el mismo que impide que la persona pueda levantarse con total facilidad.
- La posición incorrecta al momento de sentarse ayuda a que el dolor de la columna lumbar aumente.
- La falta de ejercicio para fortalecer los músculos facilita que los mismos se atrofien causando así una impotencia funcional.
- El desconocimiento de los pacientes acerca de higiene postural promueve a que sigan adoptando malas posturas las cuales siguen haciendo daño a la columna.

Meza Sánchez, Jenny Elizabeth (2011) con el tema: Laserterapia como tratamiento de lumbalgia aguda en pacientes de 35 a 45 años de edad que acuden al IESS en el período Agosto 2010-Enero 2011. Concluye que:

- Como vemos el láser terapéutico tiene un amplio uso dentro de la medicina moderna. Existe un gran número de personas que padecen de lumbalgia que se presenta por realizar actividades de la vida cotidiana, nuestros pacientes que pueden ser tratados fácilmente con esta terapia, con resultados alentadores muy superiores a los obtenidos con el uso de la terapéutica convencional. Por otra parte, la ausencia de efectos colaterales y el ser un método inocuo, indoloro, aséptico, lo coloca en la primera línea de tratamiento para muchas enfermedades en la práctica médica actual.
- Debido a las características de la laserterapia en especial de baja potencia, ya presentadas en este trabajo, y ser un método de tratamiento sencillo y de fácil aplicación, puede ser perfectamente empleado por un personal calificado, bien entrenado y que maneje todas las medidas de protección individual y para el paciente.
- La mayoría de los pacientes mencionan que el dolor de su espalda es más intenso en la mañana, por lo que el tratamiento de la lumbalgia irá enfocado a controlar el dolor y la contractura muscular, y a prevenir reincidencias de la misma. Se indicarán una serie de medidas generales, como ejercicios diarios de hiperextensión del raquis y de gimnasia respiratoria, descanso nocturno sobre una superficie no deformable.
- El tratamiento debe realizarse lo antes posible dentro de la fase aguda, utilizando dosis relativamente bajas en la región de 1J por punto o 10Jcm² aplicados de forma directa sobre el sitio de lesión. Reiterando que el láser de

baja intensidad tiene un efecto analgésico, antiespasmódico y térmico por lo que es idóneo utilizarlo en este caso.

2.2 FUNDAMENTO TEÓRICO

Variable Dependiente

LUMBALGIA

Según Pérez Guisado. J, José Juan Carbayo García, Jesús Rodríguez Losáñez, José Félix Sastre, Se define la lumbalgia como el dolor o malestar localizado entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior de la zona glútea, con o sin irradiación a una o ambas piernas, sin que esta irradiación por debajo de la rodilla deba ser considerada de origen radicular, ocasionado por afecciones musculares, nerviosas, ligamentosas, articulares o viscerales. (5)

Se describe a la lumbalgia como “un dolor del raquis lumbar y sostiene que no es una enfermedad, sino un síntoma que puede ser secundario a patologías de muy diversas etiologías”.

El disco intervertebral está formado por una cubierta llamada anillo fibroso que contiene en su interior una sustancia gelatinosa o núcleo pulposo. El disco tiene una capacidad elástica que le permite soportar cargas modificando su espesor de acuerdo con las mismas; si existe una sobrecarga excesiva se pueden destruir las fibras del anillo, produciéndose además una degeneración del disco cuando estas cargas y descargas se repiten con frecuencia.

Identificación de la zona lumbar

La mayor parte de los huesos que forman la espalda corresponden a una estructura ósea muy resistente pero a la vez flexible: la columna vertebral.

El segmento lumbar del raquis comprende cinco vértebras lumbares que se caracterizan por ser de mayor tamaño, condición necesaria debido a las presiones considerables a las que están sometidas.



Ilustración 1 Raquis lumbar

En su porción cervical, la columna vertebral soporta el cráneo; en su porción torácica o dorsal, el raquis es rechazado hacia atrás por los órganos del mediastino. El raquis lumbar soporta entonces el peso de toda la parte superior del tronco, recupera una posición central, haciendo prominencia en la cavidad abdominal.

“La estructura de la columna lumbosacra es compleja. El raquis lumbar no sólo soporta grandes cargas, sino que es extremadamente móvil, origen esto de la mayoría de los dolores de espalda por su mayor demanda funcional” (6).

Diagnóstico

El síntoma principal de la lumbalgia es el dolor en la zona lumbar, local o con irradiación hacia miembros inferiores acompañado o no de limitación de la movilidad.

En la práctica clínica lo más importante a la hora de catalogar un dolor son sus características, así como la historia de aparición de los síntomas para elaborar las

hipótesis, el área de dolor también nos orienta a la hora de establecer un diagnóstico.

Lumbalgia de origen muscular: La presencia de puntos gatillo miofasciales en un músculo puede originar un dolor referido. Los músculos que con más frecuencia dan dolor lumbar son los glúteos, el serrato posteroinferior, cuadrado lumbar, abdominales, psoas iliaco, piramidales y musculatura obturadora. Durante la realización de un test de movilidad lumbar activa, el paciente presenta una limitación dolorosa del movimiento, que se evidencia más al regreso de los mismos cuando se solicita un trabajo muscular concéntrico (por ejemplo, cuando una persona está agachada y tiene que hacer fuerza a nivel muscular para levantarse). (7)

Lumbalgia de origen ligamentario: Aparece con el mantenimiento prolongado de una postura, a partir de 10 minutos, o al final de los movimientos. Se manifiesta al cambiar de posición y es un dolor tipo quemadura. Los ligamentos también tienen un área de dolor amplia que puede ser desde dolor en barra horizontal lumbosacro, a dolor hacia glúteos o patrón de dolor hacia cara posterior del muslo. Cuando tenemos una lumbalgia de origen ligamentario, al explorar la movilidad activa lumbar, aparece un dolor al final del movimiento y regreso a la posición neutra. (8)

Lumbalgia de origen articular: Se cree que se debe a una hiperpresión en las facetas articulares lumbares. El dolor lumbar puede manifestarse en los extremos de la amplitud si lo originan estructuras periarticulares (alrededor de la articulación), o a lo largo de toda la amplitud si se produce por un desorden intrararticular (dentro de la articulación). En fase aguda el dolor siempre se manifiesta de forma local pudiendo aparecer dolor referido, mientras que en fase crónica puede no existir dolor local y sólo aparecer un dolor referido a distancia.

El dolor aparece o aumenta durante la rotación o extensión lumbar (aumento de presión intraraticular), aumenta con la bipedestación mejora con la sedestación (disminuye la lordosis). También es típico el dolor al levantarse por mantenimiento de posturas que comprimen las facetas durante la noche, típico el no aguantar en cama por la mañana y levantarse cansado, sintomatología que desaparece una vez se inicie la actividad. (6)

Para diagnosticar un dolor articular se acude a un test de estrés facetario, llevando al paciente de forma pasiva a extensión y lateroflexión con rotación homolateral. El paciente refiere un dolor nítido que se puede señalar con un dedo. También se puede provocar un estrés con el paciente decúbito prono haciendo empujes postero-anteriores sobre las articulaciones vertebrales. (9)

Lumbalgia de origen discal: Aparece como consecuencia de la estimulación de las fibras nerviosas del disco. Este dolor se distribuye en áreas amplias con márgenes mal definidos, puede haber una amplia banda en la espalda o una distribución en el glúteo mal definidos de forma que el paciente lo señala con toda la mano sobre el glúteo. Este dolor se puede acompañar de reacciones neurovegetativas, la limitación en la amplitud de los movimientos depende de la velocidad de los mismos, es lo que se conoce como síndrome discogénico.

Así cuando el paciente realiza un esfuerzo en flexión y nota un chasquido o nos dice que se queda enganchado, lo que sucede es que se está fisurando el anillo fibroso. Cuando acude a nosotros nos cuenta que el dolor aumenta con la acción de la gravedad, cuando está de pie o sentado y también empeora con un aumento de presión intraabdominal y en movimientos de flexión de tronco. Un daño discal se evidencia con un test de provocación en compresión, por ejemplo extensión lumbar en bipedestación con compresión. (2)

En decúbito prono un empuje postero-anterior en la zona central de la columna, sobre las espinosas, ejerce un efecto mecánico estresante sobre el disco. Un disco degenerado, si es sometido a una flexión asociada a una rotación con una fuerza

compresiva importante se puede producir un prolapso, es decir, la pérdida de sustancia del núcleo más allá del anillo fibroso que lo debería contener. Esta situación puede provocar un nuevo cuadro de dolor, es un dolor nervioso que se produce por la toxicidad de ciertos componentes del núcleo pulposo del disco para el tejido nervioso. Para valorar si el dolor referido es de origen nervioso se puede realizar un test de Lasegue, Kerning, Neri. Además se debe valorar la fuerza de la musculatura inervada por el segmento medular supuestamente afecto, la sensibilidad en el dermatoma y la actividad de los reflejos osteotendinosos.

Lumbalgia de origen visceral: Es un dolor profundo, con una localización extensa y difícil de delimitar. La intensidad del dolor no se relaciona con el movimiento, si no que sigue un ritmo relacionado con la función de la víscera. El dolor aumenta durante el periodo de actividad de la víscera y suele ser más evidente de noche. Las vísceras abdominales son las que con más frecuencia ocasionan dolor en la zona lumbar, entre ellas el colon, los riñones y el aparato genital femenino. Para realizar un diagnóstico visceral, además de por la clínica, podemos realizar una escucha global o test de Barral, y confirmarlo con escuchas a nivel de los diafragmas. Aunque el ritmo de dolor nos orienta a pensar en un origen visceral, éste se puede confirmar realizando un lift sobre la víscera en cuestión, que debería disminuir la sintomatología. No debemos pasar por alto la presencia de cicatrices que pudieran estar generando tensiones fasciales que se transmitan hacia el medio interno. Mediante test de kinesiología se puede comprobar si provocan alguna alteración para el sujeto y si es así se deberían tratar con los métodos que conozcamos, técnicas fasciales, mesoterapia, masaje, homeopatía. (10)

Examen físico.- Inspección

Signos neurológicos: debilidad, atrofia (circunferencia de pantorrillas), fasciculaciones, signo de Trendelenburg. El paciente debe caminar sobre talones y en puntas de pie.

Palpación: Búsqueda de sensibilidad a la palpación de las apófisis espinosas, músculos paravertebrales. Se puede evidenciar espasmo muscular.

Maniobra de Lasegue y Lasegue cruzado: El Lasegue positivo (dolor al elevar el miembro afectado) a los 60 grados suele indicar irritación de S1 o L5. Tiene una sensibilidad (S) del 80% (pocos falsos negativos), pero es poco específico (E) 40% (muchos falsos positivos) para irritación de raíz nerviosa. Su ausencia hace improbable la presencia de una hernia de disco L5.

