

**REVISION BIBLIOGRAFICA DE HERNIA DISCAL L4-L5 MEDIAL Y
POSTERIOR SIN COMPROMISO NERVIOSO CAUSADA POR MAL
LEVANTAMIENTO DE PESO**

**CAROLINA GIRALDO CANO
MELISSA HERRERA HENAO
TALIA ISABEL MEDINA TABARES**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARIA CANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
FISIOTERAPIA
MEDELLIN
2014**

**REVISION BIBLIOGRAFICA DE HERNIA DISCAL L4-L5 MEDIAL Y
POSTERIOR SIN COMPROMISO NERVIOSO CAUSADA POR MAL
LEVANTAMIENTO DE PESO**

**CAROLINA GIRALDO CANO
MELISSA HERRERA HENAO
TALIA ISABEL MEDINA TABARES**

**Trabajo de Grado en el Diplomado en Rehabilitación de Columna y Pelvis
como requisito para optar al Título de Fisioterapeuta**

Asesor Temático

**FANNY VALENCIA LEGARDA
Especialista en alta Gerencia y en Docencia Investigativa Universitaria**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARIA CANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
FISIOTERAPIA
MEDELLIN
2014**

Medellín, Noviembre 20 de 2014

Doctora.

SANDRA MONICA RAMOS OSPINA

Directora Centro de Formación Avanzada

FUNDACION UNIVERSITARIA MARIA CANO

Medellín, Colombia

ASUNTO: Aprobación temática.

Cordial saludo,

Como asesor temático del trabajo de aplicación en el diplomado de rehabilitación de columna y pelvis , cohorte XIV me permito aprobar temáticamente el trabajo titulado: **REVISION BIBLIOGRAFICA DE HERNIA DISCAL L4-L5 MEDIAL Y POSTERIOR SIN COMPROMISO NERVIOSO CAUSADA POR MAL LEVANTAMIENTO DE PESO**

Autores:

CAROLINA GIRALDO CANO

MELISSA HERRERA HENAO

TALIA MEDINA TABARES

Atentamente,



Asesora Temática

C.C 43.747.180

RESUMEN ANALITICO EJECUTIVO (RAE)

TITULO: REVISION BIBLIOGRAFICA DE HERNIA DISCAL L4-L5 MEDIAL Y POSTERIOR SIN COMPROMISO NERVIOSO CAUSADA POR MAL LEVANTAMIENTO DE PESO

AUTORES: Nelcy Carolina Giraldo Cano.

Melissa Herrera Henao.

Talia Isabel Medina Tabares.

FECHA: Noviembre 2014, segundo semestre

TIPO DE IMPRENTA: Procesador de Microsoft Word 2007, imprenta Arial 12

NIVEL DE CIRCULACIÓN: Restringido

ACCESO AL DOCUMENTO: La información que contiene el siguiente trabajo será de acceso exclusivo de: Fundación Universitaria María Cano, Nelcy Carolina Giraldo, Melissa Herrera Henao, Talia Isabel Medina Tabares.

LÍNEA Y SUBLINEA DE INVESTIGACIÓN: Técnicas de Rehabilitación Fisioterapéutica en Columna y Pelvis

MODALIDAD DEL TRABAJO DE GRADO: Trabajo de revisión bibliográfica del diplomado de fisioterapia en rehabilitación de columna y pelvis.

PALABRAS CLAVES: Anteversión, hernia de disco, compensaciones, propiocepción, cargas, cinturones de presión abdominal, curvaturas, planos, flexibilidad.

DESCRIPCION DEL ESTUDIO: Este estudio tiene como propósito la descripción de las posibles causas y consecuencias anatómicas y biomecánicas de sufrir hernia discal medial y posterior sin compromiso nervioso realizando una revisión bibliográfica para mejorar las condiciones del cuerpo humano al realizar las actividades diarias, laborales o de entretenimiento que requieran el manejo de cargas y recreando ejercicios útiles para la prevención y rehabilitación de éstas.

CONTENIDO DEL DOCUMENTO: Este trabajo cuenta con:

1. Título, 2. Situación problemática, 3. Diagnostico contextual, 4. Objetivos, 5. Justificación, 6. Población beneficiada, 7. Marco metodológico, 8. Marco legal, 9. Marco teórico, 10. Conclusiones.

METODOLOGÍA: Este documento se fundamentó en una investigación de tipo descriptivo con un método cualitativo no experimental

CONCLUSION: Se realizó una descripción de la hernia discal medial y posterior sin compromiso nervioso a causa del mal levantamiento de cargas para explicar posibles causas y consecuencias y poder así encontrar la forma correcta del manejo de estas teniendo en cuenta los diferentes aspectos anatómicos y biomecánicos que podrían afectar el normal funcionamiento de la columna vertebral, dando recomendaciones y explicando ejercicios que pueden servir de ayuda para la prevención y rehabilitación de hernia discal.

TABLA DE CONTENIDO

1. TITULO	8
2. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	9
2.1 Descripción general de la situación problemática	9
2.2 Antecedentes de la situación problemática	10
3. DIAGNÓSTICO CONTEXTUAL – SITUACIÓN ACTUAL.....	13
4. OBJETIVOS	14
4.1 Objetivo general	14
4.2 Objetivos específicos.....	14
5. JUSTIFICACIÓN.....	15
6. POBLACIÓN BENEFICIADA.....	17
7. ASPECTOS METODOLÓGICOS Y PROCEDIMENTALES (MARCO METODOLÓGICO	18
8. ASPECTOS LEGALES (MARCO LEGAL)	19
9. ASPECTOS TEÓRICOS GENERALES	37
9.1 Marco teórico.....	37
9.2 Marco conceptual	46
10. RESULTADOS.....	48
11. CONCLUSIONES.....	49
12. RECOMENDACIONES	50
13. BIBLIOGRAFÍA.....	51
14. ANEXOS.....	53

INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar constituye una de las causas más frecuentes de consulta médica, esta sintomatología es un signo de alarma de múltiples patologías que se pueden generar en los discos intervertebrales, de los cuales la más frecuente es la hernia discal.

La unidad motora vertebral está constituida por dos vértebras unidas entre sí por el disco intervertebral, este en su parte anterior esta reforzado por el ligamento longitudinal común y en la parte posterior por dos articulaciones interapofisiarias y estructuras ligamentosas de sujeción como lo son los ligamentos articulares, amarillos, interespinosos y supraespinosos.

El disco intervertebral es el encargado de unir, trasportar y absorber las cargas que soporta la columna vertebral, está conformado en su parte externa por el anillo fibroso y en su parte interna por el núcleo pulposo. El componente esencial del disco es el agua en un 70%-90%, permitiendo que este transmita cargas hidráulicas que se reparten uniformemente, provocando abombamiento del anillo fibroso. El disco está diseñado para tolerar bien las fuerzas de compresión axial, pero las flexiones ventrales y las torsiones de la columna crean tensiones y fuerzas de cizallamiento que favorecen su rotura.

La intervención fisioterapéutica para la hernia discal estará enfocada a tratar la lesión partiendo de un enfoque de reeducación y manejo de cargas progresivas en el ejercicio, continuando con la rehabilitación o en su defecto capacitación sobre ejercicios terapéuticos para aquellos usuarios que ya presentan la patología.

1. TITULO

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE HERNIA DISCAL L4-L5 MEDIAL Y POSTERIOR
SIN COMPROMISO NERVIOSO CAUSADA POR MAL LEVANTAMIENTO DE
PESO

2. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

2.1 Descripción general de la situación problemática

La hernia discal es una patología en la que parte del disco intervertebral (núcleo pulposos) se desplaza hacia la raíz nerviosa, la presiona y produce protusión o rotura del disco intervertebral, esta entre el 1-3% de las personas que consultan por dolor de espalda siendo esta más frecuente en personas menores de 45 años y que diariamente están expuestos a esfuerzos repetitivos por tiempo prolongado, fuerzas de compresión axial más movimientos de flexión anterior de tronco o rotaciones.

El proceso patológico de la formación de una hernia discal obedece a una combinación de factores bioquímicos, degenerativos y mecánicos. Uno de los cambios estructurales que sufre con más frecuencia el disco es la pérdida de capacidad hidrostática del núcleo y consecuentemente se transforma en una estructura menos resistente y más vulnerable a las cargas y tensiones anormales.

La parte externa del disco o "anillo fibroso" también sufre una pérdida progresiva de su elasticidad y se producen pequeñas lesiones en forma de fisuras que pueden ser concéntricas o radiales, a través de estos pequeños desgarros en el anillo el material del núcleo se desplaza hacia la parte posterior del anillo produciendo una mayor lesión en el mismo facilitándose una mayor salida del material del núcleo hasta producirse una protusión discal y en casos más avanzados la formación de una hernia discal.

Se ha comprobado como una serie de movimientos repetitivos como la flexión, extensión y rotaciones de tronco con cargas exageradas genera alteraciones biomecánicas que más adelante llevara a provocar una lesión sobre el disco

intervertebral. El 25% de las cargas axiales son absorbidos por las articulaciones interapofisiarias, pero si la columna se hiperextiende estos reciben el 30% de la carga y también se ven afectadas en los movimientos de flexo-rotación anterior. El 95% de las hernias se localizan en los últimos espacios lumbares (Entre la cuarta y quinta vértebras lumbares).

