



**UNIVERSIDAD ARTURO MICHELENA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE FISIOTERAPIA**

**FACTIBILIDAD DE LA INDUCCION MIOFASCIAL COMO  
TRATAMIENTO FISIOTERAPEUTICO DEL ESTREÑIMIENTO  
CONCOMITANTE A LA DISCECTOMIA DE HERNIA DISCAL  
LUMBAR EN PACIENTES ENTRE 40 Y 50 AÑOS DE EDAD**

**Trabajo Especial de Grado para Optar al Titulo de Licenciado en  
Fisioterapia**

**Autor: Lara, Miguel**

**Tutor: Noriega, Dyana**

**San Diego, Febrero 2008**

**UNIVERSIDAD ARTURO MICHELENA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE FISIOTERAPIA**

**ACTA DE EVALUACION FINAL DEL TRABAJO DE GRADO**

Nosotros, Prof. Adriana Pastran C.I: 11.041.375;  
y Tutor del Trabajo de Grado Dyana Noriega  
C.I: 11.042.174; Miembros del Jurado Evaluador del Trabajo de Grado Titulado:  
**Factibilidad de la Inducción Miofascial Como Tratamiento Fisioterapéutico  
del Estreñimiento Concomitante a la Discectomia de Hernia Discal Lumbar  
en Pacientes entre 40 y 50 años de edad**, cuyo (s) autor (es) son:

1.- Lara Arellano Miguel David C.I: 17.615.483

Certificamos que hemos evaluado el mencionado Trabajo de Grado, con el siguiente resultado:

Aprobado       Reprobado

**OBSERVACIONES:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Firmas y Cedula de Identidad de los Miembros del Jurado:

\_\_\_\_\_

Ci:  
Pastran, Adriana

\_\_\_\_\_

Ci:  
Noriega, Dyana

## INDICE GENERAL

	Pág.
ACTA DE EVALUACION.....	ii
INDICE GENERAL.....	iii
INDICE DE CUADROS.....	v
INDICE DE GRAFICOS.....	vii
RESUMEN.....	ix
DEDICATORIA.....	x
AGRADECIMIENTO.....	xi
INTRODUCCION.....	1
CAPITULOS	
I EL PROBLEMA.....	3
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivos de la Investigación.....	5
Objetivo General.....	5
Objetivo Específicos.....	6
Justificación.....	6
II MARCO TEORICO.....	8
Antecedentes.....	8
Bases Teóricas.....	9
Términos Básicos.....	69
III MARCO METODOLOGICO.....	74
Tipo y Diseño de la Investigación.....	74
Población y Muestra.....	75
Técnica e Instrumento de Recolección de Datos.....	76
Validez y Confiabilidad del Instrumento.....	77
IV ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	80
Plan de Actividades.....	114
Conclusiones.....	115
Recomendaciones.....	116
V LA PROPUESTA.....	117
Descripción de la Propuesta.....	117
Objetivo General.....	117
Análisis de Factibilidad.....	118
Factibilidad Financiera.....	118
Factibilidad Técnica.....	118
Factibilidad Operativa.....	118
Factibilidad de Actividades.....	118
Propuesta de Tratamiento Fisioterapéutico.....	118
Historia Clínica.....	119
Fase I.....	122
Fase II.....	126
Fase III.....	129

Bibliografía.....	133
Anexos.....	135
Anexos A.....	136
Anexos B.....	136
Anexos C.....	137
Anexos D.....	137

## INDICE DE CUADROS

CUADRO		Pág.
1	Tabla de Operacionalizacion.....	70
2	Encuesta 1.....	82
3	Encuesta 1.....	83
4	Encuesta 1.....	84
5	Encuesta 1.....	85
6	Encuesta 1.....	86
7	Encuesta 1.....	87
8	Encuesta 1.....	88
9	Encuesta 1.....	89
10	Encuesta 1.....	90
11	Encuesta 1.....	91
12	Encuesta 1.....	92
13	Encuesta 1.....	93
14	Encuesta 1.....	94
15	Encuesta 1.....	95
16	Encuesta 1.....	96
17	Encuesta 2.....	97
18	Encuesta 2.....	98

19	Encuesta 2.....	99
20	Encuesta 2.....	100
21	Encuesta 2.....	101
22	Encuesta 2.....	102
23	Encuesta 2.....	103
24	Encuesta 2.....	104
25	Encuesta 2.....	105
26	Encuesta 2.....	106
27	Encuesta 2.....	107
28	Encuesta 2.....	108
29	Encuesta 2.....	109
30	Encuesta 2.....	110
31	Encuesta 2.....	111
32	Encuesta 2.....	112
33	Encuesta 2.....	113
34	Plan de Actividades.....	114

## INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO		Pág.
1	Encuesta 1.....	82
2	Encuesta 1.....	83
3	Encuesta 1.....	84
4	Encuesta 1.....	85
5	Encuesta 1.....	86
6	Encuesta 1.....	87
7	Encuesta 1.....	88
8	Encuesta 1.....	89
9	Encuesta 1.....	90
10	Encuesta 1.....	91
11	Encuesta 1.....	92
12	Encuesta 1.....	93
13	Encuesta 1.....	94
14	Encuesta 1.....	95
15	Encuesta 1.....	96
16	Encuesta 1.....	97
17	Encuesta 2.....	98
18	Encuesta 2.....	99
19	Encuesta 2.....	100
20	Encuesta 2.....	101
21	Encuesta 2.....	102
22	Encuesta 2.....	103
23	Encuesta 2.....	104
24	Encuesta 2.....	105
25	Encuesta 2.....	106
26	Encuesta 2.....	107
27	Encuesta 2.....	108
28	Encuesta 2.....	109
29	Encuesta 2.....	110
30	Encuesta 2.....	111
31	Encuesta 2.....	112
32	Encuesta 2.....	113



Universidad Arturo Michelena  
Facultad de ciencias de la salud  
Escuela de Fisioterapia

# **FACTIBILIDAD DE LA INDUCCIÓN MIOFASCIAL COMO TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO DEL ESTREÑIMIENTO CONCOMITANTE A LA DISCECTOMIA DE HERNIA DISCAL LUMBAR EN PACIENTES ENTRE 40 Y 50 AÑOS DE EDAD**