El Lasegue cruzado positivo es el dolor en el miembro afectado cuando se eleva el miembro contralateral, Esta respuesta suele indicar la presencia de una hernia de disco. Es menos sensible que el Lasegue (25%), pero altamente específico (90%) L5. Un hallazgo positivo es virtualmente diagnóstico de hernia de disco.

Examen motor Los flexores de los dedos se debilitan antes que los músculos del pie. La debilidad en la dorsiflexión del tobillo puede indicar el compromiso de L4 o L5. S 35% y E 70% para hernia de disco.¹⁵ La debilidad en la extensión del primer dedo del pie es manifestación de compromiso L5. S 50%, E 70% ¹⁵. La debilidad del glúteo mayor indica compromiso S1 y del glúteo medio, de L5. La parálisis total suele indicar la lesión de múltiples raíces. La atrofia es rara antes de las 3 semanas de síntomas. La atrofia severa debe hacer sospechar en neoplasia extradural.

Examen de la sensibilidad Una distribución de una dermatoma de insensibilidad indica y localiza la raíz afectada. Como hay gran superposición en la distribución de raíces, la afección de una sola suele causar hipoestesia leve. El médico puede no detectar la anormalidad en el examen físico, a pesar de que el paciente refiera síntomas sensitivos. El dedo grande del pie es un buen lugar para determinar la

sensibilidad de L5 y el maléolo externo puede emplearse para S1. La hipoestesia tiene una S y E de 50% para hernia de disco L5.

Reflejos.- Debido a que la mayoría de las veces no existe un diagnóstico anatómico preciso, la evaluación diagnóstica suele ser frustrante para médicos y pacientes. Es preferible y más útil, antes que realizar una búsqueda minuciosa de la causa, responderse a las siguientes preguntas:

- Hay una enfermedad seria que está causando el dolor
- Hay situaciones psicosociales que puedan amplificar/prolongar el dolor?
- Existe compromiso neurológico que pudiera requerir evaluación quirúrgica?

En la mayoría de los pacientes estas preguntas pueden responderse con una historia clínica minuciosa y un examen físico. Los estudios complementarios rara vez deben ser empleados. Importante en la evaluación inicial del paciente con lumbalgia aguda. El examen físico debe orientarse a identificar déficit neurológico (el 90% de las radiculopatías por hernia de disco afectan las raíces L4/L5 o L5/S1).

Tratamiento

Diversas estructuras pueden ser fuente de dolor lumbar; por eso, conociendo las características de los distintos tipos de dolor, lo que nos cuenta el paciente durante la anamnesis sobre su dolor así como sobre la forma de aparición nos orienta a sospechar que el causante de la sintomatología sea una estructura, así como descartar otras. De esta forma realizar intervenciones específicas. (11)

Excepto para las lumbalgias de origen visceral que requieren un tratamiento más específico, para el resto de cuadros clínicos se puede realizar un tratamiento similar, priorizando algunas técnicas específicas para las estructuras concretas dañadas. En general los objetivos generales deben ser los siguientes:

Objetivos del tratamiento

- Del terapeuta: control del dolor con la utilización de técnicas analgésicas.
- Que la biomecánica de la columna lumbar sea la adecuada, para conseguir una lordosis armónica sin segmentos hipomóviles, en este caso los conocimientos de terapia articular manual, o de osteopatía, pueden ayudarte para revisar si existen fijaciones articulares.
- Reducir el espasmo muscular de defensa.
- Reeducación del control muscular de la columna lumbar, reeducación de los movimientos y enseñar normas de higiene postural para evitar recidivas.

Estos cuatro objetivos, no se entienden como fases distintas de tratamiento y se pueden trabajar desde la primera sesión en la medida que la situación del paciente nos lo permita.

Lumbalgia de origen muscular: Para el tratamiento muscular se utilizan técnicas de inhibición como la técnica de Jones, bombeos, compresiones isquémicas, masaje, estiramientos, punción seca, termoterapia, electroterapia. El pronóstico de la lesión es bueno, ya que, con 2-3 sesiones espaciadas por 3-4 días se debería resolver la sintomatología.

Lumbalgia de origen ligamentario. Las técnicas recomendadas para tratar un ligamento tenso son los bombeos sobre el mismo y las técnicas inhibitorias como técnica de Jones. También se podría utilizar el cyriax y técnica de Cathie. Si bien estas técnicas actuarían sobre la tensión de la estructura, conviene analizar que desajuste en la mecánica lumbopélvica provoca esa tensión.

Lumbalgia de origen articular. Para el tratamiento articular se utilizan técnicas manipulativas articulares como primera intención. La osteopatía así como otras

terapias manuales puede ser de gran utilidad para conseguir curvas raquídeas armónicas y aliviar la presión sobre algunas articulaciones. Estas técnicas deben complementarse con otras siguiendo los principios generales antes mencionados.

Lumbalgia de origen discal. Para el tratamiento de este tipo de lumbalgias se utilizan técnicas manipulativas articulares como primera intención para armonizar las curvaturas lumbares y mejorar la mecánica lumbar. En un principio no son aconsejadas las técnicas con impulso porque la patología del paciente es altamente irritativa con lo que podríamos empeorar la clínica, podemos utilizar entonces técnicas funcionales, de energía muscular o descompresiones lumbares. Estas técnicas deben complementarse con otras siguiendo los principios generales antes mencionados.

Lumbalgia de origen visceral. Cuando estamos ante una lumbalgia de origen visceral, el tratamiento de primera intención debe estar orientado a la actuación sobre la víscera, y la articulación visceral que ésta forma con otras vísceras, mesos, epiplones, etc.; así, la manipulación visceral será la técnica de elección.

No se debe pasar por alto la presencia de cicatrices que pudieran estar generando tensiones fasciales que se transmitan hacia el medio interno. Mediante test de kinesiología se puede comprobar si provocan alguna alteración para el sujeto y si es así se deberían tratar con los métodos que conozcamos, técnicas faciales, mesoterapia, kinesiotaping, masaje, homeopatía.

FACTORES DE RIESGO

Lumbalgia o lumbago significa dolor procedente o localizado en la zona lumbar pero el término no especifica cual es la causa concreta del dolor. En la enorme mayoría de los casos el dolor es de origen mecánico- funcional, es decir, de una aberrante función articular de las vértebras lumbares y que además puede presentarse asociado a otros factores influyentes contracturas musculares, hernias

discales, escoliosis, como artrosis (desgaste), etc. Contrariamente a lo que se decía tradicionalmente, la artrosis (desgaste) a pesar de estar relacionada, no es una de las causas del dolor de columna. Se han realizado ya varios estudios para determinar la relación entre la evidencia radiográfica de artrosis y el dolor de la columna, y demostraron que no existe ninguna relación y que la artrosis tiene la misma incidencia en las personas con dolor que en las que no lo tienen. Es decir que puede estar presente en el paciente pero no es la causa sino más bien una consecuencia de la causa real.

En algunos casos, aunque pocos, el origen puede ser otro como una fractura, tumoración, o referido de algún órgano interno. Por eso es importante determinar la causa en concreto mediante un examen completo. De todas maneras, más del 90% del dolor lumbar está causado en realidad por las patologías funcionales de columna (como por ejemplo; hipomovilidad articular, compresión de un nervio, miofascitis, etc.) y no las patologías estructurales (como por ejemplo; tumor, desgaste, hernia discal, etc.).

La zona lumbar es una zona muy vulnerable de nuestro cuerpo, que está constantemente sometida a esfuerzos, malas posturas, traumatismos, usos incorrectos, defectos hereditarios, etc. Entre los factores de riesgo están: Malos hábitos posturales, episodios previos de dolor de espalda, bajo estado de forma física, sedentarismo, falta de fuerza y resistencia de la musculatura de la columna, traumatismos/ accidentes previos, trabajos físicos pesados, conducir o estar sentado durante tiempo prolongado, movimientos con combinación de flexión del tronco y rotación, exposición frecuente a vibraciones (Ej.; máquinas o vehículos), tareas repetitivas, edad avanzada, patologías congénitas, sobrepeso, escoliosis, tratamientos con corticoesteroides, osteoporosis, alcohol, drogas, problemas psicosociales, cáncer, tabaco, infecciones, patologías circulatorias, estrés e insatisfacción laboral.

Entre los más frecuentes tenemos: sedentarismo, sobrepeso, falta de tonicidad abdominal, tabaquismo, personas que levantan peso, conductores, estreñimiento, depresión, ansiedad, emociones negativas contenidas, reglas dolorosas, carencias de vitaminas del grupo B y de ácidos grasos omega 3 y 6, mal gesto al correr, déficit de técnica, entre otras.

COLUMNA VERTEBRAL

Anatomía de la columna

Por lo general, la columna está dividida en cuatro regiones principales: cervical, torácica, lumbar y sacra. Cada una de estas regiones tiene funciones y características específicas. También incluimos el hueso del coxis.



Ilustración 2 Columna vertebral

La Columna Cervical

La región de la columna que se encuentra en el cuello se conoce como Columna Cervical. Consta de siete vértebras, que se abrevian como C1 a C7 (de arriba hacia

abajo). Estas vértebras protegen el tallo cerebral y la médula espinal, sostienen el cráneo y permiten que la cabeza tenga un amplio rango de movimiento.

La primera vértebra cervical (C1) se llama Atlas. El Atlas tiene forma anular y da soporte al cráneo. C2 se denomina Axis. Es de forma circular y tiene una estructura similar a la de una clavija sin punta (conocida como apófisis odontoides o "la odontoides"), que se proyecta en dirección ascendente, hacia el anillo del Atlas. El Atlas y el Axis permiten que la cabeza gire y se voltee.

Las otras vértebras cervicales (C3 a C7) tienen forma de caja con pequeñas apófisis espinosas (proyecciones similares a dedos) que se extienden desde la parte posterior de las vértebras.

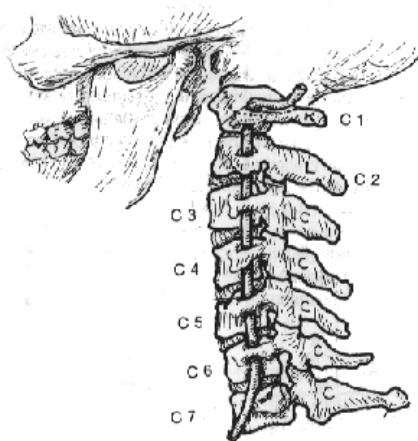


Ilustración 3 Columna cervical

La Columna Torácica

Debajo de la última vértebra cervical se encuentran las 12 vértebras de la Columna Torácica. Estas vértebras se abrevian como T1 a T12 (de arriba hacia abajo). T1 es la más pequeña y T12 es la mayor. Las vértebras torácicas son más grandes que los huesos cervicales y sus apófisis espinosas son más largas.

Además de tener apófisis espinosas más largas, las inserciones costales le proporcionan a la columna torácica una mayor resistencia y estabilidad que la de

las regiones cervical o lumbar. Por otra parte, la caja torácica y los sistemas de ligamentos limitan el rango de movimiento de la columna torácica, protegiendo así muchos órganos vitales.