Para este caso el origen de una hernia discal de origen traumático (sobreesfuerzo) constituyen un verdadero problema médico sin necesidad de que la sintomatología se presente en todo momento, ya que en la mayoría de los casos las hernias discales suelen ser asintomáticas hasta cierto momento donde ya la lesión acelera el proceso de degeneración discal afectando el segmento motor, la congruencia articular y en casos muy avanzados modificación de la estructura de la columna vertebral, en este punto ya la sintomatología es evidente y afecta las diferentes labores y desempeños cotidianos. “También se ha identificado que las hernias de disco lumbar L4-L5 por sobreesfuerzo suele ser más común en sujetos jóvenes de sexo masculino donde su cuadro de sintomatología se despierta en la práctica de un deporte o actividad física que incluye el levantamiento de pesos exagerados cuyo objetivo es lograr un aumento e hipertrofia de la masa muscular¹”

2.2 Antecedentes de la situación problemática

La hernia discal es por primera vez vista en una autopsia realizada por Virchow en el año 1857 pero por primera vez descrita en 1911 donde “Goldthwait publicó el historial de un enfermo, en el que a la vez que un fuerte lumbago, presentó una paraparesis flácida y trastornos del esfínter. Al operarle, halló Cushing una estenosis del canal raquídeo, al nivel del disco lumbosacro. Goldthwait lanzó la hipótesis, que una prominencia exagerada del disco lumbosacro puede originar un

¹ HERNIA DISCAL LUMBAR EN ADOLESCENTES, Autores: F. Villarejo-Ortega a,b, J.M. Torres Campa-Santamarina, J.A. Bencosme-Abinader, Álvarez-Sastre, Pascual Martín-Gamero, Pérez-Díaz, F. Córdoba-Tapia, González-Mediero, 2003

síndrome por compresión de la cauda equina, al igual que una ciática o un lumbago²”

Midletton y Teacher refieren dos casos de paraplejía flácida a consecuencia de un accidente, el primero una caída sobre los pies a treinta metros de altura y el segundo había intentado levantar una carga muy pesada, ambos fallecieron al poco tiempo de haberse producido el accidente; la autopsia demostró que hubo un prolapsos del disco intervertebral sin lesión alguna en los cuerpos vertebrales. Para el año de 1929, Dandy describió dos casos de paraplejía y dio una explicación del cuadro clínico, diciendo: compresión de las raíces de los nervios por fragmentos desprendidos de un disco intervertebral en el canal raquídeo³”

En el año 1934 Mixter RJR Barr describió por primera vez el síndrome del disco intervertebral. Estudió 19 casos de roturas de discos intervertebrales donde presentaban graves síntomas neurológicos, la columna lumbar estaba afectada en más del 50% de los casos, el otro resto correspondía a la columna cervical y dorsal. En 1935 se demostró que las hernias discales también pueden causar síntomas ciáticos unilaterales, gracias a esto en 1938 pudieron concluir que la ciática debería ser tomada como un síntoma, pues habría que buscar la causa.

Schmorl: “amplio los conocimientos anatomopatológicos de la enfermedad discal lumbar, por medio de sus grandes series de exámenes necroscópicos, donde en el 38% de los casos se encontró herniaciones pulposas en la parte esponjosa de los cuerpos vertebrales, denominadas hernias esponjosas o nódulos de Schmorl⁴”

De 1943 a 1947 empiezan a estudiar como las causas más incidentes del lumbago la hernia discal y la anamnesis como herramienta más útil para diagnosticarla

² “HERNIA DISCAL LUMBAR”, Juan Barahona Dueñas, UNIVERSIDAD VERACRUZANA 1983.

³ IBID

⁴ HERNIA DISCAL LUMBAR”, Juan Barahona Dueñas, UNIVERSIDAD VERACRUZANA 1983

aunque se comienzan estudios acerca de la diferenciación de la imagen neurológica.

En la actualidad Alf Nachemson, ortopédico de la Universidad de Gothenburg en Suecia, plantea que más del 70% de la población mayor de 45 años de edad presenta una hernia discal silente, indistinguible con respecto al tamaño, pero no en la localización de aquellos pacientes que son intervenidos quirúrgicamente y evocan los factores psicológicos y sociales como causa importante de la intensidad y características del dolor lumbociático.

Nykvist, médico del centro de investigación y desarrollo del servicio social de Finlandia, estima que del 5 al 10 % de los pacientes con lumbociatalgia requieren tratamiento quirúrgico y llega a la conclusión de que la terapia conservadora no es inferior a largo plazo en aspectos como ciática, satisfacción con la vida y retiro donde pacientes reintervenidos oscila entre el 1 y el 15 %.

Para McCulloch “El 90% de los pacientes que presentan hernia discal mejoran con tratamiento conservador y solo del 2 al 4% tienen intervención quirúrgica. Con el tratamiento quirúrgico en los 2 o 3 primeros meses hay resultados satisfactorios en el 85% de casos, sin embargo al pasar los años pueden aparecer recaídas y con esto los resultados a largo plazo no son tan favorables.”

En los últimos tiempos se ha descubierto que hay personas con hernias discales que no producen ningún síntoma son aproximadamente el 30% de pacientes menores de 40 años, un 60% entre los 40 y 60 años y en el 95% con más de 60 años, Weber encontró que el 60 % de los pacientes tratados quirúrgicamente o no, estaban asintomáticos a los 10 años de evolución de su enfermedad, si bien el alivio del dolor se produjo más tardíamente en los no operados. La diferencia en estos 2 grupos radica en que los operados tuvieron una buena evolución inicial, con un deterioro lento posterior, igualándose los resultados evolutivos a largo plazo (más de 5 años), y el dolor se comportó entonces de forma igual

3. DIAGNÓSTICO CONTEXTUAL – SITUACIÓN ACTUAL

La hernia discal l4-l5 ha demostrado ser una patología con múltiples consecuencias y complicaciones sintomatológicas, anatómicas, fisiológicas y biomecánicas difíciles de controlar y diagnosticar por tener síntomas no concluyentes y de fácil confusión con otras patologías. Los síntomas más frecuentes son disminución de la movilidad, cambios posturales, dolor en miembros inferiores y por tanto dificultad para realizar las actividades básicas cotidianas. Con un correcto diagnóstico respecto al tipo, la ubicación y tamaño se busca por medio de la fisioterapia evitar compromiso nervioso y/o la intervención quirúrgica, comenzando con una educación sobre higiene postural al levantar cargas, ejercicios de las diferentes técnicas de rehabilitación, fortalecimiento de musculatura core, y todo lo anterior adaptada a las necesidades de cada paciente con el fin de lograr una mejoría completa

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Describir las características de la hernia discal medial y posterior causada por el mal levantamiento de cargas

4.2 Objetivos específicos

- ✓ Identificar las características anatómicas presentes en la hernia discal medial y posterior.
- ✓ Analizar los mecanismos biomecánicos que se presentan en la hernia discal medial y posterior.
- ✓ Especificar las consecuencias de tener hernia discal medial y posterior.

5. JUSTIFICACIÓN

Esta revisión bibliográfica se hace con el fin de estudiar la incidencia, probabilidad y por qué se da la hernia discal por sobreesfuerzo y mas hoy en día que la hernia discal como patología ha sufrido un aumento progresivo en su incidencia debido al cambio actual de la sociedad y a las condiciones laborales y estéticas que se han venido generando en los últimos tiempos.

Se tiene en cuenta para este estudio las hernias discales causadas por mal levantamiento de cargas sea en el ámbito laboral, gimnasios o por repeticiones excesivas en la cotidianidad o en los ejercicios de musculación. La importancia de un tratamiento preventivo o prematuro para evitar complicaciones nerviosas y/o quirúrgicas que afecten las futuras actividades de la vida diaria del paciente. Desde este punto observamos y tenemos en cuenta la importancia de conocer acerca de la higiene postural, la adecuada manipulación y progresión de las cargas, las técnicas más adecuadas para la manipulación de las mismas y las posibles consecuencias si no se manipulan de manera adecuada.

Por último se quiere “reconstruir” el papel de la fisioterapia y la intervención de la misma ante la presencia de una hernia discal L4-L5, que como profesionales estamos en la capacidad de realizar un buen trabajo preventivo que va mas allá de la aplicación de medios físicos y técnicas pasivas y por consiguiente determinar la importancia del fortalecimiento de la musculatura implicada para mejor sostén de los huesos y las articulaciones que se ven afectadas con esta patología, respetando los rangos de movilidad.

Se decide realizar esta revisión bibliográfica puesto como se mencionó anteriormente ya no son solo las condiciones laborales las que generan un dolor de espalda, sino que hoy en día la moda social exige tener un cuerpo tonificado y con excesiva marcación muscular y es esto lo que lleva al mal manejo de cargas y pesas para lograr el objetivo de un cuerpo “estético” y aceptado visualmente por

la sociedad. Pero es más relevante conocer adolescentes con hernia discal lumbar y que esta no esté involucrada en su factor genético puesto que está asociada a la práctica deportiva o actividad física que es realizada con cargas grandes y de progresión exagerada.

6. POBLACIÓN BENEFICIADA

Todos aquellos estudiantes de la Fundación Universitaria Maria Cano, los profesionales del área de la salud y proximos candidatos al diplomado de rehabilitacion de columna y pelvis pues se hará una revisión bibliográfica de hernia discal l4-l5 medial y posterior cuando no tienen compromiso nervioso causada por mal levantamiento de peso, lo que ayudara al estudio, la evaluación, manejo y rehabilitación de la hernia discal lumbar causada por malas posturas al realizar levantamientos de peso en los diferentes ámbitos sociales, laborales y deportivos para lograr un manejo temprano y fácil de la patología.