**Autor:** Miguel Lara

**Tutor:** Dyana Noriega

Lugar y fecha: San Diego 2008

## **RESUMEN**

El presente estudio se encuentra centrado en la factibilidad de las técnicas de inducción miofascial como tratamiento fisioterapéutico del estreñimiento concomitante a la discectomía de hernia discal lumbar en pacientes entre 40 y 50 años de edad. El procedimiento seguido consistió en la formación del problema y luego se realizó una revisión documental para determinar los antecedentes y las bases teóricas. La metodología implementada se enmarcó en la modalidad de proyecto factible, apoyada en una revisión documental y descriptiva del problema. La recolección de los datos de la investigación fue dada por medio del instrumento tipo cuestionario que contiene dieciséis (16) preguntas dicotómicas realizadas a una población de cinco (5) fisioterapeutas que laboran en el centro de rehabilitación e hidroterapia de la fundación Cipriano Jiménez Macías y cinco (5) traumatólogos que laboran en el Centro Clínico Guerra Méndez por ser una población finita no existe muestra. En conclusión de acuerdo a los datos obtenidos la aplicación de las técnicas de inducción miofascial en pacientes con estreñimiento concomitante a la discectomía de hernia discal lumbar, es una alternativa válida al tratamiento fisioterapéutico de estos pacientes. **Palabras claves:** Discectomía lumbar, fascia, vísceras, restricción, dolor, estreñimiento, técnicas de inducción miofascial, sistema neurovegetativo.

## **DEDICATORIA**

A Jehová por darme la vida, y permitirme poder disfrutar día a día de todas las cosas maravillosas que él ha creado junto con las personas que quiero y admiro.



A mi papá y a mi mamá, Ernesto y Cecilia Lara por el amor y apoyo incondicional que me han brindado, y estar todos los días de mi vida conmigo, gracias, los amo.

A mi hermano, por el tiempo que dedico a la resolución de los problemas técnicos y tratar de que yo mantuviera la calma en todo momento.

A mi mamá Berta y mi papá Simeón que en paz descansen, por confiar en mí, y por sus oraciones en pro de que todo salga bien, a ellos les dedico este trabajo de grado.

## **AGRADECIMIENTO**

A Jehová por darme entendimiento, paciencia y fuerzas para lograr con satisfacción esta meta que es la culminación de este trabajo de grado.

A mi Papá y Mamá Ernesto y Cecilia Lara por estar presentes conmigo en todo momento de mi vida por ayudarme a seguir adelante siendo mis pilares y mi centro que me dan animo a continuar luchando por lo que quiero.

A mi hermano por el empuje y confianza que me ha brindado.

A mis tíos y primos que de una u otra manera me entusiasmaron a seguir adelante, especialmente a mi tía Lidia que a pesar de su edad no escatimo fuerzas para lograr un titulo universitario, meta que directa e indirectamente me animo a alcanzar las mías propias. Gracias tía por su apoyo.

A mis compañeras y amigas de estudios que siempre las he tenido presente Yasmira, Joselyn, Mariell, y a Glanyc, Indira y Leidy por la ayuda brindada en el recorrido del desarrollo de la investigación.

A mi profesora y amiga Dyana Noriega por su colaboración y tiempo brindado, gracias. Usted siempre será mi mentor.

A mi Mamá Berta y Papa Simeón por su amor incondicional a ellos les dedico y agradezco este trabajo de grado.

## **INTRODUCCIÓN**

El estreñimiento es una afección que se caracteriza por la dificultad en la eliminación de las heces anormalmente duras. Esta enfermedad generada a nivel del tracto intestinal, específicamente, en el intestino grueso se produce por

múltiples causas entre ellas: el estado emocional, la hora del día, la cantidad de fibra, almidón y alcohol ingerido, etc.

A pesar de estas causas, existen otros factores a considerar; debido a las relaciones existentes entre columna lumbar y vísceras abdominales, no es de extrañarse que una lesión en una de estas estructuras comprometa la otra. En tal sentido es lógico suponer que una intervención quirúrgica de columna lumbar como lo es la discectomía cuyo abordaje es posterior, se puedan generar trastornos viscerales de tipo estreñimiento. Aunado a ello, el componente psicológico producto de la intervención quirúrgica, las dolencias posquirúrgica debido a la invasión estructural; generara perturbaciones fasciales y de otra índole que estresan las adyacencias, alterando así las funciones neurovegetativas, circulatorias y a su vez los movimientos peristálticos intestinales que inducen a la retención de heces.

De acuerdo a lo mencionado, el fisioterapeuta deberá implementar una forma de tratamiento adecuado para la solución de las afecciones de manera integral. He aquí, el objetivo de la investigación mediante la factibilidad de un tratamiento fisioterapéutico que genere resultados eficaces para la solución integral de la afección del paciente por medio de las técnicas de inducción miofascial.

Además, desde hace más de miles de años el hombre a tratado de mejorar su salud mediante la limpieza de su interior por mecanismos naturales que no impliquen la ingesta de medicamentos o químicos, remontándose desde el antiguo Egipto, donde los faraones tenían sus terapeutas para la limpieza de los intestinos por medio de la “hidroterapia de colon”. Y años más tarde, en Grecia y en Roma, Hipócrates y Galeno recomendaban éste método, y en China e India se viene practicando desde hace siglos. A pesar de que la técnica que utilizaban, es totalmente opuesta a la descrita en esta investigación, es esencial mencionar que la importancia de las técnicas de inducción miofascial, radica, en que ofrece una

solución terapéutica natural a la mejora del estreñimiento, (al igual que el método de la antigüedad), generando un alivio a las dolencias posterior a la discectomía de la hernia discal lumbar permitiendo al paciente un reequilibrio orgánico.

La metodología implementada se enmarca en la modalidad de proyecto factible, apoyado en una revisión documental y descriptiva del problema.

Finalmente la investigación esta estructurada de la siguiente manera: Capitulo I: el problema, los objetivos, la justificación, Capitulo II: marco teórico, antecedentes, bases teóricas, términos básicos, Capitulo III: marco metodológico, Capitulo IV: análisis de los resultados, análisis de factibilidad, Capitulo V: conclusiones y recomendaciones, Capitulo VI: la propuesta.