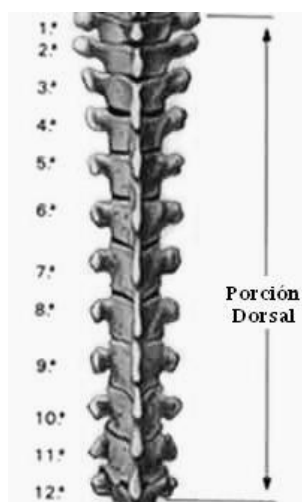


Ilustración 4 Columna torácica

La Columna Lumbar

La Columna Lumbar tiene 5 vértebras, abreviadas como L1 a L5 (la mayor). La forma y tamaño de cada una de las vértebras lumbares están diseñados para cargar la mayor parte del peso corporal. Cada uno de los elementos estructurales de una vértebra lumbar es más grande, más ancho y más amplio que los componentes similares ubicados en las regiones cervical y torácica.

La columna lumbar tiene un rango de movimiento mayor que la columna torácica, pero menor que la cervical. Las articulaciones facetarias lumbares permiten que exista bastante extensión y flexión, pero limitan la rotación.

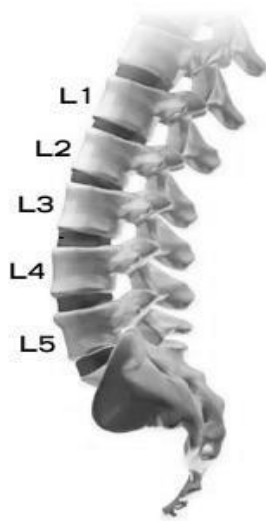


Ilustración 5 Columna lumbar

La Columna Sacra

El Sacro se localiza detrás de la pelvis. Cinco huesos (abreviados como S1 a S5) se fusionan en un triángulo para formar el sacro. El sacro se localiza entre los dos huesos de la cadera que conectan la columna con la pelvis. La última vértebra lumbar (L5) se articula (se mueve) con el sacro. Inmediatamente debajo del sacro se encuentran cinco huesos más, que se fusionan para formar el cóccix.

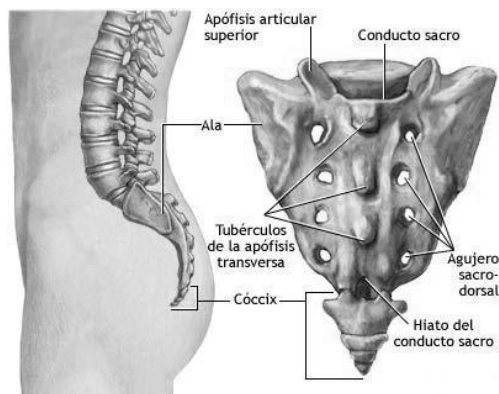


Ilustración 6 Columna sacra

Estructuras Vertebrales

Todas las vértebras están conformadas por el mismo número de elementos básicos, con la excepción de las dos primeras vértebras cervicales.

La cubierta externa de una vértebra está formada por hueso cortical. Este tipo de hueso es denso, sólido y resistente. Dentro de cada vértebra hay hueso esponjoso, que es más débil que el cortical y está constituido por estructuras vagamente entrelazadas que se asemejan a un panal. La médula ósea - que forma eritrocitos y algunos tipos de leucocitos - está ubicada dentro de las cavidades del hueso esponjoso.

Las vértebras están conformadas por los siguientes elementos comunes:

Cuerpo Vertebral: La porción mayor de una vértebra. Vista desde arriba, por lo general tiene una forma algo ovalada. Desde una perspectiva lateral, el cuerpo vertebral tiene la forma de un reloj de arena, siendo de mayor grosor en los extremos que en la parte media. El cuerpo vertebral está cubierto por resistente hueso cortical y en su interior hay hueso esponjoso.

Pedículos: Son dos apófisis cortas, formadas de resistente hueso cortical, que protruyen desde la parte posterior del cuerpo vertebral.

Láminas: Son dos placas óseas relativamente planas que se extienden a ambos lados de los pedículos, fusionándose en la línea media.

Apófisis: Existen tres tipos de apófisis: articular, transversa y espinosa. Las apófisis sirven como puntos de conexión de ligamentos y tendones.

Las 4 apófisis articulares se vinculan a las apófisis articulares de las vértebras adyacentes, formando así las articulaciones facetarias. éstas, en combinación con los discos intervertebrales, son las que permiten que la columna tenga movimiento.

La apófisis espinosa se extiende en forma posterior, a partir del punto en que se fusionan las dos láminas, y actúa como una palanca que activa el movimiento vertebral.

Placas Terminales: Los extremos superior e inferior de cada cuerpo vertebral están "revestidos" de una placa terminal. Las placas terminales son estructuras

complejas que se "mezclan" formando el disco intervertebral, y ayudando a darle soporte.

Agujero Intervertebral: Los pedículos tienen una pequeña escotadura en su superficie superior y una escotadura profunda en su superficie inferior. Cuando las vértebras están una encima de la otra, las escotaduras pediculares forman un área denominada agujero intervertebral. Esta área es de vital importancia, ya que es a través de ella que las raíces nerviosas salen de la médula espinal hacia el resto del cuerpo.

Articulaciones Facetarias

Las articulaciones de la columna vertebral se encuentran atrás del cuerpo vertebral (en la cara posterior). Estas articulaciones ayudan a la columna a flexionarse o doblarse, a girar y extenderse en distintas direcciones. Aunque facilitan el movimiento, también lo restringen si es excesivo, como en el caso de la hiperextensión o la hiperflexión (es decir, el latigazo).

Cada vértebra tiene dos articulaciones facetarias. La carilla articular superior ve hacia arriba y funciona como charnela con la carilla articular inferior.

Al igual que otras articulaciones del cuerpo, cada una de las facetarias está rodeada por una cápsula de tejido conectivo y produce líquido sinovial que alimenta y lubrica la articulación. Las superficies de la articulación están cubiertas de cartílago que les ayuda a moverse (articularse) de manera uniforme.

Discos Intervertebrales

Entre cada uno de los cuerpos vertebrales se encuentra una especie de "cojín" denominado disco intervertebral. Cada disco amortigua los esfuerzos e impactos en los que incurre el cuerpo durante el movimiento y evita que haya desgaste por fricción entre las vértebras. Los discos intervertebrales son las estructuras más

grandes del cuerpo que no reciben aporte vascular y asimilan los nutrientes necesarios a través de la ósmosis.

Cada disco consta de dos partes: el anillo fibroso y el núcleo pulposo.

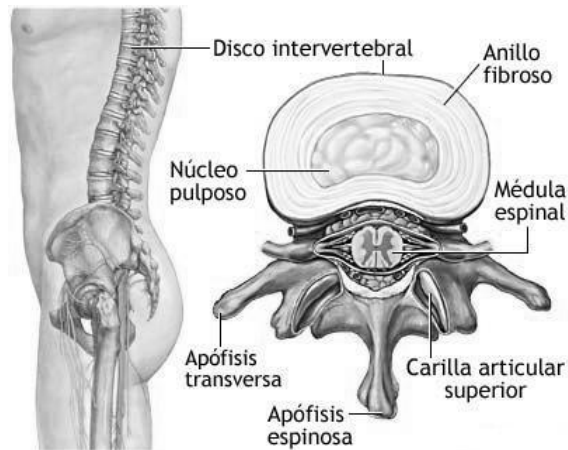


Ilustración 7 Disco intervertebral

Anillo Fibroso

El anillo es una estructura rígida, semejante a una llanta, que encierra un centro gelatinoso, el núcleo pulposo. El anillo incrementa la estabilidad de rotación de la columna y le ayuda a resistir el esfuerzo de compresión.

El anillo consta de agua y capas de resistentes fibras de colágeno elástico. Las fibras están orientadas en forma horizontal hacia diferentes ángulos, similar al diseño de una llanta radial. El colágeno se fortalece de los densos haces fibrosos de proteína que están unidos entre sí

Núcleo Pulposo

La porción central de cada disco intervertebral está rellena de una sustancia elástica, similar a un gel. Junto con el anillo fibroso, el núcleo pulposo transmite tensión y cargas de una vértebra a otra. Al igual que el anillo fibroso, el núcleo

pulposo está compuesto de agua, colágeno y proteoglicanos. No obstante, la proporción de estas sustancias es diferente, ya que el núcleo contiene más agua que el anillo.

La Médula Espinal y las Raíces Nerviosas

La médula espinal es una delgada estructura cilíndrica de aproximadamente el mismo ancho que el dedo meñique. La médula espinal empieza inmediatamente debajo del tallo cerebral y se extiende hasta la primera vértebra lumbar (L1). A partir de este punto, la médula se mezcla con el cono medular, que se convierte en la cauda equina, un grupo de nervios que se asemeja a la cola de un caballo. Las raíces de los nervios vertebrales son responsables de la estimulación del movimiento y las sensaciones. Las raíces nerviosas salen del canal medular a través de los agujeros intervertebrales, pequeños orificios entre cada vértebra.

El cerebro y la médula espinal conforman el Sistema Nervioso Central (CNS, por sus siglas en inglés). Las raíces nerviosas que salen de la médula espinal / canal medular se ramifican en el cuerpo para formar el Sistema Nervioso Periférico (PNS, por sus siglas en inglés).

Entre las porciones frontal y posterior de las vértebras (es decir, en la región media) se encuentra el canal medular, mismo que aloja la médula espinal y los agujeros intervertebrales. Estos últimos están constituidos por pequeños orificios que se van formando entre cada una de las vértebras. Estos "hoyos" abren el espacio necesario para que las raíces nerviosas salgan del canal medular y puedan seguirse ramificando hasta formar el sistema nervioso periférico.

Tabla 1 Tipo de estructura

Tipo de Estructura Neural	Papel/Función
Tallo Cerebral	Conecta la médula espinal con otras partes del cerebro.
Médula Espinal	Transmite los impulsos nerviosos entre el cerebro y los nervios vertebrales.
Nervios Cervicales (8 pares)	Innervan la cabeza, el cuello, los hombros, los brazos y las manos.
Nervios Torácicos (12 pares)	Conectan porciones del abdomen superior con los músculos que de la espalda y el tórax.
Nervios Lumbares (5 pares)	Innervan la espalda baja y las piernas.
Nervios Sacros (5 pares)	Innervan los glúteos, piernas y pies, así como las áreas genitales y anales del cuerpo.
Dermatomas	Áreas de la superficie cutánea que son abastecidas por las fibras nerviosas de una raíz vertebral.

Ligamentos, Músculos y Tendones Ligamentos

Los ligamentos y tendones son bandas fibrosas de tejido conectivo que se insertan en los huesos. Los ligamentos y tendones conectan dos o más huesos y también ayudan a estabilizar las articulaciones. Los tendones unen a los músculos y los huesos. Varían en cuanto a su tamaño y tienen una cierta elasticidad.