7. ASPECTOS METODOLÓGICOS Y PROCEDIMENTALES (MARCO METODOLÓGICO)

Para cumplir con el propósito de continuar a cabalidad con esta investigación la metodología se aplicó en diferentes fases, con parámetros que nos permitieron agrupar la información lo mejor posible.

Fase 1: En esta fase se procedió a recopilar y organizar toda la información existente sobre el tema en diferentes bases de datos y libros de la biblioteca de la fundación universitaria María Cano

Fase 2: se establecieron parámetros a seguir en el proceso de investigación. Se determinaron además las técnicas e instrumentos que se utilizaron.

Fase 3: Después de recopilada la información, se elaboró su respectivo análisis cualitativo con la interpretación de la información.

8. ASPECTOS LEGALES (MARCO LEGAL)

LEY 528 DE 1999

“Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de fisioterapia, se dictan normas en materia de ética profesional y otras disposiciones.

EL CONGRESO DE COLOMBIA DECRETA:

TITULO I. DISPOSICIONES GENERALES ARTICULO 1o. DE LA DEFINICIÓN.

La fisioterapia es una profesión liberal, del área de la salud, con formación universitaria, cuyos sujetos de atención son el individuo, la familia y la comunidad, en el ambiente en donde se desenvuelven. Su objetivo es el estudio, comprensión y manejo del movimiento corporal humano, como elemento esencial de la salud y el bienestar del hombre. Orienta sus acciones al mantenimiento, optimización o potencialización del movimiento así como a la prevención y recuperación de sus alteraciones y a la habilitación y rehabilitación integral de las personas, con el fin de optimizar su calidad de vida y contribuir al desarrollo social. Fundamenta su ejercicio profesional en los conocimientos de las ciencias biológicas, sociales y humanísticas, así como en sus propias teorías y tecnologías.

ARTICULO 2o. DE LA DECLARACIÓN DE PRINCIPIOS. Los principios de carácter universal que informan el desarrollo, alcance e interpretación de las normas reglamentarias del ejercicio de la profesión de fisioterapia en Colombia y sirven de fundamento a las disposiciones sobre ética en esta materia, son los siguientes:

a) Las actividades inherentes al ejercicio de la fisioterapia imponen un profundo respeto por la dignidad de la persona humana y por sus fueros y derechos individuales, sin distinciones de edad, sexo o nacionalidad ni de orden racial, cultural, económico, político o religioso.

b) Las formas de intervención que se utilicen en desarrollo del ejercicio profesional deberán estar fundamentadas en los principios científicos que orientan los procesos relacionados con el movimiento corporal humano que, por lo mismo, constituyen la esencia de la formación académica del fisioterapeuta.

c) El estudio de los usuarios de los servicios de fisioterapia, como personas individualmente consideradas, debe hacerse en un ámbito integral. Por lo tanto, constituye deber previo a cualquier tipo de acción profesional, una evaluación que involucre los aspectos históricos, familiares, sociales, económicos y culturales de los mismos.

d) La participación del fisioterapeuta en cualquier tipo de investigación científica que involucre seres humanos, deberá ajustarse a los principios metodológicos y éticos que permiten el avance de la ciencia, sin sacrificar los derechos de la persona.

e) El deber de dar atención y contribuir a la recuperación y bienestar de las personas, no comporta el compromiso de garantizar los resultados exitosos de una intervención profesional; hacerlo, constituye una falta ética que debe ser sancionada de acuerdo con las provisiones de esta ley.

f) La relación entre el fisioterapeuta y los usuarios de sus servicios se inspira en un compromiso de mutua lealtad, autenticidad y responsabilidad que debe estar garantizado por adecuada información, privacidad, confidencialidad y consentimiento previo a la acción profesional por parte de aquellos. La atención personalizada y humanizada constituye un deber ético permanente;

g) La actividad pedagógica del fisioterapeuta es una noble práctica que debe ser desarrollada transmitiendo conocimientos y experiencias al paso que ejerce la profesión, o bien en función de la cátedra en instituciones universitarias u otras cuyo funcionamiento esté legalmente autorizado. En uno y otro caso, es deber

suyo observar los fundamentos pedagógicos y un método de enseñanza que se ajuste a la ética profesional.

h) La función que como perito deba cumplir un fisioterapeuta, a título de auxiliar de la justicia cuando sea requerido para tales efectos de acuerdo con la ley, deberá realizarse con estricta independencia de criterio, valorando de manera integral el caso sometido a su experticia y orientado únicamente por la búsqueda de la verdad.

i) Remuneración que el fisioterapeuta reciba como producto de su trabajo, forma parte de los derechos que se derivan de su ejercicio profesional como tal y, por ello, en ningún caso debe ser compartida con otros profesionales u otras personas por razones ajenas a la esencia misma de este derecho.

j) La capacitación y la actualización permanente de los fisioterapeutas identifican individualmente o en su conjunto el avance del desarrollo profesional. Por lo tanto, la actualización constituye un deber y una responsabilidad ética.

k) La autonomía e independencia del fisioterapeuta, de conformidad con los preceptos de la presente ley, son los fundamentos del responsable y ético ejercicio de su profesión.

l) El ejercicio de la fisioterapia impone responsabilidades frente al desarrollo social y comunitario. Las acciones del fisioterapeuta se orientan no sólo en el ámbito individual de su ejercicio profesional, sino hacia el análisis del impacto de éste en el orden social.

m) Es deber del fisioterapeuta prestar servicios profesionales de la mayor calidad posible, teniendo en cuenta los recursos disponibles a su alcance y los condicionamientos de diverso orden existentes en el medio dentro del cual desarrolle su actividad.

TITULO II: DEL EJERCICIO DE LA PROFESION DE FISIOTERAPIA

ARTICULO 3o. Para efectos de la presente ley, se entiende por ejercicio de la Profesión de fisioterapia la actividad desarrollada por los fisioterapeutas en materia de:

- a) Diseño, ejecución y dirección de investigación científica, disciplinar o interdisciplinar, destinada a la renovación o construcción de conocimiento que contribuya a la comprensión de su objeto de estudio y al desarrollo de su quehacer profesional, desde la perspectiva de las ciencias naturales y sociales.
- b) Diseño, ejecución, dirección y control de programas de intervención fisioterapéutica para: la promoción de la salud y el bienestar cinético, la prevención de las deficiencias, limitaciones funcionales, discapacidades y cambios en la condición física en individuos y comunidades en riesgo, la recuperación de los sistemas esenciales para el movimiento humano y la participación en procesos interdisciplinarios de habilitación y rehabilitación integral.
- c) Gerencia de servicios fisioterapéuticos en los sectores de seguridad social, salud, trabajo, educación y otros sectores del desarrollo nacional.
- d) Dirección y gestión de programas académicos para la formación de fisioterapeutas y otros profesionales afines.
- e) Docencia en facultades y programas de fisioterapia y en programas afines.
- f) Asesoría y participación en el diseño y formulación de políticas en salud y en fisioterapia y proyección de la práctica profesional.
- g) Asesoría y participación para el establecimiento de estándares de calidad en la educación y atención en fisioterapia y disposiciones y mecanismos para asegurar su cumplimiento;

h) Asesoría y consultoría para el diseño, ejecución y dirección de programas, en los campos y áreas en donde el conocimiento y el aporte disciplinario.

ARTICULO 4o. REQUISITO PARA EL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN DE FISIOTERAPIA: Para ejercer la profesión de fisioterapia en Colombia, se requiere acreditar la formulación académica e idoneidad profesional, mediante la presentación del título respectivo, conforme a la ley y obtener la Tarjeta Profesional expedida por el Consejo Profesional Nacional de Fisioterapia, el cual se crea con la presente ley.

PARAGRAFO 1o. Las Tarjetas Profesionales expedidas a los Fisioterapeutas por normas anteriores a la vigencia de la presente ley, conservan su validez.

PARAGRAFO 2o. Mientras el Consejo Profesional Nacional de Fisioterapia inicia su funcionamiento, las Tarjetas Profesionales de los Fisioterapeutas, seguirán siendo expedidas por las Secretarías Departamentales y Distritales de Salud.

TITULO III. DEL REGISTRO DE LOS PROFESIONALES EN FISIOTERAPIA

ARTICULO 5o. INSCRIPCIÓN Y REGISTRO PROFESIONAL DE FISIOTERAPIA. El Consejo Profesional Nacional de Fisioterapia, es el organismo autorizado para realizar la inscripción y el registro único nacional de quien ejerce la profesión de fisioterapia en Colombia.

ARTICULO 6o. DE LOS REQUISITOS. Sólo podrán obtener Tarjeta Profesional de Fisioterapeuta, ejercer la profesión y usar el respectivo título dentro del territorio nacional quienes:

a) Hayan adquirido o adquieran el título de fisioterapeuta, otorgado por instituciones de educación superior oficialmente reconocidas.

b) Hayan adquirido o adquieran el título de fisioterapeuta en instituciones de educación superior que funcionen en países con los cuales Colombia haya celebrado tratados o convenios sobre reciprocidad de títulos.

c) Hayan adquirido o adquieran el título de fisioterapeuta en instituciones de educación superior que funcionen en países con los cuales Colombia no haya celebrado tratados o convenios sobre equivalencia de títulos, siempre que se solicite y obtenga convalidación del título ante las autoridades competentes de acuerdo con las normas vigentes.