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Un alto porcentaje de la población Venezolana en algún momento de su vida ha padecido dolor lumbar debido a causas degenerativas o traumáticas, originado primordialmente por malas posturas y sobrecargas, que durante años, el individuo genera en sus actividades de la vida diaria y añadido a las exigencias del ámbito laboral, se producen patologías de base estructural en la columna lumbar, siendo, en ocasiones, de resolución quirúrgica.

Tal es el caso de una hernia discal lumbar, donde profesionales de la salud emplean técnicas invasivas para la corrección del disco intervertebral degenerado; siendo utilizada por excelencia quirúrgica la discectomía lumbar. Posterior a ello, el paciente es remitido a fisioterapia para mejorar las condiciones postoperatorias a la discectomía de hernia lumbar y restablecerlo a sus actividades cotidianas.

Sin embargo, algunos de los pacientes posterior a la discectomía de hernia discal lumbar refieren dolor visceral y dificultad evacuatoria, según Ricard Salle (2003) “Las vísceras no son consideradas de manera diferente a una articulación. Las vísceras que sufren manifiestan a menudo sus problemas a distancia” (P. 80). A pesar de ello el fisioterapeuta se enfoca en el tratamiento postoperatorio y no de una manera integral.

Por ello se esboza que una lesión vertebral lumbar puede generar trastornos periféricos viscerales conllevando a la formación de cadenas lesionales fasciales. Tomando en cuenta que la fascia es una red interconectada de unificación estructural, somática y visceralmente funcional.

Según Ricard Salle (2003) “Un órgano tiene buena salud si es móvil, gracias a las membranas serosas, a las fascias, a los ligamentos que lo rodean. Toda pérdida de movilidad, fijación o adherencias a otra estructura, modifica el movimiento de la víscera y conlleva patologías”. (P. 80).

Es imprescindible resaltar que debido al compromiso miofascial en pacientes postoperados de hernia lumbar (discectomía), el dinamismo funcional entre dos o varias estructuras orgánicas disminuye, ya que una lesión músculoesquelética repercute sobre la víscera por la fascia, ocurriendo alteraciones neurovegetativas que generan trastornos en las aferencias – eferencias autonómicas produciendo a nivel visceral específicamente gástrico e intestinal visceroespasmos, provocando limitación de sus movimientos, induciendo un estasis vascular, un circuito medular nociceptivo y, por lo tanto una mengua de la motilidad rectosigmoidea, dando pie al estreñimiento. Eric Hebgen (2005) “Una perturbación de la dinámica de las fascias tiene consecuencias neurovegetativas y hemodinámicas sobre los órganos. También puede estar alterada la movilidad y motilidad” (P. 7).

Muchas son las enfermedades y lesiones que nacen a la discectomía de hernia lumbar por lo tanto es importante realizar una evaluación fisioterapéutica cabal y detallada para obtener un diagnóstico diferencial y poder establecer un tratamiento adecuado al paciente.

En este sentido, cada vez más, se observa en los centros de rehabilitación casos de pacientes con estreñimiento. Un considerable número de ellos postoperados de hernia discal lumbar mediante la discectomía, por lo que se aprecia como una complicación de la misma. Partiendo de allí, el fisioterapeuta deberá exponer e implementar técnicas que faciliten la mejora integral del paciente. Según Andrzej Pilat (2003) “No hay músculos encargados de realizar los movimientos en la viscerofascia, sino que estas están suspendidas por los movimientos fisiológicos del aparato locomotor” (P. 42). Por ello, en el campo de la fisioterapia es bien comprendido el sistema músculoesquelético, siendo uno de los parámetros más importantes en el área profesional.

Por esta razón, tomando en cuenta que la fascia, es una red ininterrumpida que, de diferentes modos, controla todos los componentes de nuestro cuerpo, debido a sus diversas funciones. Por tanto, este sistema debe encontrarse en una correcta homeostasis para garantizar al organismo un óptimo desenvolvimiento de todas sus tareas; Ya que la presencia de restricciones fasciales interfieren con el desenvolvimiento funcional de todos los sistemas corporales. Es por ello, que se podría afirmar, que la relajación miofascial realiza un abordaje complementario entre la fascia muscular y visceral mejorando la motilidad de ambas estructuras.

Y así como cualquier otra técnica terapéutica, la liberación miofascial, descansa sobre unos fundamentos, dispone de su propia teoría, resulta adecuada para el tratamiento de algunas afecciones e ineficaz para otras. El pleno conocimiento de sus posibilidades y limitaciones es fundamental para obtener el máximo beneficio de su aplicación.

Tomando en cuenta lo referido anteriormente se puede vislumbrar la existencia de un problema, el cual puede ser formulado de la siguiente manera:

¿Puede la técnica de inducción miofascial mejorar el estreñimiento concomitante a la discectomía de hernia discal lumbar?

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Proponer la inducción miofascial como tratamiento fisioterapéutico del estreñimiento concomitante a la discectomía de hernia discal lumbar en pacientes en edades comprendidas entre 40 y 50 años de edad.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Evaluar los cambios anatómicos, fisiológicos y biomecánicos del paciente con estreñimiento concomitante a la discectomía de hernia discal lumbar.

- Identificar el conocimiento que poseen los fisioterapeutas en cuanto al estreñimiento, y las secuelas que puede generar la discectomía de hernia discal lumbar.

- Investigar el tratamiento fisioterapéutico convencional aplicado a los pacientes con estreñimiento concomitante a la discectomía de hernia discal lumbar.

- Describir las técnicas de relajación miofascial adecuadas para el tratamiento del estreñimiento concomitante a la discectomía de hernia discal lumbar.

- Determinar la factibilidad de la inducción miofascial como tratamiento del estreñimiento concomitante a la discectomía de hernia discal lumbar.

## **JUSTIFICACIÓN**

La morbilidad Venezolana varía de región en región encontrándose esta colmada de diversas patologías, desde síndromes virales, bacterianos, trastornos degenerativos, traumáticos, etc. Sin embargo, debido a las exigencias del entorno en que habitamos y nos desempeñamos, se producen lesiones en común en todo el territorio nacional; como lo es, la hernia discal lumbar originadas por malos hábitos posturales que durante años generan microtraumatismo en la zona, y con el pasar del tiempo producen la hernia discal que dependiendo del nivel de protrusión y compromiso raquídeo se utilizaran diferentes métodos de tratamiento ya sean conservadores o quirúrgicos.