El sistema de ligamentos de la columna vertebral, en combinación con los tendones y músculos, proporciona una especie de refuerzo natural que ayuda a proteger a la columna de las lesiones. Los ligamentos mantienen estables las articulaciones durante los estados de reposo y movimiento y, más aún, ayudan a prevenir las lesiones provocadas por la hiperextensión e hiperflexión.

Tabla 2 Nombre del Ligamento

Nombre del Ligamento	Descripción
Ligamento Longitudinal Anterior (ALL, por sus siglas en inglés) Un importante estabilizador de la columna	De aproximadamente una pulgada de ancho, el Ligamento Longitudinal Anterior recorre toda la columna, desde la base del cráneo hasta el sacro. Conecta la parte frontal (anterior) del cuerpo vertebral con la región frontal del anillo fibroso.
Ligamento Longitudinal Posterior (PLL, por sus siglas en inglés) Un importante estabilizador de la columna	De aproximadamente una pulgada de ancho, el Ligamento Longitudinal Posterior recorre toda la columna, desde la base del cráneo hasta el sacro. Conecta la parte trasera (posterior) del cuerpo vertebral con la región posterior del anillo fibroso.
Ligamento Supraespinoso	Este ligamento une la punta de cada apófisis espinosa con la siguiente.
Ligamento Interespinoso	Este delgado ligamento se une a otro, denominado ligamento amarillo, que recorre la parte más profunda de la columna vertebral.
Ligamento AmarilloEl más resistente de todos	Este ligamento, llamado amarillo, es el más fuerte de todos. Va desde la base del cráneo hasta la pelvis - por enfrente y por detrás de las láminas - y protege la médula espinal y los nervios. El ligamento amarillo también rodea las cápsulas de la articulación facetaria.

Músculos y Tendones

El sistema muscular de la columna es complejo, cuenta con diversos músculos que juegan importantes papeles. Su función principal es la de dar soporte y estabilidad a la columna. Los distintos músculos se asocian al movimiento de partes anatómicas específicas. Por ejemplo, el músculo Esternocleidomastoideo ayuda al movimiento de la cabeza, mientras que el Psoas Mayor está asociado con la flexión del muslo.

La fascia, también llamada aponeurosis, es un resistente tejido conectivo que da sostén a los músculos, ya sea en forma individual o grupal. El tendón que inserta el músculo en el hueso es parte de la fascia. Los músculos de la columna vertebral se conocen como flexores, rotadores o extensores. (12)

BIOMECANICA

Biomecánica de la columna

Los movimientos de la columna vertebral de carácter natural son:

- **Flexión de la columna vertebral:** movimiento anterior de la columna vertebral; en la región lumbar el tórax se mueve hacia la pelvis.

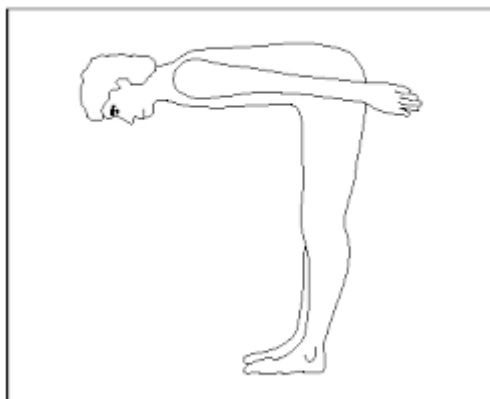


Ilustración 8 Flexión de columna

- **Extensión de la columna vertebral:** regreso de la flexión o movimiento posterior de la columna vertebral; en la región cervical la cabeza se separa del tórax, mientras que en la región lumbar, el tórax se separa de la pelvis.



Ilustración 9 Extensión de Columna

- **Flexión o inclinación lateral (izquierda o derecha):** algunas veces ha recibido el nombre de flexión hacia un lado; la cabeza se mueve lateralmente hacia los hombros y el tórax se mueve lateralmente hacia la pelvis.

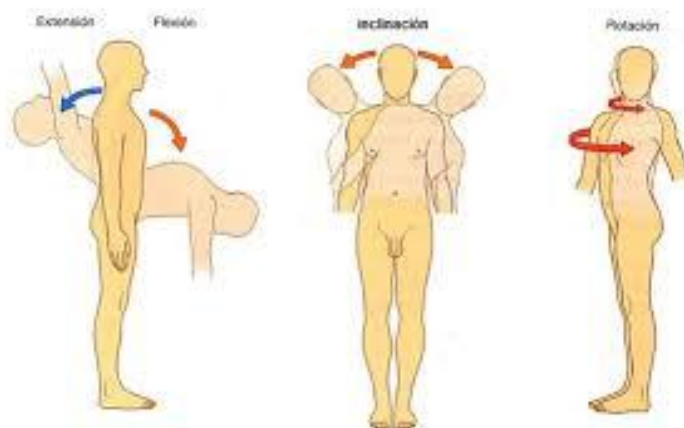


Ilustración 10 Inclinación izquierda y derecha

· **Rotación de la columna vertebral (izquierda o derecha):** movimiento rotatorio de la columna vertebral dentro de un plano horizontal; la barbilla rota desde una posición neutra hacia los hombros, mientras que el tórax rota hacia un costado.



Ilustración 11 Rotación de columna

La columna humana es una estructura rígida, que permite soportar presiones, y elástica lo que le da un gran rango de movilidad. Estos dos conceptos son contrapuestos, pero a lo largo de la evolución se han experimentado y el resultado es un equilibrio conveniente a las necesidades. Este equilibrio, casi perfecto, se logra mediante los sistemas de protección musculares, aponeuróticos y mixtos. Cuando la columna deja de ser estable y aparece el dolor se deben revisar estos sistemas y normalmente se observa que alguno, o varios, están fallando. Una actualización en biomecánica de la columna se justifica en función de las necesidades de comprender los mecanismos de intervención y su control

La biomecánica es la ciencia que estudia las fuerzas internas y externas y su incidencia sobre el cuerpo humano. La anatomía nos muestra, en reposo y en un momento dado, las formas de una estructura pero la biomecánica nos permite comprender las fuerzas sobre estas estructuras y los efectos que ocasionan. Merle aclara: “La anatomía no es más que la visión momentánea de un largo proceso

fisiológico que se sigue sin interrupción en los seres vivos”. Pero es evidente que la biomecánica precisa del substrato anatómico sin el cual sería pura especulación. La columna humana es una estructura mecánica experimentada durante la evolución y adaptada a labipedestación que combina la rigidez de las vértebras y la elasticidad de los discos. Esta singular combinación le permite soportar importantes presiones y al mismo tiempo tener una amplia movilidad controlada en determinados planos. Mecánicamente se entenderá mejor la columna si la observamos como tres pilares, uno grande anterior y dos pequeños posteriores. El pilar anterior está formado por la superposición de los cuerpos de las vértebras y los discos intervertebrales.

Los pilares posteriores son las estructuras verticales del arco vertebral, articulación superior e inferior unidas por los istmos. El pilar anterior está unido a los dos posteriores a través de los pedículos que resultan ser estructuras de altísima resistencia. Sus dimensiones medias en la columna lumbar son de 6 mm en L1 a 16 mm en L5 de anchura y de 11 a 13 mm de altura. Los dos pilares posteriores están unidos entre sí por las láminas. Entre ellos queda delimitado el agujero vertebral, que en el segmento lumbar, es amplio y en forma de triángulo equilátero. El conjunto de agujeros vertebrales superpuestos constituye el conducto raquídeo. El cuerpo vertebral resiste muy bien las fuerzas de compresión a lo largo de su eje vertical gracias a la disposición de sus trabéculas. Las verticales unen los dos platillos vertebrales y las horizontales salen de ellos para atravesar el pedículo y dirigirse a las apófisis articulares y al arco posterior. Entre estos tres grupos queda una zona más débil formada por un triángulo de base anterior. Es decir, la porción anterior del cuerpo vertebral es menos resistente que la posterior y en las lesiones por hiperflexión se hunde en este punto. Las corticales del cuerpo son muy finas y son responsables sólo del 10% de la resistencia de la vértebra. La resistencia media a la fractura por compresión de los cuerpos vertebrales oscila entre los 600 y los 800 kg. El cuerpo vertebral se fractura antes que el disco. (13)

Biomecánica de los movimientos vertebrales

La unidad funcional vertebral está compuesta por dos estructuras que actúan de forma sinérgica, son las articulaciones interfacetarias y el disco intervertebral. La afectación degenerativa de uno, produce alteración del otro, lo que tiene especial importancia a la hora de la intervención quirúrgica. En general, la flexión de la columna es el movimiento más amplio y el que más afecta al disco intervertebral. Mecánicamente se entenderá mejor la columna si la observamos como tres pilares, uno grande anterior y dos pequeños posteriores.

El pilar anterior está formado por la superposición de los cuerpos de las vértebras y los discos intervertebrales. Los pilares posteriores son las estructuras verticales del arco vertebral, articulación superior e inferior unidas por los istmos. El pilar anterior está unido a los dos posteriores a través de los pedículos que resultan ser estructuras de altísima resistencia. Sus dimensiones medias en la columna lumbar son de 6 mm en L1 a 16 mm en L5 de anchura y de 11 a 13 mm de altura. Los dos pilares posteriores están unidos entre sí por las láminas. Entre ellos queda delimitado el agujero vertebral, que en el segmento lumbar, es amplio y en forma de triángulo equilátero. El conjunto de agujeros vertebrales superpuestos constituye el conducto raquídeo.

El cuerpo vertebral resiste muy bien las fuerzas de compresión a lo largo de su eje vertical gracias a la disposición de sus trabéculas. Las verticales unen los dos platillos vertebrales y las horizontales salen de ellos para atravesar el pedículo y dirigirse a las apófisis articulares y al arco posterior. Tanto la flexión como la extensión se producen por deslizamiento de las carillas articulares y por deformación del disco intervertebral en sentido opuesto al movimiento realizado. La flexión se limita por las facetas articulares y los ligamentos y fibras más posteriores del anillo fibroso. La extensión está controlada por las carillas articulares y por los ligamentos; no se producen lesiones porque está limitada por el contacto de las apófisis espinosas en la máxima tensión.

Por la flexión se puede producir el cizallamiento vertebral, cuya resistencia al mismo se localiza en la faceta vertebral inferior, transmitiéndose al pedículo. Se contrarresta por los músculos posteriores y por la resistencia del pedículo. Si el cizallamiento es intenso se produce el mal llamado "esguince" porque es una lesión muscular en mayor proporción, y no ligamentosa. Si es brusco e intenso, se produce la fractura del pedículo, que es más frecuente a nivel cervical que lumbar (en ésta se produce en las últimas vértebras). En la flexión se produce desplazamiento anterior del cuerpo vertebral, que lo contrarresta las fibras posteriores del anillo fibroso. Las flexiones laterales se acompañan de rotación vertebral, las carillas vertebrales se deslizan inversamente. Está limitado por las estructuras que producen la convexidad, tanto articulares como ligamentosas. Las rotaciones axiales son pequeños movimientos de 1-1,2° por unidad funcional; la limitan la rotación de la vértebra, la traslación de las carillas articulares y las fibras medias del anillo fibroso. Estas dos últimas son las que controlan el movimiento. Cuando se desarrolla inestabilidad de columna lumbar, aumenta la rotación vertebral, llegando a 6-7°, siendo normal hasta 3°, porque es absorbido por la articulación y el disco.