TITULO IV.DEL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE FISIOTERAPIA

ARTICULO 7o. Créase el Consejo Profesional Nacional de Fisioterapia, como órgano encargado del fomento, promoción, control y vigilancia del ejercicio de la profesión de fisioterapia en Colombia, el cual estará integrado por los siguientes miembros:

a) Ministro de Salud o su delegado, quien lo preside.

b) Ministro de Educación o su delegado.

c) Tres (3) representantes de las Asociaciones Nacionales de Fisioterapia.

d) Dos (2) representantes de las Asociaciones Nacionales de Facultades de Fisioterapia.

ARTICULO 8o. FUNCIONES DEL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE FISIOTERAPIA.

El Consejo Profesional Nacional de Fisioterapia tendrá su sede en la ciudad de Santa Fe de Bogotá, D. C. y sus funciones son:

a) Analizar las necesidades de fisioterapia de la población colombiana, como base la planeación y proyección de la profesión, en los aspectos referentes al ejercicio profesional, a la formación y a la investigación.

- b) Analizar las estrategias para el ejercicio profesional de la fisioterapia a la luz de los requerimientos y cambios permanentes del medio externo.
- c) Proponer las políticas y disposiciones referentes a la formación, actualización y ubicación de los profesionales en fisioterapia.
- d) Definir los requisitos esenciales para la prestación de los servicios de fisioterapia, en todos los niveles de atención.
- e) Dar lineamientos para la definición de estándares y criterios de calidad en la formación académica y prestación de servicios del profesional en fisioterapia.
- f) Establecer criterios para garantizar condiciones laborales adecuadas de bienestar y seguridad en el ejercicio profesional.
- g) Expedir las tarjetas profesionales de fisioterapia.
- h) Velar por el ejercicio ético de la profesión de fisioterapia.
- i) Conocer, determinar y coordinar las acciones, en los procesos disciplinarios de carácter ético en el ejercicio de la profesión.
- j) Resolver sobre la cancelación y suspensión de la tarjeta profesional de fisioterapia por faltas al Código de ética y al correcto ejercicio profesional.
- k) Denunciar ante las autoridades competentes las violaciones competentes a las disposiciones legales que reglamenten el ejercicio profesional de la fisioterapia

TITULO V: DEL EJERCICIO ILEGAL DE LA PROFESION DE FISIOTERAPIA

ARTICULO 9o. Entiéndase por ejercicio ilegal de la profesión de fisioterapia, toda actividad realizada dentro del campo de competencia señalado en la presente ley por quienes no ostenten la calidad de fisioterapeutas y no estén autorizados

debidamente para desempeñarse como tales. Igualmente ejercen ilegalmente la profesión de fisioterapia quienes se anuncien mediante avisos, propagandas, placas, murales u otros medios de publicidad sin reunir los requisitos que consagra la presente ley.

ARTICULO 10. SANCIONES POR EL EJERCICIO ILEGAL DE LA FISIOTERAPIA: Quien ejerza ilegalmente la profesión de fisioterapia viole cualquiera de las disposiciones de que trata la presente ley o autorice, facilite, patrocine o encubra el ejercicio ilegal de la fisioterapia, incurrirá en las sanciones que la ley fija para los casos de ejercicio ilegal, sin perjuicio de las sanciones disciplinarias, civiles, penales y administrativas a que haya lugar.

TITULO VI: DEL CODIGO DE ETICA PARA EL EJERCICIO DE LA PROFESION DE FISIOTERAPIA

ARTICULO 11. El ejercicio de la profesión de fisioterapia debe ser guiado por conceptos, criterios y elevados fines que propendan por enaltecer esta profesión, por tanto los profesionales en fisioterapia, están obligados a ajustar sus acciones profesionales a las disposiciones de la presente norma que constituyen su Código de Ética Profesional.

PARAGRAFO. Las reglas de la ética que se mencionan en el presente código no, implican la negación de otras normas universales.

ARTICULO 12. Los fisioterapeutas deberán garantizar a los usuarios de sus servicios la mayor calidad posible en la atención, de acuerdo con lo previsto en la Ley 100 de 1993 y demás normas que la adicionan o modifican; sin que tal garantía pueda entenderse en relación con los resultados de las intervenciones profesionales, dado que el ejercicio de la fisioterapia comporta obligaciones de medio pero no de resultado.

ARTICULO 13. Siempre que el fisioterapeuta desarrolle su trabajo profesional, con individuos o grupos, es su obligación partir de una evaluación integral, destinada a establecer un diagnóstico fisioterapéutico, como fundamento de su intervención profesional.

PARAGRAFO. El diagnóstico fisioterapéutico se refiere a la determinación de las capacidades/discapacidades, deficiencias y/o limitaciones funcionales resultantes de enfermedad, lesión, intervención quirúrgica u otras condiciones de salud, directamente relacionadas con su campo específico de saber. La determinación de la patología activa de estas manifestaciones corresponde al diagnóstico médico.

ARTICULO 14. Para la prestación de los servicios de fisioterapia, los usuarios de los mismos podrán escoger libremente el profesional de su confianza.

ARTICULO 15. El usuario de los servicios de un fisioterapeuta podrá con plena libertad y por cualquier causa prescindir de los mismos.

ARTICULO 16. En los casos en que se prescinda de los servicios de un fisioterapeuta, de conformidad con el artículo anterior, o cuando el usuario de los servicios lo solicite, el profesional queda obligado a entregar a éste la historia clínica o el registro correspondiente. En el orden institucional dicha entrega se sujetará a los reglamentos de la respectiva entidad.

ARTICULO 17. El fisioterapeuta podrá excusarse de asistir a un usuario de sus servicios o interrumpir la prestación de los mismos, cuando quiera que se presenten las siguientes circunstancias:

a) Cuando el usuario reciba la atención de otro profesional o persona que, a juicio del fisioterapeuta, interfiera con la suya.

b) Que los usuarios de los servicios retarden u omitan el cumplimiento de las indicaciones o instrucciones impartidas por el fisioterapeuta.

c) Que por cualquier causa, exista un deterioro de las relaciones entre el fisioterapeuta y el usuario de sus servicios, susceptible de influir negativamente en la calidad de la atención.

d) Cuando se pretenda limitar o condicionar la autonomía del fisioterapeuta en su ejercicio profesional.

ARTICULO 18. Cuando el consultante primario o directo de un fisioterapeuta sea un individuo o un grupo sano de requiera los servicios de fisioterapia, su intervención profesional se orientará a crear o reforzar conductas y estilos de vida saludables y a modificar aquellos que no lo sean, a informar y controlar factores de riesgos y a promover e incentivar la participación individual y social en el manejo y solución de sus problemas.

ARTICULO 19. Cuando se trate de consultantes primarios o directos que requieran tratamiento de fisioterapia, el profesional hará la evaluación y diagnóstico fisioterapéutico correspondiente, para iniciar el tratamiento consiguiente. Si se advirtieran otras necesidades diagnósticas o terapéuticas, que son de su competencia, el fisioterapeuta deberá referir al usuario a un médico o a otro profesional competente.

ARTICULO 20. Cuando los fines de la intervención profesional hayan sido alcanzados o cuando el fisioterapeuta no advierta ni prevea beneficio alguno para el usuario, así se lo hará saber a la persona que recibe los servicios, debiendo abstenerse de continuar prestándolos. Con respecto a esta decisión y su justificación deberá dejarse clara constancia en la historia clínica o en el registro correspondiente.

ARTICULO 21. Cuando las acciones de fisioterapia sean simplemente paliativas, así se lo hará saber el fisioterapeuta al usuario o a los responsables de éste.

ARTICULO 22. El fisioterapeuta deberá solicitar los exámenes de apoyo que considere necesarios o convenientes para garantizar la calidad de su práctica profesional.

ARTICULO 23. Los registros correspondientes a la evolución de las intervenciones profesionales realizadas por los fisioterapeutas, deberán incorporarse a la historia clínica o al registro general institucional correspondiente.

ARTICULO 24. Los fisioterapeutas, en ejercicio de su profesión, podrán utilizar los medicamentos tópicos e inhalados coadyuvantes en el tratamiento de fisioterapia, de conformidad con las disposiciones legales de carácter sanitario que rijan sobre la materia y la formación curricular previa.

ARTICULO 25. Es deber del fisioterapeuta advertir a los usuarios de sus servicios los riesgos previsibles como consecuencia de la intervención a desarrollar, según el caso.

ARTICULO 26. El fisioterapeuta no será responsable por reacciones adversas, inmediatas o tardías, de imposible o difícil previsión, producidas por efecto de sus intervenciones profesionales. Tampoco será responsable por los efectos adversos no atribuibles a su culpa, originados en un riesgo previsto cuya contingencia acepte el usuario de los servicios, por ser de posible ocurrencia en desarrollo de la intervención que se requiera.

ARTICULO 27. En todo caso, antes de iniciar una intervención profesional, el fisioterapeuta deberá solicitar a los usuarios de sus servicios, el consentimiento para realizarla.

ARTICULO 28. El fisioterapeuta deberá comprometerse, como parte integral de su ejercicio profesional, con las acciones permanentes de promoción de la salud y prevención primaria, secundaria y terciaria de las alteraciones y complicaciones del movimiento humano.