Tal es el caso, de los profesionales en fisioterapia que emplean procedimientos conservadores para la mengua de las dolencias lumbares, entre



ellas las hernias discales. Pero si estas son de gran nivel, necesitan de una cirugía, siendo la discectomía lumbar la resolución quirúrgica por excelencia; debido a que es la que produce menos invasión en el tejido orgánico.

Es importante resaltar que tras la discectomía el individuo postoperado es remitido a fisioterapia para aliviar su dolor y mejorar su movilidad. Sin embargo muchos de los pacientes refieren dolor visceral y dificultad evacuatoria de tipo estreñimiento. Estreñimiento que médicamente es tratado por fármacos que puede generar adicción orgánica, y a pesar de ello el trabajo sobre el paciente, en cuanto a terapia se refiere, es realizado de manera convencional y no integral. Esto llama la atención, ya que el cuerpo humano es una red de interconexión en donde cualquier lesión externa repercute sobre la interna y viceversa por medio de su capacidad de transmisión de información nerviosa y relación estructural fascial.

En este sentido es importante observar que tras la discectomía lumbar los diferentes niveles y segmentos dentro del organismo primordialmente fascial tienden a producir disfunciones de las mio y viscerofascia, ocasionando alteraciones a nivel intestinal, para ello es esencial fomentar estrategias de tratamiento a fin de generar una homeostasis integral. Entre estas técnicas pueden ser utilizadas la relajación miofascial como procedimiento para la mejora del estado de constipación y dolencia del paciente.

En consecuencia, se puede considerar las terapias manuales como una alternativa eficaz, física y natural al alivio de dicho malestar. Logrando así ampliar la gama de disyuntivas para el fisioterapeuta, al aplicar nuevos enfoques a los conocidos actualmente, permitiendo al paciente percibir nuevas sensaciones y estímulos que garanticen la mengua de la dolencia y posterior el mejoramiento de su calidad de vida.

## **CAPITULO II**

## MARCO TEORICO

### ANTECEDENTES

**Zambrano, R.** (1.996). Presentó un trabajo de investigación titulado: “técnica de relajación miofascial aplicada a cervicalgia idiopáticas”, cuyo objetivo fue conocer las correctas técnicas de evaluación y tratamiento de la relajación miofascial destinadas a cervicalgias de origen idiopático. La investigación adoptó la modalidad de carácter documental bibliográfica, teniendo como conclusiones y resultados que la técnica de relajación miofascial es acertada a la aplicación del tratamiento fisioterapéutico en pacientes con cervicalgia, además, es indispensable realizar una evaluación integral del paciente para dar con el origen de la afección.

Esta investigación demuestra, que la aplicación de la inducción miofascial es factible en lesiones de la columna vertebral, resaltando que la evaluación integral es la que muestra el origen de la afección a pesar que la disfunción sea distante.

**Ravelo, A. y Rojas, E.** (1.998). Realizó una investigación titulada: “propuesta de tratamiento fisioterapéutico para pacientes con reconstrucción metálica anterior tipo Rezaian en columna lumbar”, cuyo objetivo está dirigido principalmente a la descripción del tratamiento, el cual va precedido de una exhaustiva evaluación del paciente. La investigación adoptó la modalidad de tipo corte bibliográfico, cuyas conclusiones fueron que luego de una reconstrucción metálica anterior de columna lumbar del tipo Rezaian proporciona a la columna lumbar mayor estabilidad y por lo tanto el tratamiento fisioterapéutico será más eficaz.

La investigación concluye en lo siguiente: que dependiendo del tipo de implementos y procedimientos aplicados en la intervención quirúrgica de la columna lumbar, independientemente del tipo de lesión, se acarrea una mayor o

menor invasión somática determinando el aumento o la disminución de posibles efectos secundarios como dolor, espasmos musculares, restricción fascial, problemas de motilidad rectosigmoidea visceral.

**Pilat, A.** (2.003). En su libro terapias miofasciales muestra información introductoria y general del sistema viscerofascial, a si mismo señala un estudio profundo de la restricción miofascial en región lumbopelvica. Mostrando las técnicas de inducción adecuadas a evitar las restricciones fasciales.

**Salle, R.** (2.003). En su libro tratado de osteopatía presenta un estudio de cada estructura somática del organismo, entre ellas, el raquis lumbar y las vísceras, describiendo individualmente sus partes, componentes y su vinculación con órganos adyacentes, donde propone técnicas manuales para la rehabilitación de mencionadas estructuras.

## **BASES TEORICAS**

### **COLUMNA VERTEBRAL**

Es una estructura rígida y flexible que constituye el eje longitudinal del esqueleto, consta de vértebras separadas y dispuestas en línea recta desde la base del cráneo hasta el coxis. Las vértebras a su vez están separadas por discos intervertebrales, que amortiguan la carga de peso en la columna.

La columna vertebral esta constituida por piezas óseas superpuestas, las vértebras, cuyo numero es de 33 a 34. la columna comprende 4 porciones que, de arriba hacia abajo, son: cervical, torácica, lumbar y pelviana.

Existen:

- 7 vértebras cervicales.

- 12 torácicas.
- 5 lumbares.
- 9 (o 10) vértebras pelvianas soldadas entre si para formar 2 piezas óseas distintas: el sacro y el coxis.

En el adulto las sacras y las coxígeas se funden para formar el sacro y el coxis. En la columna se presentan varias curvas que aumentan su resistencia y estas van a variar según la región vertebral:

- Lordosis Cervical: es convexa ventralmente desde el ápice de la apófisis odontoides hasta la mitad de la segunda vértebra torácica y es la menos marcada de todas.
- Cifosis Torácica: cóncava en su región ventral, comienza en la mitad de la segunda vértebra torácica y termina en la duodécima.
- Lordosis Lumbar: comienza en la mitad de la última vértebra torácica y termina en el ángulo sacrovertebral.

La columna vertebral tiene como funciones primordiales:

- Servir de pilar central del tronco.
- Ser protector del eje nervioso.
- Puntos de unión para los músculos de la espalda y las costillas.
- Posee discos intervertebrales que soportan los impactos diarios.