Biomecánica de los ligamentos

La función del ligamento es limitar el arco móvil cuando sobrepasa el límite; es ayudado por los músculos antagonistas al movimiento para compensar la sobrecarga del mismo. La constitución de los mismos es de tejido colágeno, por fibras longitudinales a la tracción lo que les otorga el mayor grado de resistencia. Existen dos tipos de ligamentos a nivel lumbar: Pilar anterior: El ligamento vertebral común anterior y posterior. - Pilar posterior: Ligamento amarillo y los ligamentos ínter y supraespinosos. El ligamento más resistente es el ligamento vertebral común anterior cuya resistencia es de 34 Kp. El ligamento vertebral común posterior es de 18 Kp con mayor resistencia a nivel central.

Los ligamentos del pilar posterior son menos resistentes. Cuando existe degeneración discal, existe rotura del anillo fibroso y de las fibras ligamentosas, por estar sometidas a mayor demanda, lo que conlleva aumento patológico de los movimientos vertebrales. Durante la flexión, el ligamento vertebral común posterior, ligamento amarillo y los ligamentos ínter y supraespinosos controlan el excesivo arco, colaborando los músculos posteriores. Al principio de la flexión actúa el ligamento amarillo. En la extensión actúan sólo el ligamento vertebral común posterior y los músculos posteriores. En la flexión lateral, en la convexidad resisten el ligamento amarillo y la cápsula articular, con relajación en la zona de la concavidad. A nivel muscular, los músculos laterovertebrales (cuadrado lumbar y psoas) se contraen en la zona convexa y se relajan en el lado opuesto. En las rotaciones el control se produce por las articulaciones y el anillo fibroso, pero también los ligamentos supra e interespinoso, cuya función es mayor si existe degeneración del disco.

Los ligamentos iliolumbares en la flexión lateral limitan la inclinación lateral en la zona de la convexidad en 8° a nivel de la 4ª vértebra lumbar. La flexión es controlada por el fascículo superior de dicho ligamento mientras que en la extensión es el fascículo inferior.

Biomecánica muscular

Los músculos posteriores tienen acción extensora, aumentando la lordosis lumbar. Los músculos laterovertebrales son el cuadrado lumbar y el psoas. El primero lo constituyen tres planos musculares, cuya función es la flexión lateral, ayudada por los oblicuos mayor y menor. El psoas está por delante del anterior, constituido por dos grupos, realizando la flexión lateral en el lado en que se contrae, con rotación hacia el lado opuesto, produciendo hiperlordosis. Los músculos anteriores de la pared abdominal son los dos músculos rectos anteriores, músculos transversos y los oblicuos mayor y menor. La rotación del tronco la realizan los dos músculos oblicuos del abdomen. La rotación derecha se produce por contracción del oblicuo

mayor izquierdo y del menor derecho. El resto de los músculos abdominales producen la flexión del tronco

Dinámica abdominal

El abdomen puede intervenir activamente en el control del equilibrio de fuerzas vertebrales. Es una maniobra de Valsalva, se produce contracción muscular abdominal, cierre de la glotis y de todos los orificios abdominales, con posición de espiración que hace descender el diafragma, lo que conlleva una apnea absoluta, disminución del retorno venoso, caída del gasto cardíaco y aumento de las resistencias periféricas, por lo que no se puede mantener durante mucho tiempo.

En el caso que la presión abdominal supere la de la cava inferior, se invierte la circulación en el plexo venoso de Baston, lo que conlleva que los senos venosos de los cuerpos vertebrales se llenen de sangre. Dicho aumento de líquido aumenta la elasticidad del cuerpo y evita la fractura vertebral, pero no sirve para el disco pues éste es avascular.

Biomecánica postural

Son los cambios dinámicos que se producen en la columna vertebral según la postura del individuo.

Posición de sentado

Se define por la posición en que parte del peso corporal se transmite a las tuberosidades isquiáticas. Puede ser de apoyo isquiático, isquiofemoral o isquiosacro, o bien, medio, anterior o posterior. En la posición media o isquiática, la columna lumbar esta recta o en ligera cifosis. En la posición anterior o isquiofemoralla pelvis está rotada y la columna lumbar recta o en ligera cifosis. En la posición posterior o isquiosacra existe rotación de la pelvis e importante cifosis de la columna lumbar. En la posición sentado sin soporte la contracción

muscular es mayor en la región torácica; es mayor a nivel lumbar si se adopta la posición anterior. La presión intradiscal es menor en la posición media y es mayor si cuelgan los brazos a lo largo del cuerpo.

En la posición sentado con soporte, depende del ángulo de inclinación del mismo, siendo la respuesta mioeléctrica de la musculatura lumbar partir de los 110° muy pequeña. La colocación del soporte no influye en la actividad bioeléctrica. La presión intradiscal está relacionada con la existencia de un soporte lumbar al plano de inclinación del respaldo y a la existencia de apoyabrazos (factor pequeño). La altura del soporte es importante siendo más beneficioso a nivel lumbar bajo (a nivel de la 3ª vértebra lumbar). El tamaño del soporte también interfiere, pues si aumenta la lordosis, sobrecarga las articulares. La presión intradiscal se reduce en un 50% si el ángulo de inclinación del respaldo es 130° y disminuye en un 30% si se coloca un soporte lumbar, siendo ambos un total del 65%.

Posición erecta o supina

En el apoyo simétrico el peso corporal se reparte sobre los dos miembros inferiores. La columna lumbar mantiene su lordosis fisiológica. Si aumenta, se sobrecargan las articulares. En el apoyo asimétrico, el peso corporal descansa sobre una pierna, creando escoliosis estática de la columna lumbar, con concavidad hacia el lado de no carga. El psoas de la cadera flexionada se relaja, disminuyendo la lordosis lumbar. La fuerza de compresión en el disco en el apoyo simétrico es de 500 N, pero en el apoyo asimétrico es mayor en uno de sus lados, lo que facilita la degeneración discal. La posición rectilínea está controlada por la contracción torácica de los músculos del plano posterior, tríceps sural, isquiotibiales, glúteos y músculos espinales. La presión discal es de 270 kPa.

Posición de decúbito

Es la posición del reposo nocturno. En decúbito supino se pueden adoptar de dos formas distintas, según los miembros inferiores estén extendidos o flexionados. Si están extendidos existe hiperlordosis por tracción del psoas. Si están flexionados se relaja el psoas y disminuye la lordosis lumbar. En decúbito prono ocurre lo mismo que en la posición supino pero, además, con los miembros inferiores en extensión se comprime el tórax y abdomen, produciendo alteraciones respiratorias. En el decúbito lateral existe una convexidad lumbar inferior en el lado no apoyado, compensada por concavidad dorsal, lo que impide la correcta relajación. La posición de relajación es aquella en la que el apoyo dorsal es cóncavo, lo que endereza la lordosis lumbar y cervical. La flexión de las caderas y rodillas hace que el psoas y los isquiotibiales se relajen. (14)

Variable independiente

EJERCICIOS DE KROOP

KROPP 3D Training es un programa de entrenamiento funcional en circuito, que puede ser realizado por personas de cualquier condición física, ya que propone diferentes niveles de progresión para cada ejercicio.

Su creador Santiago Vimo, de Argentina, lo definen como un sistema de entrenamiento funcional en circuito, que involucra cinco estaciones. Cada una cumple con una función en el cuerpo, que es la de trabajar un pilar de movimiento: rotación, cambios de nivel, locomoción, empuje y tracción. En la clase practican hasta cinco personas y cada uno realiza un ejercicio diferente: 30 segundos de acción y 30 de descanso en movimiento. Con el Kropp las personas trabajan los tres planos de movimiento: sagital, vertical y horizontal, y todos los ángulos que tienen las articulaciones. Con las pesas, los deportistas realizan, generalmente, movimientos lineales. (15)

En una misma sesión se pueden combinar ejercicios de fuerza, potencia, resistencia, equilibrio, coordinación y balance.

En el entrenamiento funcional, los movimientos se realizan en múltiples planos utilizando las cadenas musculares de manera coordinada. “De ahí surge el concepto de tridimensionalidad”, explica Santiago Vimo, creador de KROPP 3D Training.

“Es una actividad versátil, divertida y efectiva, que se puede realizar en cualquier lugar, tanto para entrenamientos híbridos en salas de musculación, como en clases grupales o bien con el fin de agregarle un circuito aeróbico a un estudio de pilates”, dice Vimo. Para implementar KROPP no hace falta comprar equipamiento específico porque “los elementos necesarios ya suelen estar en gimnasios convencionales”, asegura.

Según Vimo, sólo se precisa de “un pequeño espacio para crear un circuito cardiovascular funcional y se pueden aprovechar todos los elementos del entorno: desniveles, escalones, barandas, columnas, etc.”. De este modo se logra que los entrenamientos sean más divertidos y eficientes. Las herramientas de trabajo se pueden movilizar fácilmente. Entre ellos: conos, cuerdas, bandas de resistencia, pelotas y escaleras. (16)

Beneficios

- Capacidad cardiorespiratoria
- Resistencia general
- Fuerza
- Flexibilidad
- Potencia
- Velocidad
- Coordinación
- Agilidad
- Equilibrio

- Precisión (17)

Uno de las mayores ventajas de éste programa es que se puede realizar en cualquier parte y sus accesorios se pueden movilizar fácilmente. TRX, Pelotas medicinales, Bosu, Bandas de resistencia, conos, escaleras horizontales, steps, mini trampolines, kettlebells, cuerdas, son los más usados. (18)

Lo importante es que cada ejercicio se lo realice por 30” con 30 segundos de recuperación. Se hacen 5 estaciones en las que los ejercicios cumplan con incluir los 3 planos del cuerpo y los principios necesarios para que sean considerados funcionales, hacemos 2 circuitos completos. Luego cambiamos a otros 5 ejercicios. (18)

Al trabajar sobre el bosu automáticamente tenemos que activar los músculos estabilizadores de la postura y los del tronco. Es importante hacer un buen calentamiento de unos 5 minutos antes de empezar el circuito. (18)



Ilustración 12 Ejercicios de kropp con bosu



Ilustración 13 Ejercicios de kropp con TRX



Ilustración 14 ejercicios de kropp con matt

FORTALECIMIENTO MUSCULAR

Según Leroy, Pierron y Cueli, El fortalecimiento muscular es un aumento o mejoría del tono muscular se propone devolver a un musculo o aun grupo muscular una fuerza normal y es fundamental para restablecer el movimiento y la acción correcta. (19)

El fortalecimiento muscular consiste en entrenar los músculos del cuerpo para que sean más fuertes y, en consecuencia, protejan mejor los huesos, se prevengan los dolores y lesiones y se aumente la movilidad corporal en general.