CAPITULO II: De las relaciones del Fisioterapeuta con sus colegas y otros profesionales

ARTICULO 29. La lealtad y el respeto entre el Fisioterapeuta y los demás profesionales con quienes interrelacione para los fines de su ejercicio como tal, constituyen elementos fundamentales de su práctica profesional. ARTICULO 30. El Fisioterapeuta, en sus relaciones con otros profesionales, procederá con la autonomía e independencia que le confiere su preparación académica de nivel universitario.

ARTICULO 31. Cuando un usuario remitido por otro profesional, a juicio del Fisioterapeuta no requiera de la atención solicitada, es deber de éste informar al respecto al profesional remitente.

ARTICULO 32. Las diferencias diagnósticas entre Fisioterapeutas no podrán transmitirse a los usuarios ni a ninguna otra persona, como desaprobación o desautorización con respecto a sus colegas. Sus efectos sólo ameritan la conveniencia de una revisión del diagnóstico inicialmente sugerido. En todo caso, las diferencias de criterio o de opinión profesional se expresarán en forma prudente y debidamente fundamentadas.

ARTICULO 33. Los disentimientos profesionales entre Fisioterapeutas serán dirimidos por el Consejo Nacional Profesional de Fisioterapia.

ARTICULO 34. En ningún caso el Fisioterapeuta deberá otorgar participación económica o de otro orden por la remisión a su consultorio de personas que requieran sus servicios. Tampoco podrá solicitarla cuando actúe como remitente.

ARTICULO 35. El Fisioterapeuta no podrá delegar en otros profesionales o en profesionales de otros niveles de formación tales como técnicos o tecnólogos.

ARTICULO 36. Los criterios científicotécnicos expresados por un Fisioterapeuta para atender la interconsulta formulada por otro profesional, no comprometen su responsabilidad con respecto a la intervención, cuando ésta no le ha sido encomendada.

ARTICULO 37. El Fisioterapeuta cumplirá a cabalidad sus deberes profesionales a que está obligado en las instituciones en las cuales preste sus servicios, salvo en los casos en que ello comporte la violación de cualquiera de las disposiciones de la presente ley y demás normas legales vigentes. En esta última eventualidad, así se lo hará saber a su superior jerárquico.

ARTICULO 38. El Fisioterapeuta que preste sus servicios como dependiente de una entidad pública o privada, no podrá recibir por su actividad profesional, remuneración distinta de la que constituya su propio salario u honorarios. Por consiguiente, no podrá establecer retribuciones complementarias del mismo usuario, a ningún título.

ARTICULO 39. El Fisioterapeuta no aprovechará su vinculación con una institución para inducir a los usuarios de los servicios que mediante ella los reciban, a que los utilicen en el campo privado de su ejercicio profesional.

ARTICULO 40. Los cargos de dirección y coordinación de servicios de Fisioterapia en establecimientos de salud y en instituciones de otra índole, deberán ser desempeñados por Fisioterapeutas con formación académica de nivel universitario.

ARTICULO 41. Los Decanos de las Facultades de Fisioterapia y los Directores de Programas Académicos, en los diferentes niveles de formación, deberán ser Fisioterapeutas con formación académica de nivel universitario.

ARTICULO 42. La presentación por parte de un Fisioterapeuta de documentos alterados o falsificados, así como la utilización de recursos irregulares para

acreditar estudios en el campo de la Fisioterapia o disciplinas afines, constituye falta grave contra la ética profesional, sin perjuicio de las sanciones administrativas, laborales, civiles o penales, a que haya lugar.

ARTICULO 43. Establece como obligatoria en todas las Facultades y Programas de Fisioterapia, la formación en ética profesional y la enseñanza de los fundamentos históricos y jurídicos sobre responsabilidad legal del Fisioterapeuta.

CAPITULO IV. De la historia clínica, el secreto profesional, los certificados y otros registros fisioterapéuticos.

ARTICULO 44. Las prescripciones, instrucciones y recomendaciones que el Fisioterapeuta haga en desarrollo de la prestación de sus servicios, se consignarán por escrito en la historia Clínica o en los Registros correspondientes.

ARTICULO 45. La historia Clínica es el registro obligatorio de las condiciones de salud o enfermedad de un usuario. Es un documento privado, y al igual que los demás registros fisioterapéuticos, sometido a reserva; únicamente puede ser conocida por terceros, ajenos a la intervención profesionales, en los casos previstos por la ley y cuando medie autorización del usuario o, en defecto suyo, de sus familiares o responsables.

ARTICULO 46. El Certificado Fisioterapéutico es un documento destinado a acreditar la presencia o no, de alteraciones relacionadas con el movimiento corporal humano de un individuo y el plan de intervención profesional prescrito. Su expedición implica responsabilidad ética y legal para el Fisioterapeuta.

ARTICULO 47. Sin perjuicio de las acciones legales a que haya lugar, incurre en falta grave contra la ética profesional el Fisioterapeuta a quien se compruebe haber expedido un Certificado Fisioterapéutico falso.

ARTICULO 48. Es deber del Fisioterapeuta guardar el secreto profesional del cual forman parte los contenidos de los registros clínicos y otros, así como los de los certificados que expida en relación con las personas a quienes preste sus servicios y, en general, todo aquello que haya visto, oído o comprendido por razón de su ejercicio profesional.

ARTICULO 49. El fisioterapeuta podrá revelar el secreto profesional contenido en sus registros, en los siguientes casos: a) Al usuario, con la prudencia necesaria para no perjudicar la intervención profesional.

b) A los responsables del usuario si la revelación es útil a la intervención y cuando se trate de menores de edad y de mentalmente incapaces.

c) A las autoridades judiciales, sanitarias y de vigilancia y control, así como en los casos previstos por la ley.

CAPITULO V: De la publicidad profesional y la propiedad intelectual

ARTICULO 50. El fisioterapeuta podrá utilizar métodos o medios de publicidad para promocionar sus servicios profesionales, siempre y cuando proceda con lealtad, objetividad y veracidad, manteniendo siempre una estricta sujeción a la ética.

ARTICULO 51. El anuncio profesional, cualquiera que sea el medio de divulgación del mismo, deberá concretarse al nombre del fisioterapeuta, la universidad que le confirió el título, la especialidad que le hubiere sido reconocida legalmente y los estudios de actualización o de posgrado realizados.

ARTICULO 52. El Fisioterapeuta tiene el derecho de propiedad intelectual sobre los trabajos e investigaciones que realice con fundamento en sus conocimientos intelectuales, así como sobre cualesquiera otros documentos que reflejen su

criterio personal o pensamiento científico, inclusive sobre las anotaciones suyas en las Historias Clínicas y demás registros.

ARTICULO 53. Las Historias Clínicas y demás Registros que el Fisioterapeuta elabore, en desarrollo de su ejercicio profesional, podrán ser utilizados como material de apoyo en trabajos científicos, siempre y cuando se mantenga la reserva del nombre de los usuarios de los servicios.

ARTICULO 54. El fisioterapeuta sólo podrá publicar o auspiciar la publicación de trabajos que se ajusten estrictamente a los hechos científico técnicos. Es antiético presentarlos en forma que induzca a error, bien sea por su contenido de fondo o por la manera como se presenten los títulos.

CAPITULO VI: De las faltas contra la ética profesional

ARTICULO 55. Incurren en faltas contra la Ética Profesional los Fisioterapeutas que violen cualquiera de los deberes enunciados en la presente ley y las demás normas universales al respecto.

TITULO VII: DISPOSICIONES FINALES ARTÍCULO 56. DE LOS ÓRGANOS ASESORES Y CONSULTIVOS. EI

Consejo Nacional Profesional de Fisioterapia que se crea en la presente ley, será el órgano asesor y consultivo del Gobierno Nacional, Departamental, Distrital y Municipal.

ARTICULO 57. Para la determinación de políticas sobre formación de recursos humanos en fisioterapia, definición de estándares para la acreditación de programas académicos, establecimiento de lineamientos para el desarrollo investigativo de la fisioterapia a nivel nacional y demás tópicos relacionados con el ámbito académico, el Gobierno Nacional y demás entes estatales oirán siempre en forma previa el concepto del Consejo Nacional Profesional de Fisioterapia.

ARTICULO 58. Para la prospección del desarrollo profesional de los fisioterapeutas y para el establecimiento de las escalas salariales que correspondan a los mismos en el servicio público, sin perjuicio de las negociaciones colectivas que fueren procedentes, el Gobierno, los establecimientos públicos y los demás entes del Estado comprometidos para los efectos, oirán siempre en forma previa el concepto del Consejo Nacional Profesional de Fisioterapia.

ARTICULO 59. Para el señalamiento de las tarifas correspondientes a la prestación de servicios de fisioterapia que deban ser fijadas en desarrollo de la Ley 100 de 1993 y sus disposiciones reglamentarias, así como de las demás normas que la adicionen o modifiquen, deberá oírse previamente el concepto del Consejo Nacional Profesional de Fisioterapia.

ARTICULO 60. Los órganos de vigilancia y control del Estado, previamente al señalamiento de los estándares de calidad que deban identificar la atención en salud dentro del campo de la Fisioterapia, oirán el concepto del Consejo Nacional Profesional de Fisioterapia.

ARTICULO 61. DEL SERVICIO SOCIAL OBLIGATORIO. El Gobierno Nacional, teniendo en cuenta el carácter de contenido social y humanístico de la Fisioterapia, podrá reglamentar el Servicio Social Obligatorio para los profesionales de Fisioterapia, cuando las necesidades de la comunidad lo requieran.