## **RAQUIS LUMBAR**

Visto de frente, es rectilíneo y simétrico en relación a la línea de las apófisis espinosas; la anchura de los cuerpos vertebrales al igual que de la apófisis transversas decrece regularmente de abajo arriba.

Visto de perfil, se constata las características de la lordosis lumbar y de la estática raquídea descritas por De Seze:

- El ángulo sacro.
- El ángulo lumbosacro.
- El ángulo de inclinación de la pelvis.
- La flecha de lordosis lumbar.
- La reversión posterior.

## **CONSTITUCIÓN DE LAS VERTEBRAS LUMBARES**

Estas vértebras son sólidas y móviles al mismo tiempo. Y posee:

- Cuerpo vertebral: es muy voluminoso. Su diámetro transversal es mayor que el anteroposterior.
- Pedículos: emergen de los ángulos posterosuperiores del cuerpo y se dirigen de adelante hacia atrás. Cortos y horizontales, su escotadura inferior es mucho más marcada que la superior.
- Láminas: espesas y cuadriláteras, más altas que anchas, son oblicuas de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás. Por su ángulo superolateral se unen al pedículo y a la apófisis articular superior; en su ángulo inferior y lateral se implanta la apófisis articular inferior.
- Apófisis espinosa: cuadrilátera y robusta, se dirige en sentido horizontal hacia atrás; sus caras laterales son sagitales y rugosas. El borde posterior, más

espeso y rugoso, tiene en su parte inferior un tubérculo que representa el vértice de la apófisis.

- Apófisis transversas: también llamadas apófisis costales a causa de su forma, son abultadas y transversales, y se desprenden a la mitad de la altura del pedículo.
- Apófisis articulares: se distinguen las superiores, excavadas, situadas por detrás y por encima de la apófisis costal, orientadas hacia atrás y medialmente; las inferiores, cilindroides, convexas, orientadas en sentido lateral y ligeramente hacia delante. Estas superficies articulares están enmarcadas por un rodete óseo prominente.
- Foramen vertebral: triangular, de lados iguales, es relativamente pequeño pues, a partir de la segunda vértebra lumbar, solo contiene las raíces espinales inferiores y sus envolturas.

En las vértebras lumbares también se describen:

- Las apófisis mamilares: una de cada lado, situadas inmediatamente laterales a la raíz de la apófisis articular superior.
- Las apófisis accesorias: inconstantes, que se hallan detrás de la raíz de cada una de las apófisis transversas.

## **CARACTERES PECULIARES DEL RAQUIS LUMBAR**

La columna lumbar, se diferencia del resto de las vértebras raquídeas por tener éstas: un cuerpo vertebral más voluminoso, el diámetro transversal es mayor que el antero-posterior, el agujero de conjunción es triangular, la apófisis espinosa es cuadrilátera, y muy desarrollada de posición horizontal. Las apófisis

transversas (apófisis costiformes) están relativamente poco desarrolladas y se desprenden de la parte media del pedículo.

Por otro lado, las apófisis articulares tienen una dirección vertical, en donde las carillas articulares superiores tienen forma de canales verticales, mirando hacia atrás y adentro; mientras que las inferiores tienen la forma de eminencias verticales, representando porciones de un cuerpo cilindroide que mira hacia delante y afuera. En la parte posteroexterna de las apófisis articulares superiores se observa un tubérculo más o menos desarrollado, denominado, tubérculo mamilar. Las láminas son cuadriláteras, más altas que anchas. Los pedículos tienen una dirección antero-posterior donde las escotaduras son muy desiguales, las inferiores son tres o cuatro veces más considerables que las superiores.

## **SISTEMA LIGAMENTOSO**

Se refiere a las estructuras que estabilizan la columna vertebral lumbar, divididas por su extensión:

1) Ligamentos que se extienden a lo largo de todo el raquis:

- Ligamento vertebral común anterior: desciende en la cara anterior de la columna vertebral desde la apófisis basilar del occipital hasta la cara anterior de la segunda vértebra sacra, adhiriéndose en los discos intervertebrales.
- Ligamento vertebral común posterior: esta situado sobre la cara posterior de los cuerpos vertebrales y del disco intervertebral. Se inserta hacia arriba en el canal basilar del occipital, hacia delante y por encima del ligamento occipitoaxoideo y termina por debajo en la primera vértebra coccígea.

2) Ligamentos segmentarios entre los arcos posteriores:

- Ligamento amarillo: se inserta en el borde superior de la lámina subyacente y por arriba en la cara interna de la lámina contigua superior.
- Ligamento interespinoso: se extiende entre los espacios comprendidos entre dos apófisis espinosas vecinas. Se insertan por su borde superior y por su borde inferior en las apófisis espinosas correspondientes.
- Ligamento supraespinoso: se extiende en toda la longitud de la columna vertebral, por detrás de las apófisis espinosas y de los ligamentos interespinosos. Se adhiere al vértice de las apófisis espinosas y se une, en el espacio comprendido entre las apófisis espinosas, con el borde posterior de los ligamentos interespinosos.
- Ligamento intertransverso: se extiende entre los tubérculos accesorios de las apófisis transversas.
- Ligamento anterointerno: encontrado a nivel de los arcos posteriores estabilizando las articulaciones interapofisiarias.

## **MUSCULOS PARAVERTEBRALES**

- Músculos transverso - espinosos:

Los músculos transverso-espinosos pueden dividirse en los siguientes músculos: multifidos y rotadores.

\* Multifidos y rotadores: están constituidos por una serie de fascículos musculares, dirigidos en forma oblicua hacia arriba y medialmente. Su inserción fija se efectúa sobre una apófisis transversa, y la inserción móvil, sobre las láminas y las apófisis espinosas de las cuatro o cinco vértebras suprayacentes.



Para comprender la constitución de estos músculos (según Trolard), se debe considerar que en la apófisis transversa de una vértebra determinada se originan cuatro fascículos, que son:

A.- Laminar corto: que va a la parte externa del borde inferior de la lámina de la primera vértebra situada por arriba.

B.- Laminar largo: se inserta en la parte interna del borde inferior de la lámina de la segunda vértebra ubicada por encima de la vértebra de origen.