El entrenamiento se realiza con máquinas especialmente diseñadas por Kieser Training en las que el grupo muscular escogido tiene que levantar o mover un peso determinado.

Cada ejercicio se realiza durante 60-90 segundos, hasta el agotamiento local de los músculos implicados. Cada programa de ejercicio deberá cubrir todo el cuerpo con un máximo de diez ejercicios. Tan sólo son necesarios 30 minutos dos veces por semana para comenzar a sentir los beneficios del fortalecimiento muscular en nuestra salud. (20)

FISIOTERAPIA

La palabra Fisioterapia proviene de la unión de las voces griegas: *physis*, que significa naturaleza y *therapeia*, que quiere decir tratamiento. Por tanto, desde un punto de vista etimológico, fisioterapia o *physis-therapeias* significa “Tratamiento por la Naturaleza”, o también “Tratamiento mediante Agentes Físicos”. (21)

La fisioterapia o Terapia Física es una profesión libre, independiente y autónoma de las ciencias de la salud dedicada al estudio de la vida, la salud y las enfermedades del ser humano desde el punto de vista del movimiento corporal humano, se caracteriza por buscar el desarrollo adecuado de las funciones que producen los sistemas del cuerpo, donde su buen o mal funcionamiento, repercute en la cinética o movimiento corporal humano. (21)

Por tanto estamos hablando de **tratamiento mediante la naturaleza o terapia natural centrada en el movimiento**. El movimiento es un elemento esencial de la salud y el bienestar, y depende de la función integrada, coordinada del cuerpo humano a distintos niveles. El movimiento es útil y se ve afectado por factores internos y externos. La fisioterapia se dirige a las necesidades de movimiento. (22)

Esta idea de agentes físicos, movimiento, naturaleza, lógicamente no es nueva. En la antigüedad siempre se han usado técnicas físicas: masajes, hidroterapia, gimnasia, el sol etc. Para algunos **Hipócrates** fue realmente el padre de la fisioterapia. Desarrolló muchos tratamientos centrados en el movimiento como masajes, tracciones, manipulaciones, correcciones posturales dentro de su filosofía **“ayudar a la naturaleza”** de forma que se convertía en un facilitador de medios naturales para lograr la auto curación del cuerpo. (22)

Algunos de los medios utilizados por la fisioterapia son:

Cinesiterapia: El uso del movimiento humano como forma de curación.

Termoterapia: Aplicación de calor

Crioterapia: El otro polo, aplicación de frío

Electroterapia: Utilización de impulsos eléctricos a diferentes frecuencias

Fototerapia: Radiaciones ultravioletas (UV) y rayos infrarrojos (IR) como tratamiento

Helioterapia: Uso de radiaciones solares

Hidrocinésiterapia: Ejercicios de rehabilitación en un medio acuático

Hidroterapia: Utilización del agua aplicada externamente, como chorros de presión

Masoterapia: Aplicación de técnicas de masajes específicas. (23)

2.3 Hipótesis o supuestos

Los ejercicios de Kropp son eficaces como tratamiento en pacientes que presentan lumbalgia de origen no especificado de 25 a 35 años de edad que acude al área de Fisioterapia y Rehabilitación del Hospital Básico Privado Clínica “Virgen del Cisne” de la Ciudad de Ambato

Los ejercicios de Kropp no son eficaces como tratamiento en pacientes que presentan lumbalgia de origen no especificado de 25 a 35 años de edad que acude al área de Fisioterapia y Rehabilitación del Hospital Básico Privado Clínica “Virgen del Cisne” de la Ciudad de Ambato.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Investigación

Esta investigación, está dentro del campo social por lo tanto tiene un enfoque cualitativo, referente a la recolección de datos a través de las historias clínicas orientados en los atributos y características del fenómeno porque es posible obtener información de la situación actual de la calidad de vida de los adultos que padecen lumbalgia y así recolectar datos que dará solución al problema detectado.

Esta investigación está dentro del enfoque Cualitativo, asume que la verdad es subjetiva y relativa a cada individuo. Se asume que investigadores recogen información sobre los pensamientos, percepciones, opciones y creencias de los sujetos. La relación causa efecto y debería ser identificada en su contexto natural.

La investigación se realizara con el empleo del nivel Exploratorio en cuanto se requiere información documentada para contextualizar el problema, explorando el lugar donde se desarrollan los acontecimientos porque de esta manera nos permitirá familiarizarse con el problema o fenómeno a investigar mediante la información primaria y entrevistas con personas involucradas.

Luego abordaremos el nivel Descriptivo para que nos permita ver el comportamiento del problema en contexto, que en el trabajo se recopilara la información a través de técnicas como la encuesta o la entrevista previamente estructurada.

Y finalmente concluiremos con un nivel de Asociación entre variables que nos ayuda a articular la variable dependiente con la independiente

Dentro de los tipos de investigación según el elemento tiempo tomaremos como referencia el factor duración con un estudio transversal en los cuales los datos o mediciones serán recolectados una sola vez, en un intervalo de tiempo limitado. Mientras que en el factor dirección nos guiaremos en el estudio prospectivo ya que en este método los investigadores recolectaran sus propios datos en un tiempo real.

3.2 Selección del Área o Ámbito de estudio

El presente proyecto implica investigación de campo completamente por investigación bibliográfica, por medio de esta nos permitirá justificar científicamente las variables presentes en esta investigación.

La investigación se realiza asistiendo al sitio donde está presente el fenómeno o hecho investigado, la realización de la recolección de datos e información se lo realizara mediante la existencia de Historias clínicas, La investigación bibliográfica nos permite sustentar la parte científica de este trabajo mediante libros, documentos, revistas y otros.

3.3 Población

Partiendo de lo expresado anteriormente se determina que la población abarca todos los elementos que van a estudiarse, en la presente investigación la población está conformada por 747 pacientes de diferentes patologías entre estos 30 de ellos presentan lumbalgias de origen no especificado que oscilan entre los 25 a 35 años de edad que acuden al departamento de Fisioterapia del Hospital Básico Privado Virgen del Cisne de la cuidada de Ambato.

Tabla 3 Población

POBLACIÓN		CANTIDAD
	Total pacientes atendidos	Adultos mayores atendidos
Mayo	200	7
Junio	180	5
Julio	160	8
Agosto	207	10
TOTAL	747	30

Fuente: Departamento Fisioterapia Clínica Virgen del Cisne

Elaborado por: Cristina Vásquez

3.4 Criterios de Inclusión y Exclusión

Tabla 4 Inclusión y Exclusión

Inclusión	Exclusión
Pacientes con lumbalgias	Pacientes con otras patologías
Pacientes de 25 a 35 años	Pacientes pasado los 35 años con otras patologías.

3.5 Diseño Muestral

En el presente proyecto de investigación nos hemos basado en el tipo de Muestreo aleatorio estratificado, que consiste en considerar categorías típicas diferentes entre sí (estratos) que poseen gran homogeneidad respecto a alguna característica (se puede estratificar, por ejemplo, según la profesión, el municipio de residencia, el sexo, el estado civil, etc.). Lo que se pretende con este tipo de muestreo es asegurarse de que todos los estratos de interés estarán representados adecuadamente en la muestra. Cada estrato funciona independientemente,

pudiendo aplicarse dentro de ellos el muestreo aleatorio simple o el estratificado para elegir los elementos concretos que formarán parte de la muestra.

La distribución de la muestra en función de los diferentes estratos se denomina afijación, y en el presente trabajo utilizamos la Afijación Simple ya que a cada estrato le corresponde igual número de elementos muestrales. Y así, de esta manera trabajamos con un número de 30 pacientes con lumbalgia que acuden al departamento de Fisioterapia en el Hospital Básico Privado Virgen del Cisne en la ciudad de Ambato.

3.6 Operalización de Variables

Variable Independiente: Ejercicios de Kroop

Tabla 5 Operalización de variable Independiente

DEFINICION	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>Los ejercicios de KROOP lo definen como un sistema de entrenamiento funcional en circuito, que involucra cinco estaciones de una secuencia de ejercicios que puede ser realizado por personas de cualquier condición física, ya que propone diferentes niveles de progresión para cada ejercicio. (15)</p>	<p>Frecuencia 2</p> <p>Estaciones</p> <p>Tiempo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Incrementa la fuerza - Aumenta la masa muscular - Mejora el equilibrio y la propicepción - Mejora la postura - Mejora el estado físico - Reduce el dolor y mejora el hábito muscular. <p>5 estaciones.</p> <p>45''</p>

Variable Dependiente: Lumbalgia

Tabla 6 Operalización de variable dependiente

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>Se define la lumbalgia como el dolor o malestar localizado entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior de la zona glútea, con o sin irradiación a una o ambas piernas</p>	<p>Dolor</p> <p>Debilidad muscular</p> <p>Limitación funcional</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Índice del Dolor 0-10 - Cuestionario del dolor “McGill” - Tests world - test de fuerza de lumbares - Test de Daniels.

3.7 Descripción de la intervención y procedimientos para la recolección de información

Para desarrollar el presente proyecto de investigación tomamos en cuenta algunos parámetros empezando por la recolección de población para ser investigada en este caso se hizo una pequeña consulta acerca de los pacientes que acuden al departamento de Fisioterapia del Hospital Básico Privado Virgen del Cisne de la ciudad de Ambato, en esta pequeña encuesta nos encontramos con pacientes con ciertas patologías como esguinces de tobillo, fracturas de muñeca, fracturas de maléolo externo, cervicalgias, dolor de rodilla entre otras siento la Lumbalgia la patología con más frecuencia en este departamento llamando mi atención habiendo una demanda de 22 pacientes de diferentes profesiones y oficios, por tanto nos inclinamos hacia el tema de la Lumbalgia.

Para confirmar mi tema aplicamos la encuesta por medio de un cuestionario basándonos en las molestias y conocimientos que tienen los pacientes acerca de esta patología

Luego realizamos una valoración a cada uno de los pacientes para ver en qué estado se encuentran y tener antecedentes para poder aplicar el tratamiento

Una vez conformada toda la valoración aplicamos el tratamiento basado en los ejercicios de KROOP.

3.8 Aspectos Éticos

Aplica a todo los estudios de salud no experimentales que utilizan fuentes primarias y secundarias y son realizados por el MSP o instituciones o personas externas a esta cartera de Estado. Ejemplos: Estudios descriptivos transversales o longitudinales, estudios analíticos transversales o longitudinales, series de casos, estudios de casos y controles, estudios de incidencia o prevalencia, estudios de asociación cruzada, descripción de historia natural de patología, revisiones sistemáticas y meta-análisis, estudios epidemiológicos descriptivos, operativos y otros relacionados, etc.