ARTICULO 62. VIGENCIA DE LA LEY. La presente ley rige a partir del día siguiente de su publicación en el Diario Oficial y deroga las demás disposiciones que le sean contrarias.

El Presidente del honorable Senado de la República,

FABIO VALENCIA COSSIO

El Secretario General del honorable Senado de la República,

MANUEL ENRIQUEZ ROSERO

El Presidente de la honorable Cámara de Representantes,

EMILIO MARTINEZ ROSALES

El Secretario General de la honorable Cámara de Representantes,

GUSTAVO BUSTAMANTE MORATTO

REPUBLICA DE COLOMBIA GOBIERNO NACIONAL

Publíquese y ejecútese.

Dada en Santa Fe de Bogotá, D. C., a 14 de septiembre de 1999.

ANDRES PASTRANA ARANGO

El Ministro de Educación Nacional,

GERMÁN ALBERTO BULA ESCOBAR.

El Ministro de Salud, VIRGILIO GALVIS RAMÍREZ⁵

⁵ MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL (20 DE SEPTIEMBRE DE 1999), PDF – LEY 528 DE 1999, Disponible el linea: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105013_archivo_pdf.pdf, 17 noviembre 2014.

9. ASPECTOS TEÓRICOS GENERALES

9.1 Marco teórico

El dolor lumbar es entre el 70 – 80% de las causa más común de incapacidad laboral, pero de esta molestia el 3% de los casos evolucionan a una hernia discal, donde la mayoría se manejan satisfactoriamente con métodos no quirúrgicos, con sólo un pequeño porcentaje de pacientes que evolucionan al punto de requerir discectomía. Generalmente este tratamiento conservador se lleva a cabo por un lapso de tiempo prolongado, antes de que el tratamiento quirúrgico sea considerado.

“El dolor lumbar bajo, que requiere tratamiento médico, se presenta en aproximadamente el 80 % de la población mundial y constituye un problema de salud en todos los países con cierto grado de desarrollo que alcanza proporciones epidémicas en ellos, la pérdida de la capacidad de trabajo o el retiro temprano de este⁶”.

Investigaciones afirman que: “los dolores de espalda son una constante en la población, normalmente se deben a sobrecargas musculares producidas por el excesivo ejercicio o por movimientos inadecuados que nos han creado micro lesiones. Pero en ocasiones estas molestias se pueden agravar y terminar en una hernia de disco⁷”. El comienzo del cuadro clínico es un dolor difuso en la zona lumbar que se aumenta con la actividad y disminuye con el reposo, en algunos

⁶ PRE AND POSTOPERATIVE FACTORS ASSOCIATED WITH RETURN TO WORK FOLLOWING SURGERY FOR LUMBAR SPINAL STENOSIS Herno A, Airaksinen O, Saari T, Svomalainen O.. Am J Ind Med 1996;30:473-

⁷ HERNIA DISCAL LUMBAR EN ADOLESCENTES, Autor: F. Villarejo-Ortega, J.M. Torres Campa-Santamarina, J.A. Bencosme-Abinader, Álvarez-Sastre, A. Pascual Martín-Gamero, Pérez-Díaz , F. Cor dobés-Tapia, González-Mediero, 2003.

casos el dolor intenso ocasiona que el paciente adopte posturas anormales o compensatorias debido al intenso espasmo muscular.

Landa en 1992, Dieguez 1997 y Casimiro 1998; Rodríguez hablan de que la columna vertebral en su plano sagital muestra una serie de curvaturas fisiológicas con angulaciones que oscilan entre amplios márgenes de normalidad, estas curvaturas sagitales generan mayor estabilidad y aumenta la resistencia a la compresión axial. “Estas curvas se equilibran mutuamente y teniendo en cuenta los segmentos móviles y la resistencia de la columna vertebral será 10 veces mayor a que si fuera rectilínea⁸”

Es muy importante mantener el raquis con unas curvaturas normales y dentro de sus límites fisiológicos para conservar su capacidad de estabilización y poder remarcar la realización de los ejercicios y su ejecución correcta, ya que el punto en que los tejidos ceden es menor cuando las cargas se aplican en posturas flexionadas respecto a la posición neutral, porque según López Mirraño en 2004 los segmentos vertebrales sometidos a una carga compresiva en flexión son menos resistentes. Según Arteaga y Cols en 1995 en los ejercicios en sedestación, el centro de gravedad cae por delante de la tercera vértebra lumbar, siendo la presión en el interior de los discos lumbares un 40% más elevada, aumentando o disminuyendo según el grado de inclinación.

Según Hedman y Fernie en 1997 indican que: “es mejor mantener una postura lordótica ya que balancea las cargas sobre diferentes estructuras espinales, y la postura invertida aumenta la fuerza de tensión sobre la pared posterior del anillo⁹”. Se basan en su afirmación tras un estudio que consiste en someter 12 raquis lumbares (L1-S1) a una carga constante de 500 N por 30 minutos, en inversión y

⁸CRITERIOS PARA LA OBSERVACIÓN, CONTROL Y CORRECCIÓN DE EJERCICIOS DE MUSCULACIÓN PARA LA SALUD, Autor: Juan R. Heredia Elvar, Miguel R. Costa, Miguel M. Abril, 2012(España)

⁹ CRITERIOS PARA LA OBSERVACIÓN, CONTROL Y CORRECCIÓN DE EJERCICIOS DE MUSCULACIÓN PARA LA SALUD, Autor: Juan R. Heredia Elvar, Miguel R. Costa, Miguel M. Abril, 2012(España)

lordosis lumbar, midiendo las fuerzas que recaían en las diferentes articulaciones intervertebrales.

López Miñarro asegura que el grado de flexión lumbar aumenta con la carga raquídea y con ello el riesgo de lesión, la flexión completa limita o reduce la capacidad del raquis para soportar cargas compresivas, mientras que la flexión con rotación incrementa el riesgo de lesión por torsión y sumándole las repeticiones de las acciones articulares, puede ocasionarse una degeneración articular importante que aumenta el riesgo de lesiones lumbares. Es por esto que la manipulación de las cargas debe hacerse con ayuda de las piernas y nunca con la espalda, ya que las piernas son un grupo muscular más potente y siempre recordar acercar el peso al cuerpo y no girar mientras se esté levantando el peso.

Por otra parte “se considera que la presión intradiscal aumenta con los ejercicios en sedestación y se aumenta aún más con las flexiones de tronco, es por esto que es aconsejable dar una angulación al respaldo de 105 -110° consiguiendo así descargar la presión a nivel discal. Ejercicios como el peso muerto, flexión de tronco con barra suelen causar tensión excesiva sobre la espalda, además el realizarlos con las piernas extendidas sin una técnica adecuada aumenta el riesgo de padecer lesiones¹⁰”

Colado en 1996 y López Mirraño en 199 nos hablan también de ejercicios como el pájaro en polea y el curl de bíceps en sedestación compromete en exceso la zona lumbar puesto que son ejercicios potencialmente lesivos por aumentar el riesgo de profusión del disco intervertebral hacia la parte posterior del anillo. Algunos autores como López en 2004: “manifiesta que en el curl de bíceps no es conveniente aumentar la lordosis lumbar en la fase concéntrica ni adoptar

¹⁰ CRITERIOS PARA LA OBSERVACIÓN, CONTROL Y CORRECCIÓN DE EJERCICIOS DE MUSCULACIÓN PARA LA SALUD, Autor: Juan R. Heredia Elvar, Miguel R. Costa, Miguel M. Abril, 2012(España)

posturas cifóticas en la fase excéntrica¹¹". Las posturas lordóticas son frecuentes cuando se intenta movilizar una carga que sobrepasa la capacidad de los flexores de codo, se utiliza la extensión del tronco para facilitar la subida de la carga, por esto se recomienda realizar este ejercicio manteniendo la espalda contra la pared, sin separar los omoplatos, las rodillas y las caderas semiflexionadas para conservar la linealidad del raquis.

Existe una estructura que es clave para el mantenimiento de la salud e integridad del raquis intervertebral: "La pelvis", estructura encargada de unir los miembros inferiores con el tronco y entre sus funciones esta estabilizar el centro de gravedad, favorecer las posiciones estáticas y transmitir impulsos, en pocas palabras la podemos definir como la estructura que permite el control del equilibrio y del cinturón pélvico.

Para Santoja en 1992 y Levine y Whittle en 1996 La pelvis en su unión con el raquis lumbar mediante la articulación lumbo-sacra determina que los movimientos de la pelvis afectan directamente el raquis lumbar y visceversa incidiendo sobre las curvaturas sagitales, por esto según kapandji en 1981 la región lumbo-sacra representa un punto débil del raquis sobre todo en la inclinación de L5 – S1 y según Calais – Germain y Lamotte en 1995 en este punto se incrementa el estrés por compresión y cizalla en posturas forzadas.