C.- Espinoso corto: toma inserción en la base de la apófisis espinosa de la tercera vértebra suprayacente.

D.- Espinoso largo: que llega la vértice de la apófisis espinosa de la cuarta vértebra suprayacente.

A los fascículos espinosos se le conoce como multifidos y a los laminares más profundos, como rotadores.

- Músculo interespinoso:

Están constituidos por pequeños fascículos musculares, delgados y acintados, tendidos desde el borde superior de una apófisis espinosa hasta el borde inferior de la apófisis espinosa suprayacente.

En número de dos para cada espacio, uno a la derecha y otro a la izquierda, se los observa desarrollados en las regiones cervical y lumbar.

- Músculo epiespinoso:

Se origina mediante el músculo longísimo torácico y se ubica en relación muy estrecha con él. Desde sus inserciones en las apófisis espinosas de las dos primeras lumbares y dos últimas torácicas, se dirige a las apófisis espinosas de las seis u ocho primeras vértebras torácicas.

- Músculo dorsal largo:

Se origina en la parte superficial y medial del músculo erector de la columna. Esta situado medialmente al músculo precedente y se inserta en las apófisis espinosas lumbares y en la cresta sacra, para elevarse hacia la parte superior de la columna vertebral. Cruza en su trayecto 17 vértebras, las 12 costillas y envía a cada grupo costovertebral haces musculares.

\* Para las apófisis transversas de las vértebras torácicas y las apófisis accesorias de las lumbares (porción medial).

\* Para las apófisis costales de las vértebras lumbares y para las costillas, en sentido medial al ángulo de la costilla (porción lateral).

- Músculo sacrolumbar o iliocostal:

Constituye la formación muscular surgida de la parte superficial y lateral del erector de la columna. Se dirige hacia arriba y termina en inserciones dístales:

\* Por medio de seis tendones, en el ángulo posterior de las seis últimas costillas, formando el músculo iliocostal lumbar.

\* Por medio de seis tendones, en el ángulo posterior de las seis primeras costillas, formando el músculo iliocostal torácico.

\* Por medio de cuatro tendones cervicales, en las caras posteriores de las apófisis transversas de las cuatro últimas vértebras cervicales, formando el músculo iliocostal cervical.

- Músculo dorsal ancho:

Se ubica en el dorso, en la parte posterior e inferior del tronco, luego pasa a la región axilar, para terminar en el húmero. Constituye una lámina muscular muy extendida, delgada y triangular con base axial y vértice braquial. El músculo dorsal ancho se origina:

\* En la apófisis espinosas de las seis o siete últimas vértebras torácicas, de las cinco vértebras lumbares y en los ligamentos interespinosos correspondientes.

\* En la cresta mediana del sacro.

\* En el tercio posterior del labio externo de la cresta iliaca.

\* En la cara posterolateral de las cuatro últimas costillas.

\* Más raramente, en el ángulo inferior de la escápula.

\* El origen vertebral e iliaca se efectúa por una lámina fibrosa delgada, la fascia toracolumbar.

Su inserción humeral, se da por medio del tendón terminal, que pasa medialmente al húmero para alcanzar su cara anterior, por delante del tendón del músculo redondo mayor, para terminar en el fondo del surco intertubercular. Por su extremidad superior, puede emitir una expansión facial que lo une al tubérculo menor del húmero.

## MUSCULOS LATERALES DEL TRONCO

### - Músculo cuadrado lumbar:

Es un músculo bien desarrollado que se extiende entre la 12ª costilla, las apófisis costales lumbares y la cresta iliaca. Constituyéndose:

\* Fascículos costoiliacos: se extiende desde el borde inferior de la 12ª costilla hasta el tercio posterior de la cresta iliaca.

\* Fascículos costotransversos: se extiende desde el borde inferior de la 12ª costilla hasta el extremo lateral de las apófisis costales de las cuatro últimas vértebras lumbares.

\* fascículo transversoiliaco: se dirige desde la extremidad de la apófisis costal de la 5ª vértebra lumbar, a la parte posterolateral de la cresta iliaca.

### - Músculo iliopsoas:

Esta constituido por dos porciones: el psoas mayor, insertado en la columna lumbar en la región anterolateral de la vértebra – cuerpos y en la parte de lateral de los discos intervertebrales desde T12-L1 hasta L4-L5. y el psoas iliaco situado en la fosa iliaca, labio medial de la cresta iliaca, el ligamento iliolumbar, en la base del sacro, en las dos espinas iliacas anteriores y en la escotadura que las separa.

Para insertarse en un tendón común a nivel del trocánter menor, del que esta separado por una bolsa sinovial.

## MUSCULOS DE LA PARED ABDOMINAL

- Músculo recto anterior del abdomen:

La inserción superior del recto del abdomen se divide en tres lengüetas:

- \* La lateral: es la más alta y la más ancha de las tres y se fija en el borde inferior del 5ª cartílago costal.
- \* La media: en el borde inferior del 6ª cartílago costal.
- \* La medial: en el borde inferior del 7ª cartílago costal, y llega hasta la apófisis xifoides.

De estas inserciones, las fibras musculares orientadas de arriba hacia abajo forman un músculo que se estrecha a medida que desciende hacia el pubis. Las fibras musculares, de trecho en trecho, se encuentran interrumpidas por intersecciones tendinosas, en número de tres o cuatro, una a la altura de del ombligo, dos más arriba y una por debajo del ombligo.

Su inserción inferior se halla sobre el cuerpo del pubis, entre la espina y la sínfisis, en la vertiente anterior de la parte superior y en la cara anterior del pubis.

- Músculo transverso del abdomen:

Se sitúan:

- \* Arriba y delante, en la cara medial de las seis últimas costillas, mediante digitaciones que se entrecruzan con las del diafragma.
- \* Atrás, en las apófisis transversas o costales de las vértebras lumbares desde la 12ª torácica a la 5ª lumbar por intermedio de una hoja tendinosa: la fascia toracolumbar.
- \* En los tres cuartos anteriores del labio medial de la cresta iliaca.

\* Abajo, en el tercio lateral del ligamento inguinal.