PRINCIPIOS

“Art. 2.- Confidencialidad.- Es la cualidad o propiedad de la información que asegura un acceso restringido a la misma, solo por parte de las personas autorizadas para ello. Implica el conjunto de acciones que garantizan la seguridad en el manejo de esa información.

Art. 3.- Integridad de la información.- Es la cualidad o propiedad de la información que asegura que no ha sido mutilada, alterada o modificada, por tanto mantiene sus características y valores asignados o recogidos en la fuente. Esta cualidad debe mantenerse en cualquier formato de soporte en el que se registre la información, independientemente de los procesos de migración entre ellos.

Art. 4.- Disponibilidad de la información.- Es la condición de la información que asegura el acceso a los datos cuando sean requeridos, cumpliendo los protocolos definidos para el efecto y respetando las disposiciones constantes en el marco jurídico nacional e internacional.

Art. 5.- Seguridad en el manejo de la información.- Es el conjunto sistematizado de medidas preventivas y reactivas que buscan resguardar y proteger la información para mantener su condición de confidencial, así como su integridad y disponibilidad. Inicia desde el momento mismo de la generación de la información y trasciende hasta el evento de la muerte de la persona.

El deber de confidencialidad respecto a la información de los documentos que contienen información de salud perdurará, incluso, después de finalizada la actividad del establecimiento de salud, la vinculación profesional o el fallecimiento del titular de la información.

Art. 6.- Secreto Médico.- Es la categoría que se asigna a toda información que es revelada por un/a usuario/a al profesional de la salud que le brinda la atención de salud. Se configura como un compromiso que adquiere el médico ante el/la

usuario/a y la sociedad, de guardar silencio sobre toda información que llegue a conocer sobre el/la usuario/a en el curso de su actuación profesional.

Los profesionales de salud de los establecimientos de salud cumplirán con el deber del secreto médico, para generar condiciones de confianza en la relación con los/as usuarios/as y así garantizar el derecho a la intimidad. El secreto médico es extensible a toda la cadena sanitaria asistencial.

Expresar su consentimiento por cualquier medio o en caso de fallecimiento del paciente, se podrá brindar información a su cónyuge, conviviente, pareja en unión libre y familiares hasta el segundo grado de consanguinidad y primero de afinidad.

Art. 23.- Cuando un/a usuario/a mayor de edad acuda directamente a recibir una prestación de salud en compañía de un tercero, se deberá solicitar su consentimiento expreso para que el acompañante esté presente en la consulta. Tal como en otros casos sobre consentimiento informado, el/la usuario/a podrá revocar en cualquier momento esa autorización. Para la prestación de servicios de salud a niños o niñas se deberá contar con la presencia de su madre, padre o su representante legal. En el caso de la prestación de servicios de salud a adolescentes, la presencia de una tercera persona acompañante será discrecional por parte del usuario, sin que tal discrecionalidad aplique al personal de salud necesario para la atención médica. Al usuario/a no se le puede negar este derecho ni él/ella renunciar al mismo. Estas disposiciones se exceptúan en casos de emergencia.

Art. 24.- La información relevante establecida en el artículo 22 del presente Reglamento será brindada tanto a los/las usuarios/as como a sus acompañantes, si fuera el caso, siempre en un entorno privado, sin presencia de terceros, aún de personal sanitario que no esté inmerso en la asistencia de dicho/a usuario/a en particular.

Art. 25.- Cualquier intercambio de información entre el personal sanitario relativa a datos de salud de un/a usuario/a en particular, se lo hará en un espacio privado o de forma privada, sin que se pueda incluir datos identificativos de los/las usuarios/as en conversaciones en ámbitos públicos, comunicaciones telefónicas o electrónicas.

Art. 26.- La transferencia de información y documentación en las entregas de guardia deberá ser realizada únicamente entre los profesionales de la salud encargados, en un espacio favorable para guardar la confidencialidad”

Derechos del Paciente

1. Recibir atención médica adecuada.
2. Recibir un trato amable y digno de todos los funcionarios.
3. Recibir información suficiente, clara, oportuna y veraz de los diagnósticos, pronósticos y tratamientos.
4. Decidir libremente sobre su atención y consentimiento informado.
5. Ser tratado con confidencialidad.
6. Contar con facilidades para obtener una segunda opinión.
7. Recibir atención médica en caso de emergencia.
8. Recibir la prescripción médica.
9. Contar con una historia clínica.
10. Otorgar consentimiento para ser sometido a estudios, investigación o donante voluntario.

11. Ser atendido cuando se encuentre inconforme con la atención médica recibida.
12. Abandonar el Hospital, bajo su responsabilidad, expresada por escrito, aún en contra de la indicación médica.
13. En caso de que su enfermedad sea terminal, a que si usted o su representante así lo pidieren, en debida forma, no se efectúen procedimientos extraordinarios para prolongar su vida, y a recibir en todo caso, toda la atención disponible para aliviar sus sufrimientos.
14. Recibir asistencia religiosa, moral o espiritual mientras dure la atención, o a rechazarla.
15. Ejercer estos derechos sin discriminación ninguna.

CAPÍTULO IV

MARCO ADMINISTRATIVO

4.1 RECURSOS

Para la ejecución de la presente investigación se requiere los siguientes aspectos:

4.1.1 Recursos Institucionales

- Universidad Técnica de Ambato
- Facultad de Ciencias de la Salud
- Carrera Terapia Física
- Clínica Virgen del Cisne

4.1.2 Recursos Humanos

- Investigadora: Cristina Vásquez
- Asesor

4.1.3 Recursos Físicos

- Biblioteca de la facultad de Ciencias de la Salud
- Departamento de Fisioterapia del Hospital Básico Privado Virgen del Cisne
- Gimnasio

4.2 Cronograma de actividades

Tabla 7 Cronograma de actividades

PROYECTO	Mayo				Junio				Julio				Agosto											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Objetivo Específico 1 Evaluar el grado de dolor en pacientes con lumbalgia.																								
Observación	x	x																						
Aplicación de la valoración Test de Daniels.			x	x																				
Objetivo Específico 2 Valorar el grado de debilidad muscular de la zona lumbar debido a la lumbalgia de origen no especificado.																								
Información sobre el programa de ejercicios					X	x																		
Socialización práctica de los ejercicios									x	x														
Objetivo Específico 3 Aplicar los ejercicios de Kroop como tratamiento en pacientes con lumbalgia de origen no especificado.																								
Aplicar el programa de ejercicios											x	x												

4.3 Presupuesto

Tabla 8 Presupuesto

DETALLE	TOTAL
Recursos Institucionales	500.00
Recursos Humanos	_____
Otros	190.00
SUBTOTAL	190.00
Imprevistos 10%	19.00
TOTAL	708.00

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

1. Arias Chamorro Byo. Valoración de discapacidad física por lumbalgia aplicando la escala de Oswestry en comparación con la escala de Roland y Morris en pacientes adultos del servicio de Medicina Física y rehabilitación del Hospital Quito. 2011.
2. Bravo, P.A & Enríquez, J.A. Dolor lumbar. Fisiopatología, diagnóstico y opciones de tratamiento. Revista de anestesia de México 2006;: p. 7, 3.
3. Cánova AGdRE&BE. Lesiones de ortopedia y traumatología. Patología de la columna vertebral Buenos Aires: Akadia; 1994.
4. Comercio.com e. El kropp tonifica y ayuda a bajar de peso. El kropp tonifica y ayuda a bajar de peso. 2014 enero.
5. Del Sel J. Ortopedia y Traumatología: Lumbagos, Lumbociáticas y Lumbocruralgias. Argentina: López Libreros; 1984.
6. flores e. Concepto y clasificación de las técnicas de kinesiología. slideshare. 2014 febrero. Rageot, E. & Le Corre, F.. Manipulaciones Vertebrales Barcelona: Masson; 1990.
7. Frymoyer J. W. & Cats-Baril, W. I. Predicción de la discapacidad de la parte baja; 2005.
8. galeth a. entrena con un objetivo Kropp. vidactiva. 2015.natan va. fisioterapia de la lumbalgia; 2009.
9. G.Pierron ALy. Kinesiología Activa Cap 3. In Landes D, editor. Kinesiología. España : medica panamericana; 2000. p. 129- 130- 131.
10. Integrativa P. fisioterapia. saludterapia. ;(17).
11. Juan Carlos Segovia JCL. Valoración de la fuerza isométrica e isotónica. In manual de valoración funcional.: Elsevier p. cap 16-16.
12. José Juan Carbayo García JRLJFS. Lumbalgia. Revista Clínica de la Medicina Familiar. 2012; 5(2).
13. Kapandji I A. Cuadernos de Fisiología Articular. El Raquis Lumbar Barcelona: Masson. S.A.; 1997.

14. Kovacs F. Resumen de las recomen.
15. Miralles RC. Biomecanica de la Columna. 2001.
16. natan va. fisioterapia de la lumbalgia; 2009.
17. Rageot, E. & Le Corre, F.. Manipulaciones Vertebrales Barcelona: Masson; 1990.
18. Sanchez M. Ejercicios resistidos. prezi. 2013 marzo; 1212.
19. Santos DEG, Navarro DRN, Caballero DJAR. Estudio Biomecanico de la Columna Vertebral. 2007.
20. Xhardez Y. vademecum de Kinesioterapia y de reeducación funcional. 5th ed. Kot s, editor. buenos aires: el ateneo; 2013.

LINKOGRAFÍA

1. Carolina C. Monografias.com.[Online]. Available from: monografias.com/trabajos63/anatomia-columna-vertebral/anatomia-columna-vertebral2.shtml. Fitness M. Mercado Fitness. [Online].; 2003. Available from: mercadofitness.com/blog/noticias/kropp-3d-entrenamiento-funcional-en-circuito-2/
2. fisica.com t. ejercicios isometricos. [Online]. Available from: terapia-fisica.com/ejercicios-isometricos.html.
3. Gym a. always gym. [Online]. Available from: [/www.alwaysgym.com.ar/actividades/](http://www.alwaysgym.com.ar/actividades/).
4. innatia. la vanguardia. [Online]. Available from: innatia.com/s/c-fisioterapia/a-que-es-la-fisioterapia-3950.html.
5. Kieser Training, si aun cuerpo sano. [Online]. Available from: siauncuerposano.com/servicios/fortalecimiento-muscular/.