Existen múltiples posturas para ejercicios sobre todo de la zona paravertebral e interescapular que requiere de una adecuada y correcta ejecución para evitar tensiones y sobrecargas innecesarias, además de tener un correcto equilibrio pélvico y una buena capacidad en la musculatura glúteo-abdominal. Kapandji 1981 y Ramiro Cols 1987 afirman que: "en los ejercicios en bipedestación la base del sacro se halla inclinada hacia delante unos 30 grados en relación con el plano

¹¹ CRITERIOS PARA LA OBSERVACIÓN, CONTROL Y CORRECCIÓN DE EJERCICIOS DE MUSCULACIÓN PARA LA SALUD, Autor: Juan R. Heredia Elvar, Miguel R. Costa, Miguel M. Abril, 2012(España)

sagital pudiendo girar sobre la articulación coxofemoral en sentido anterior y posterior¹²". Lo anterior Permite percibir que la lordosis lumbar varía en función del grado de inclinación pélvica sobre las cabezas femorales y que el control de esta inclinación demuestra el desarrollo de la musculatura lumbar, flexores de cadera, abdominales y glúteos. Por tanto son los movimientos de anteversión y retroversión de la pelvis son los objetivos principales a la hora de trabajar propiocepción en cualquier programa de acondicionamiento físico y es el equilibrio del cinturón pélvico el que permite asegurar la integridad de la zona lumbar. Por ello la importancia de una correcta tonificación y balance de la zona lumbar previo al trabajo de cargas.

La importancia del mantenimiento del equilibrio pélvico durante el trabajo con cargas permite controlar la posición de la pelvis con el raquis y los miembros inferiores, y al realizar los ejercicios en condiciones desfavorables baja el nivel de la movilidad pélvica y disminuye la flexibilidad isquiosural, esto genera lesiones lesivas sobre el raquis. Un ejemplo de esto es el ejercicio de remo en todas sus variantes donde la flexión lumbar se ve condicionada por la pelvis y en la movilidad de esta la capacidad de extensibilidad de los isquiosurales. Los malos hábitos posturales adquiridos durante la realización de estos ejercicios puede generar desequilibrios pélvicos producidos por la propia musculatura del cinturón pélvico.

Muchas personas para contrarrestar esta debilidad de la musculatura pélvica y abdominal hacen uso de los cinturones de presión intraabdominal para una supuesta "protección de la zona lumbar". Explica Gillner y Col en 1978 que: "con el aumento de la presión intraabdominal se puede llegar a producir una reducción de las fuerzas de compresión ejercidas sobre los discos de más de un 40%

¹² CRITERIOS PARA LA OBSERVACIÓN, CONTROL Y CORRECCIÓN DE EJERCICIOS DE MUSCULACIÓN PARA LA SALUD, Autor: Juan R. Heredia Elvar, Miguel R. Costa, Miguel M. Abril, 2012(España)

durante ciertos movimientos¹³". Esto explica por qué a mayor desarrollo de la musculatura abdominal mayor protección de las estructuras rígidas. Un dato interesante por el autor Grillner 1978 indica que: "no todos los pacientes con lumbalgia tienen una musculatura abdominal debilitada pero si mostraron una tendencia a tener una presión intraabdominal baja¹⁴".

Otros autores como Dorado en 2001 afirman que a partir de los estudios realizados por Harman y Col (1989), observan que el cinturón aumenta la presión intraabdominal ocasionando reducción de las fuerzas de compresión a nivel discal y mejora la seguridad del levantamiento, pero también se considera que la fuerza de la musculatura abdominal puede reducirse cuando su uso es muy frecuente, ya que esto implica adaptaciones neuromusculares que reducen la presión intraabdominal cuando se realiza el levantamiento de peso sin cinturón. Según este estudio podemos decir que el uso del cinturón habitualmente genera un aumento de riesgo para padecer una lesión en la columna, pero este es recomendado para aquellas personas que siempre lo han utilizado para trabajar o manipular pesos máximos.

Entonces se debe considerar la necesidad de situarse en una posición de partida favorable para el movimiento y que genere un nivel de estabilización adecuado, sobre todo hoy en día que las propuestas actuales de ejercicios están acompañadas de superficies inestables por sus diferentes efectos neuromusculares a nivel propioceptivo. Este tipo de trabajo requiere realizarse con baja carga y un alto control de la misma. Granata y Wilson en 2001 afirman: "que los movimientos inestables con un grado de giro reducen la estabilidad y

¹³ CRITERIOS PARA LA OBSERVACIÓN, CONTROL Y CORRECCIÓN DE EJERCICIOS DE MUSCULACIÓN PARA LA SALUD, Autor: Juan R. Heredia Elvar, Miguel R. Costa, Miguel M. Abril, 2012(España)

¹⁴ FITNESS EN LA SALA DE MUSCULACIÓN, Autor: Colado Sánchez, Editorial INDE.

aumentan las cargas raquídeas incrementando el riesgo de lesión discal¹⁵". Para posturas extremas como las extensiones o flexiones máximas tienen un alto potencial lesivo sobre todo en ejercicios para miembro inferior como lo son: prensa y sentadillas y para miembro superior: curls, tronco, press. Por esto es aconsejable realizar ejercicios en bipedestación, con ligera flexión de rodillas y un pie ligeramente adelantado. Un ejemplo para este caso se ve en el ejercicio de remo con polea baja ya que las piernas se deben colocar en ligera flexión para aliviar la tensión en el raquis lumbar, especialmente en sujetos con retracción de isquiotibiales, ya que de este modo el raquis lumbar se dispondrá en hipercifosis e inversión. Igualmente se debe evitar movilizar cargas unilaterales y en caso de tener que hacerlo buscar un punto de apoyo para el lado opuesto o una carga similar al otro lado. También en ejercicios o manipulaciones de carga donde un hemisferio sea más dominante sobre el otro se debe buscar un equilibrio y lo más recomendado es bajar la carga.

Existen múltiples ejercicios desaconsejados por generar movimientos forzados y excesivos a nivel articular que aumentan el riesgo del potencial lesivo sobre cualquier estructura anatómico-funcional. A esto se le suman las repeticiones, la velocidad y la ejecución que sobrepasa el umbral de resistencia máxima y se cae en las conocidas lesiones por sobrecarga.

Otro mecanismo de protección para la columna durante la manipulación de cargas es la respiración porque al realizar la inspiración durante la fase neutra (partida del movimiento) y la espiración durante la fase concéntrica – excéntrica se minimiza el posible aumento de la lordosis lumbar asociada a la inspiración durante la ejecución del movimiento. También es aconsejable la inspiración en la fase excéntrica y la espiración en la fase concéntrica para dotar de suficiente

¹⁵ AMPLITUDES DE MOVIMIENTO OPTIMOS EN EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA, Autor: Cos F. Porta, editorial RED.

estabilidad y protección el nivel lumbar y evitar hiperextensiones por efectos asociados.

Por otra parte cuando ya se es diagnosticado con una hernia de disco, esto no es condición para dejar de ejercitarse “saludablemente”. Muchos piensan que el único ejercicio que se puede hacer padeciendo una hernia de discal es nadar, pero existen infinidad de ejercicios que se pueden practicar y la idea anterior solo lo afirman aquellos que desconocen del tema. Gran variedad de ejercicios que pueden practicarse no están solo diseñados para aliviar la sintomatología sino también para el fortalecimiento de la zona afectada.

Es importante hacer ejercicio si se tiene hernia discal puesto que una musculatura potente, equilibrada y bien coordinada mejora la estabilidad y funcionalidad de la columna vertebral, disminuyendo el riesgo de lesión del disco intervertebral y mejorando su movilidad. Además mejora la coordinación inconsciente de la musculatura por lo que disminuye el riesgo por sobrecarga para músculos y ligamentos. Por tanto se ha demostrado que personas con una mala condición física son más propensas a padecer dolor de espalda que quienes realizan actividad física, por esto la importancia de ejercicios específicos para la musculatura débil abdominal y de la espalda.

Es importante no abandonar la actividad física por presencia de una hernia discal a no ser que el dolor lo imposibilite, pero la actividad física si está indicada para estos casos, eso sí debe ser progresiva, respetando rangos de movilidad y sintomatología. Se puede empezar en primera fase con actividad aeróbica suave para mantener el tono muscular y recuperar la coordinación de los distintos grupos musculares durante 20 a 30 minutos. Incrementar la intensidad del ejercicio progresivamente, considerando que se puede incrementar levemente la intensidad del dolor, pero esto a mediano plazo puede ser beneficioso siempre y cuando el dolor sea tolerable, sino es necesario modificar el ejercicio o suspenderlo.

En segunda fase se puede iniciar con ejercicio físico individualizado siempre y cuando no se encuentre en una fase aguda del dolor y considerando las características de cada paciente. Evidencias científicas demuestran que realizar ejercicio con dolor de espalda aumenta el esfuerzo de la musculatura de la misma teniendo como resultado la intensificación de los síntomas. Múltiples estudios han demostrado que: “la musculatura de la espalda se atrofia con facilidad, el propio dolor puede desencadenar atrofia y aunque el dolor desaparezca la atrofia permanece hasta un 80% con relación al lado sano¹⁶”.

Por otra parte la coordinación en los distintos grupos de musculares es fundamental para el normal funcionamiento de la espalda, ya que como mecanismo reflejos el músculo transverso abdominal se contrae milésimas de segundos antes de realizar el movimiento que hará variar el centro de gravedad. La contracción de este músculo actúa como faja que comprime las vísceras contra la espalda para facilitar la acción de contrapeso que tiene la musculatura de la espalda para mantener el equilibrio. En este punto no solo se necesita una musculatura potente sino también la coordinación de los diferentes grupos musculares a la hora de la contracción. Con lo anterior se puede explicar porque la falta de actividad física y el reposo ocasiona la pérdida de esa coordinación muscular entre los distintos grupos musculares, esto facilita los episodios donde el dolor se agudiza y permanece por más tiempo.