Siendo su inserción terminal por medio de una hoja fibrosa que pasa por detrás del músculo recto del abdomen en sus dos tercios superiores y delante de él en su tercio inferior, para alcanzar la línea alba. Por medio del cual forma un tendón denominado hoz inguinal, que se inserta en el pubis por delante del músculo recto del abdomen en la cresta pectínea.

- Músculo oblicuo externo o mayor del abdomen:

\* Arriba: se origina en la cara lateral externa, en el borde inferior de las 7 u 8 costillas. Expandiéndose en abanico y se dirige a la vez hacia abajo, delante y medialmente.

Su inserción terminal se realiza mediante una hoja tendinosa, la aponeurosis del músculo oblicuo externo que se fija:

\* Adelante: en el borde lateral de la vaina de los músculos rectos del abdomen, adhiere firmemente a la hoja anterior de división de la aponeurosis del músculo oblicuo interno, excepto la parte inferior vecina al pubis, donde simplemente se aplica a ella, hasta la línea media.

\* Abajo: constituye estructuras de inserción medial, a nivel del pubis, y otras ubicadas lateralmente formando el ligamento inguinal. Por último, y en una ubicación más lateral, sus fibras musculares se insertan en la cresta iliaca.

- Músculo oblicuo interno o menor:

Sus fibras se cruzan en forma de X con las del músculo oblicuo externo y son oblicuas hacia arriba, delante y medialmente.

Estas se ubican:

- \* En las apófisis espinosas de las últimas vértebras lumbares.
- \* En una hoja aponeurótica, confundida con la hoja posterior de la fascia toracolumbar.
- \* En el intersticio de los tres cuartos anteriores de la cresta iliaca por dentro del músculo oblicuo externo.
- \* En la espina iliaca antero superior.
- \* En el tercio lateral del ligamento inguinal, profunda al músculo oblicuo externo.

Sus inserciones terminales, se extienden desde la 12ª costilla, pasando por la línea alba del pubis.

## **INERVACION MUSCULAR**

A.- Músculos transverso – espinosos, interespinoso, epiespinoso, dorsal largo, sacrolumbar o iliocostal, dorsal ancho: estos músculos precedentes reciben filetes nerviosos originados en las ramas posteriores de los diferentes nervios espinales. A excepción del dorsal ancho que recibe su nervio motor en la axila. Este tiene su origen en el fascículo posterior del plexo braquial (C7-C8), el nervio toracodorsal que desciende delante del subescapular, de arriba hacia abajo y de medial a lateral antes de alcanzar la cara antero medial del músculo.

B.- Músculos cuadrado lumbar e iliopsoas: la innervación del cuadrado lumbar procede de la rama ventral del duodécimo nervio torácico (nervio subcostal) y de ramos posteriores de las raíces del plexo lumbar.

El iliopsoas su inervación procede por ramos colaterales directos y cortos del plexo lumbar, que inervan los dos planos del psoas mayor, y por un ramo largo, del nervio inferior del psoas, colateral del nervio femoral (L2 y L3).

C.- Músculos recto anterior del abdomen, transverso del abdomen, oblicuo externo, oblicuo interno o menor: la proporcionan los seis últimos dígitos nervios intercostales y los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal, estos dos últimos dígitos proviene del plexo lumbar.

## **BIOMECANICA DEL RAQUIS LUMBAR**

### **MOVIMIENTO DE FLEXIÓN**

Durante el movimiento de flexión, el cuerpo vertebral de la vértebra suprayacente se inclina y se desliza ligeramente hacia delante, lo que disminuye el grosor del disco en su parte anterior y lo aumenta en su parte posterior. De este modo, el disco intervertebral toma forma de cuña de base posterior y el núcleo pulposo se ve desplazado hacia atrás, así pues, su presión aumenta en las fibras posteriores del anillo fibroso, simultáneamente las apófisis articulares inferiores de la vértebra superior se deslizan hacia arriba y tienden a separarse de las apófisis articulares superiores de la vértebra inferior; la cápsula y los ligamentos de esta articulación interapofisaria están pues tensos al máximo, al igual que todos los ligamentos del arco posterior: el ligamento amarillo, el ligamento interespinosos y el ligamento vertebral común posterior.

### **MOVIMIENTO DE EXTENSIÓN**

Durante el movimiento de extensión, el cuerpo vertebral de la vértebra suprayacente se inclina hacia atrás, al mismo tiempo, el disco intervertebral se hace más delgado en su parte posterior y se ensancha en su parte anterior, tornándose cuneiforme de base anterior. El núcleo pulposo se ve desplazado hacia delante, lo que tensa las fibras anteriores del anillo fibroso. A la par, el ligamento vertebral común anterior se tensa, en cambio, el ligamento vertebral común posterior se distiende, constatándose simultáneamente que las apófisis articulares inferiores de la vértebra superior encajan con más profundidad entre las apófisis



articulares superiores de la vértebra inferior mientras que las apófisis espinosas contactan entre sí. De esta forma, el movimiento extensión queda limitado por los topes óseos del arco posterior y por la puesta en tensión del ligamento vertebral común anterior.

### **MOVIMIENTO DE INCLINACIÓN LATERAL**

Durante el movimiento de inclinación lateral o inflexión lateral, el cuerpo de la vértebra suprayacente se inclina hacia el lado de la concavidad de la inflexión y el disco se torna cuneiforme, más grueso en el lado de la convexidad. El núcleo pulposo se desplaza ligeramente hacia el lado de la convexidad. El ligamento intertransverso del lado de la convexidad también se tensa y se distiende del lado de la concavidad. En una vista posterior se muestra un deslizamiento desigual de las apófisis articulares: del lado de la convexidad, la articular de la vértebra superior se eleva, mientras que del lado de la concavidad descende. Existe pues, simultáneamente, una distensión de los ligamentos amarillos y de la cápsula articular interapofisaria del lado de la concavidad y por el contrario, una tensión de estos mismos elementos en el lado de la convexidad.

### **MOVIMIENTO DE ROTACIÓN**

Las carillas articulares superiores de las vértebras lumbares miran hacia atrás y hacia dentro; no son planas sino cóncavas transversalmente y rectilíneas verticalmente. Geométricamente, están talladas sobre la superficie de un mismo cilindro cuyo centro se sitúa por detrás de las carillas articulares, aproximadamente en la base de la apófisis espinosa. En las vértebras lumbares superiores, el centro de este cilindro se localiza casi inmediatamente por detrás de la línea que une el borde posterior de las apófisis articulares, mientras que en las vértebras lumbares inferiores, el cilindro tiene un diámetro mucho mayor, lo que retrocede en la misma medida su centro en relación con el cuerpo vertebral.