6. OMS. fisioterapia. [Online]. Available from: fisioterapia.blogspot.com/p/ques-es-fisioterapia.html.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS – BASES DE DATOS UTA

1. **EBSCO HOST:** Taberner, M. (2010). Negative Emotions in Patients with Chronic Lumbar Pain. Recuperado el 18 de Noviembre de 2014, de: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=4&sid=d34f5babd684-4ada-9bbc3d7eef05e4cd%40sessionmgr4002&hid=128&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=51904848>
2. **EBSCO HOST:** Sheng-yun, L. (2014). Comparison of Modic Changes in the Lumbar and Cervical Spine, in 3167 Patients with and without Spinal Pain. Recuperado el 17 de Enero de 2015, de: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=39&sid=3c18639d-83b3-44f7-abaa-747d908a3e97%40sessionmgr198&hid=101&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=100187038>
3. **EBSCO HOST:** Mejía-Espinosa, R., Guevara-López, U., MartínezGuadarrama, E., Rivera-Viveros, M., & Roa-Aguirre, L. (2014). Prevalencia del dolor de espalda baja en un centro interdisciplinario para el estudio y tratamiento del dolor. (Spanish). *Revista Mexicana De Anestesiología*, 37(1), 5-11.
4. **EBSCO HOST:** Cueva-del Castillo, M. F., Franco-López, E. A., HinojosaSandoval, F. F., de León-Martínez, U. A., & Cueva-del Castillo, M. J. (2013). Hernias discales lumbares tratadas con interespaciador dinámico. (Spanish). *Acta Ortopedica Mexicana*, 27(2), 87-91.
5. **EBSCO HOST:** Ordoñez-Hinojos, A. A., Durán-Hernández, S. S., Hernández-López, J. L., & Castillejos-López, M. M. (2012). Asociación entre actividad laboral con gran demanda de esfuerzo físico y lumbalgia. (Spanish). *Acta Ortopedica Mexicana*, 26(1), 21-29.

ANEXOS

Anexos

Anexo 1

Consentimiento Informado

Yo, _____ estoy de acuerdo a participar en la investigación titulada: “ejercicios de kroop en lumbalgia de origen no especificado”

Se me ha explicado que:

- La naturaleza y el propósito del procedimiento
- En la actualidad existen actos violentos, cuestiones que yo reconozco y acepto.

Manifiesto que tras haber leído este documento, me considero adecuadamente informado/a y haber aclarado todas mis dudas con el investigador.

Por tanto doy mi consentimiento voluntario para realizar las pruebas que se me tengan que hacer para dicho estudio.

Ambato, a.....de.....de 2015

Firma del Paciente

Firma del Fisioterapeuta

Anexo 2

Ficha del Paciente

1.- DATOS:

Nombre:

Edad:

Sexo:

2.- ANTECEDENTES FISICOS O DEPORTIVOS:

.....
.....

3.- DIAGNOSTICO

.....

4.- TIEMPO DE DOLOR

.....

5.- OBSERVACIONES

.....

Anexo 3

Test de Daniels

EXTENSION DEL TRONCO

fijación

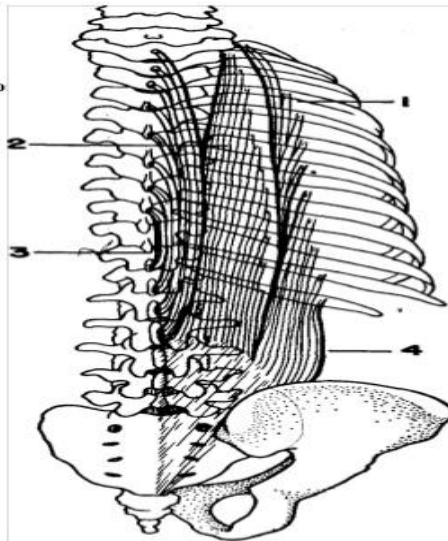
1. Contracción del glúteo mayor y de los músculos del hueco poplíteo.
2. Peso de la pelvis y las piernas.

arcos de fovimiento

El raquis dorsal se extiende sólo hasta formar una línea más o menos recta. El raquis lumbar posee un movimiento amplio de extensión.

factores que limitan el movimiento

1. Tensión del ligamento vertebral común anterior.
2. Tensión de los músculos anteriores del abdomen.
3. Contacto de las apófisis espinosas.
4. Contacto de las facetas articulares inferiores con las láminas vertebrales.



EXTENSION DEL TRONCO

5

NORMAL Y BUENA

(Extensión del raquis lumbar) ti
El paciente se pone en decúbito abdominal. Se fija la pelvis.
El paciente extiende el raquis lumbar hasta que la parte inferior del tórax se despega de la mesa; se aplica resistencia en la región dorsal baja. (Las pruebas de extensión del cuello deben hacerse antes que las de extensión del tronco.)



NORMAL Y BUENA (extensión del raquis dorsal)

El paciente en posición prona.
Se inmovilizan la pelvis y la parte inferior del tórax.
El paciente extiende el raquis dorsal hasta la posición horizontal. Se aplica resistencia en la parte superior de la región dorsal. Si se requiere mayor amplitud de movimiento, puede colocarse una almohadilla debajo de la parte baja del tórax.



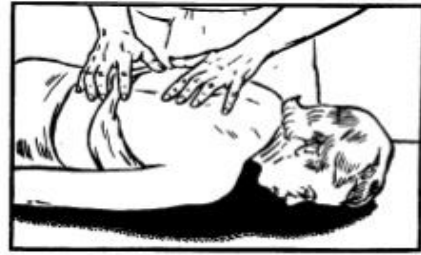
REGULAR

(Extensión del raquis dorsolumbar)
Posición prona.
Se fija la pelvis.
El paciente extiende el raquis dorsolumbar en todo el arco de movimiento.



EXTENSION DEL TRONCO

MALA
(Extensión del raquis dorso lumbar)
Paciente en decúbito abdominal.
Se inmoviliza la pelvis.
El paciente completa sólo parte del arco de movimiento
(no ilustrado).



VESTIGIOS Y CERO
Posición prona.
Cuando el paciente trata de elevar el tronco, se palpan los
músculos extensores espinales, para determinar la
presencia y el grado de contracción.



Test del Dolor McGill

Indique sus sentimientos y sensaciones en el momento actual

<p>Temporal I: <input type="radio"/> A golpes <input type="radio"/> Continuo</p> <p>Temporal II: <input type="radio"/> Periódico <input type="radio"/> Repetitivo <input type="radio"/> Insistente <input type="radio"/> Interminable</p> <p>Localización I: <input type="radio"/> Impreciso <input type="radio"/> Bien delimitado <input type="radio"/> Extenso</p> <p>Localización II: <input type="radio"/> Repartido <input type="radio"/> Propagado</p> <p>Punción: <input type="radio"/> Como un pinchazo <input type="radio"/> Como agujas <input type="radio"/> Como un clavo <input type="radio"/> Punzante <input type="radio"/> Perforante</p> <p>Incisión: <input type="radio"/> Como si cortase <input type="radio"/> Como una cuchilla</p> <p>Constricción: <input type="radio"/> Como un pellizco <input type="radio"/> Como si apretara <input type="radio"/> Como agarrotado <input type="radio"/> Opresivo <input type="radio"/> Como si exprimiera</p>	<p>Tracción: <input type="radio"/> Tirantez <input type="radio"/> Como un tirón <input type="radio"/> Como si estrara <input type="radio"/> Como si arrancara <input type="radio"/> Como si desgarrara</p> <p>Térmico I: <input type="radio"/> Calor <input type="radio"/> Como si quemara <input type="radio"/> Abrasador <input type="radio"/> Como hierro candente</p> <p>Térmico II: <input type="radio"/> Frialdad <input type="radio"/> Helado</p> <p>Sensibilidad Táctil: <input type="radio"/> Como si rozara <input type="radio"/> Como un hormigueo <input type="radio"/> Como si arañara <input type="radio"/> Como si raspara <input type="radio"/> Como un escozor <input type="radio"/> Como un picor</p> <p>Consistencia: <input type="radio"/> Pesadez</p> <p>Miscelánea Sensorial I: <input type="radio"/> Como hinchado <input type="radio"/> Como un peso <input type="radio"/> Como un flato <input type="radio"/> Como espasmos</p>	<p>Miscelánea Sensorial II: <input type="radio"/> Como latidos <input type="radio"/> Concentrado <input type="radio"/> Como si pasara corriente <input type="radio"/> Calambrazos</p> <p>Miscelánea Sensorial III: <input type="radio"/> Seco <input type="radio"/> Como martillazos <input type="radio"/> Agudo <input type="radio"/> Como si fuera a explotar</p> <p>Tensión Emocional: <input type="radio"/> Fastidioso <input type="radio"/> Preocupante <input type="radio"/> Angustiante <input type="radio"/> Exasperante <input type="radio"/> Que amarga la vida</p> <p>Signos Vegetativos: <input type="radio"/> Nauseante</p> <p>Miedo: <input type="radio"/> Que asusta <input type="radio"/> Temible <input type="radio"/> Aterrorador</p> <p>Categoría Valorativa: <input type="radio"/> Débil <input type="radio"/> Soportable <input type="radio"/> Intenso <input type="radio"/> Terriblemente molesto</p>
<p><i>Indique la expresión que mejor refleja la intensidad del dolor, en su conjunto, en el momento actual</i></p> <p> <input type="radio"/> Leve, débil, ligero <input type="radio"/> Moderado, molesto, incómodo <input type="radio"/> Fuerte <input type="radio"/> Extenuante, exasperante <input type="radio"/> Insoportable </p> <p><i>Marque con una cruz sobre la línea, indicando cuanto dolor tiene actualmente</i></p> <p>SIN DOLOR DOLOR INSOPORTABLE</p>		

PRI-S
 PRI-E
 PRI-V
 PRI-M
 PRI-TOTAL

Número Palabras:
 PPI:
 EVA (0-10):

Anexo 4

Protocolo de Tratamiento

1.- DATOS:

Nombre:

Edad:

Sexo:

Circuito 1

En un Matt el paciente apoyado de codos o palmas de las manos y en puntas de pies, flexionar la rodilla izq. a 90° y elevarla hacia arriba (patadas), cuantas veces sea hasta culminar el tiempo de 45''

Circuito 2

En un TRX el paciente apoyado de las palmas de las manos, enganche los pies y realice una flexo-extensión de cadera, cuantas veces sea hasta culminar el tiempo de 45''

Circuito 3

En un Matt el paciente tumbado de espalda ayudado por una fitball o disco vestibular (grado de progresión) aplica presión sobre el fitball o el disco y eleva la cadera y la pierna izq. hacia arriba, cuantas veces sea hasta culminar el tiempo de 45''

Circuito 4

En un fitball el paciente tumbado boca abajo sobre la misma, realice una extensión de tronco hasta que sienta el trabajo muscular en la zona baja de la espalda con las manos enlazadas detrás de la cabeza, lo realiza cuantas veces sea hasta culminar el tiempo de 45''

Circuito 5

En un Matt el paciente tumbado boca abajo realiza una extensión de troco y una hiperextensión de cadera, lo realiza cuantas veces sea hasta culminar el tiempo de 45''

- Estos circuitos se lo realiza en dos repeticiones realizando los ejercicios con las dos piernas, al culminar los ejercicios realizamos estiramientos musculares para evitar lesiones posteriores.