Iniciando con los ejercicios: el calentamiento es el más importante ya que asegura que todos los músculos estén calientes para la actividad física, un ejemplo de un ejercicio de calentamiento es marchar parado en el puesto por 10 minutos y si se quiere con más dificultad hacerlo sobre un trampolín, se continua con los estiramientos que permite mantener el músculo flexible y prepararlo para los movimientos, entre estos tenemos: supino, brazos en abducción de 90°, piernas

¹⁶ EJERCICIOS PARA QUIENES SUFREN UNA HERNIA DE DISCO, Escrito por Dahiri Espinosa, Copyright 2013.

flexionadas al pecho, girar la caderas sin levantar los hombros del piso, mantener por 10 segundos y realizar 4 series de 10 repeticiones, fundamental el estiramientos de isquiotibiales y zona paravertebral. Se realizaran también con los ejercicios de fortalecimiento, como se ha mencionado fundamental el fortalecimiento de la musculatura abdominal, respetando los rangos de movimiento, para este caso existen diferentes ejercicios que trabajan la musculatura CORE sin necesidad de realizar flexiones o extensiones de tronco, como lo son los ejercicios en 4 apoyos o más conocidos como plancha, estos mantienen la lordosis vertebral y al mismo tiempo se requiere de una contracción abdominal para mantener la posición, este ejercicio tiene diferentes variantes como miembro superior e inferior y se puede tornar más complicado con balones suizos, superficies inestables, superficies inclinadas, entre otros.

Se finaliza el proceso con ejercicios de mantenimiento y múltiples propósitos que lo que buscan es mantener la actividad y fuerza muscular a medida que se dominan los ejercicios propuestos, no solo variando su complejidad sino también activando otros grupos musculares para mantener la coordinación muscular de los distintos grupos musculares

9.2 Marco conceptual

- ✓ Anteverción: la cadera es llevada hacia adelante produciendo una hiperlordosis
- ✓ Articulación coxofemoral: articulación de la cadera que relaciona el hueso coxal con el fémur
- ✓ Cargas: conjunto de requerimientos físicos a los que se ve sometido una persona en cualquier entorno

- ✓ Ciática: dolor muy fuerte que recorre la parte trasera de la pierna hasta el pie y que se debe a la compresión, inflamación o irritación del nervio ciático
- ✓ Cinturones de presión intraabdominal: cinturones especializados para levantar peso
- ✓ Compensaciones: modificación o suplencia que pretende equilibrar efectos perjudiciales del cuerpo
- ✓ Curvaturas fisiológicas: curvaturas normales del raquis en plano sagital se denominan: lordosis cervical y lumbar, cifosis dorsal y sacra.
- ✓ Flexibilidad: capacidad del musculo de estirarse al máximo posible sin lesionarse y volviendo a su estado normal
- ✓ Hernia de disco: es una patología en la que parte del disco intervertebral (núcleo pulpos) se desplaza.
- ✓ Isquiotibial o isquiosural: grupo muscular ubicado en la parte posterior del muslo compuesto por los músculos: semitendinoso, semimembranoso y bíceps femoral
- ✓ Plano sagital: es perpendicular al suelo y en ángulo recto con planos frontales que dividen al cuerpo en mitades derecha e izquierda.
- ✓ Presión intradiscal: es un parámetro que indica el estado de compresión entre discos.
- ✓ Protrusión: desplazamiento del núcleo pulposo
- ✓ Propiocepción: es el sentido que informa al organismo de la posición de los músculos.
- ✓ Raquis: columna vertebral

10. RESULTADOS

Al realizar la descripción de la hernia discal media y posterior sin compromiso nervioso a causa del mal levantamiento de cargas se percibe que esta suele requerir un importante esfuerzo flexor en su producción y comprime el saco dural dando lugar a un cuadro clínico variable según la localización, altura, tamaño y la lateralidad. Pero más que explicar y retomar sus posibles causas y consecuencias, esta patología se está convirtiendo en algo del común en personas muy jóvenes, debido a la forma incorrecta de manipular la carga y la activación de los mecanismos compensatorios a nivel biomecánico y anatómico, resaltando también aquí más que el gesto incorrecto la suma de peso excesivo al permitido y repeticiones descontroladas sobre todo en ejercicios de musculación.

11. CONCLUSIONES

- ✓ Para conservar la salud funcional y estructural de la columna vertebral se debe conocer adecuadamente sus articulaciones, músculos y principales funciones, como un punto de partida para manipular cargas sea por cuestiones laborales o de actividad física.
- ✓ Se considera la importancia del control global del raquis, el control del equilibrio del cinturón pélvico (relación de la pelvis con el raquis y los miembros inferiores), desarrollo de la musculatura lumbar, flexores de cadera, abdominal y glútea, estabilidad ante las diferentes acciones articulares y manejo adecuado de los patrones respiratorios durante la ejecución de ejercicios de musculación en actividad física orientada al manejo de las hernias discales lumbares.
- ✓ Siempre estar en una posición de partida favorable para el movimiento que se va a realizar (base estable, evitar hiperextensiones y bloqueos articulares) asegura minimizar el riesgo para la estructura anatómica y permite integrarla dentro de un patrón de movimiento más seguro y eficaz.

12. RECOMENDACIONES

- ✓ Para la hernia discal más que buscar los riesgos y las contraindicaciones para hacer ejercicio es pensar en las recomendaciones, por ello se insiste que si presenta inflamación y contractura el ejercicio aumentara y agravara el dolor, por tanto se deben respetar las crisis de dolor ya que realizar ejercicio con esta condición puede agravar los desequilibrios musculares que padezca el paciente, por esto no es eficaz unas pautas de ejercicios para todos los pacientes, por lo que está indicado en unos está contraindicado en otros.

- ✓ A la hora de manipular cargas es importante tener en cuenta: un apoyo firme de los pies, separados al ancho de las caderas, doblar la cadera y las rodillas para coger la carga, con la espalda recta e impulsando las piernas colocarse lentamente de pie.

- ✓ Nunca girar el cuerpo mientras se sostiene una carga pesada y en el caso de tener que hacerlo, la mejor opción será girar en bloque

- ✓ Si la carga es un peso demasiado excesivo se debe considerar la opción de manipularla o transportarla entre dos o más personas.

- ✓ En los casos de actividad física con peso, es importante tener en cuenta, que músculo voy a ejercitar, la progresión de la carga y el número de repeticiones,

- ✓ Mantener una posición estable durante el ejercicio y que esta no se modifique con el peso y las repeticiones, además de controlar la lordosis lumbar y la posición de los miembros inferiores durante el mismo.

13. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ CRITERIOS PARA LA OBSERVACIÓN, CONTROL Y CORRECCIÓN DE EJERCICIOS DE MUSCULACIÓN PARA LA SALUD, Autor: Juan R. Heredia Elvar, Miguel R. Costa, Miguel M. Abril, 2012(España).
- ✓ LOS ESTIRAMIENTOS, BASES CIENTIFICAS Y DESARROLLO DE EJERCICIOS, Autor: Alter M. J (1999), editorial Paidotribo. Barcelona.
- ✓ FACTORES DEL RIESGO DEL DOLOR LUMBAR MECANICO, Revisión bibliográfica, pagina 128-137.
- ✓ PRUEBAS CLINICAS PARA PATOLOGIAS OSEAS, ARTICULAR Y MUSCULAR, Autor: Backup K (1999), Editorial Madson, Barcelona.
- ✓ ANATOMIA PARA EL MOVIMIENTO, Autor: Calais Germain, Editorial los libros de la liebre de marzo.
- ✓ FITNESS EN LA SALA DE MUSCULACIÓN, Autor: Colado Sánchez, Editorial INDE.
- ✓ AMPLITUDES DE MOVIMIENTO OPTIMOS EN EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA, Autor: Cos F. Porta, editorial RED.
- ✓ PDF, LEY 528 DE 1999 – MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Autores: Presidente del Senado de la República: FABIO VALENCIA COSSIO, Secretario General del Senado de la República: MANUEL

ENRIQUEZ ROSERO, Presidente de la Cámara de Representantes:
EMILIO MARTINEZ ROSALES, Secretario General de la Cámara de
Representantes: GUSTAVO BUSTAMANTE MORATTO, REPUBLICA DE
COLOMBIA GOBIERNO NACIONAL, Publíquese y ejecútese en Santa Fe
de Bogotá, D. C, 14 de septiembre de 1999, ANDRES PASTRANA
ARANGO, El Ministro de Educación Nacional: GERMÁN ALBERTO BULA
ESCOBAR, El Ministro de Salud: VIRGILIO GALVIS RAMÍREZ. Disponible
en línea: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105013_archivo_pdf.pdf.

14. ANEXOS

- ✓ CRITERIOS CIENTÍFICOS ACTUALES EN EL TRATAMIENTO DEL PACIENTE CON HERNIA DISCAL LUMBAR Armando Felipe Morán disponible en www.bvs.sld.cu visto el 15 noviembre del año 2014

- ✓ HERNIA DISCAL LUMBAR Y DISCOIDECTOMÍA Dr. Alex Francisco Chew Pazos disponible en <http://medicina.usac.edu.gt/> visto el 16 de noviembre del 2014

- ✓ ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE HERNIA DE DISCO INTERVERTEBRAL R.O. Ferracutti, A. Czerniecki, J. Paloto y N. Molinari disponible en www.scielo.cl visto el 15 de noviembre del año 2014