Es importante el hecho de que el centro de este cilindro no se confunde con el centro de las mesetas vertebrales, aunque cuando la vértebra superior gira sobre la vértebra inferior, este movimiento de rotación se efectúa en torno a este centro y debe acompañarse de un deslizamiento del cuerpo vertebral, de la vértebra superior en relación con el de la vértebra subyacente. El disco intervertebral no está, por tanto, solicitado en torsión axial, lo que le daría una amplitud de movimiento relativamente grande, sino en cizallamiento; esto explica que la rotación axial en el raquis lumbar sea limitada, tanto en cada nivel como en su conjunto.

### **PAPEL DE LA TERCERA VERTEBRA LUMBAR Y DE LA DUODÉCIMA VERTEBRA DORSAL**

En bipedestación el carácter cuneiforme de la quinta vértebra lumbar que debe realizar la transición entre el sacro más o menos horizontal y un raquis vertical se conoce desde hace tiempo. Si embargo, el papel de la tercera vértebra lumbar se comienza a entender. Esta vértebra posee un arco posterior más desarrollado, ya que sirve de relevo muscular, por una parte a los haces lumbares del dorsal largo procedentes del hueso iliaco que se inserta en las apófisis transversas de L3, y por otra, ascendiendo hacia el raquis dorsal, los haces del epiespinoso cuya inserción más baja se localiza exactamente en la espinosa de L3. Así, los músculos con inserción sacra e iliaca desplazan la tercera lumbar hacia atrás de modo que representan un punto fijo para la acción de los músculos dorsales. Por lo tanto, desempeña un papel primordial en la estática vertebral debido a su situación en el vértice de la lordosis lumbar y a que sus mesetas son paralelas y horizontales entre sí. Se trata de la primera vértebra del raquis lumbar verdaderamente móvil ya que se puede considerar que la cuarta y quinta vértebra, muy ligadas al hueso iliaco y al sacro constituyen una transición más estática que dinámica entre el raquis y la pelvis.

En cambio la duodécima vértebra dorsal constituye el punto de inflexión entre la cifosis dorsal y la lordosis lumbar. Se trata de una vértebra charnela cuyo cuerpo vertebral es relativamente importante en relación al arco posterior, por detrás del cual los músculos de las correderas pasan formando un puente, sin tomar inserciones notables.

### **LA CHARNELA LUMBOSACRA**

Esta constituye un punto débil del edificio raquídeo. De hecho, en razón de la inclinación de la meseta superior de la primera sacra, el cuerpo de la quinta lumbar tiende a deslizarse hacia abajo y hacia delante: el peso puede descomponerse en dos fuerzas elementales, una fuerza perpendicular a la meseta superior del sacro y una fuerza paralela a la meseta superior del sacro que desplaza el cuerpo vertebral de L5 hacia delante. La sólida unión del arco posterior de L5 impide este desplazamiento.

Las apófisis articulares inferiores de L5 se encastran entre las apófisis articulares superiores de la primera sacra, la fuerza de desplazamiento encaja fuertemente las apófisis articulares de L5 sobre las apófisis superiores del sacro que resisten a ambos lados de acuerdo a una fuerza. La transmisión de estas fuerzas se lleva a cabo a través de un punto obligado de paso localizado en el istmo vertebral: se denomina la porción del arco posterior comprendida entre las apófisis articulares superiores y las inferiores.

### **AMPLITUD DE FLEXOEXTENSION DEL RAQUIS LUMBAR**

Las amplitudes de flexoextensión del raquis lumbar varían según los individuos y según la edad. Por lo tanto, todas las cifras propuestas son casos particulares y promedios. No obstante se puede asumir: Que la extensión, que se acompaña de una hiperlordosis lumbar, tiene una amplitud de 30°.

Y la flexión, que se acompaña de un enderezamiento de la lordosis lumbar, tiene una amplitud de 40°.

Por otra parte, la amplitud máxima de flexoextensión se sitúa entre L4-L5: 24°, y a continuación, por orden de amplitud decreciente, vienen las interlíneas L3-L4 y L5-S1 todas ellas 18° y, casi de la misma amplitud, las interlíneas L2-L3 de 12° y L1-L2 de 11°. De este modo el raquis lumbar inferior es, mucho más móvil en el plano de flexoextensión que el raquis lumbar superior.

Se constata que la movilidad del raquis lumbar decrece con la edad, siendo máxima entre los dos y los trece años. La movilidad máxima se sitúa en la parte baja del segmento lumbar, sobre todo en el espacio L4-L5.

### **AMPLITUD DE INCLINACIÓN DEL RAQUIS LUMBAR**

Esta varía según la edad y según los individuos: sin embargo, se puede afirmar que en término medio, la inclinación es de 20 a 30° a cada lado. Estas amplitudes disminuyen considerablemente con la edad, son máximas de los dos a los trece años, alcanzando los 62° a un lado y otro de la posición media; entre los 35 y los 49 años, la amplitud es solo de 31° a cada lado; desciende a 29° entre los 50 y los 64 años y a 22° entre los 65 y 77 años. Tras haber sido muy importante hasta los trece años, la inflexión lateral permanece relativamente estable en torno a los 31° de 35 a 64 años, después desciende a 20°. En la edad media de la vida, la amplitud total de la inflexión entre la derecha y la izquierda es de 60°, lo que es casi igual a la amplitud total de flexoextensión del raquis lumbar. No deja de ser interesante recalcar que la amplitud segmentaria de la inclinación a nivel del disco L5-S1 es bastante limitada, ya que de 7° en la juventud desciende rápidamente a 2°, 1° e incluso a 0° en edad avanzada. La amplitud máxima se localiza entre L4-L5 y, sobre todo, entre L3-L4 donde es de 16° en la juventud para después permanecer relativamente estable alrededor de los 8° entre los 35 y los 64 años y, por último, descender a 6° en la edad senil.

## **AMPLITUD DE ROTACIÓN DEL RAQUIS LUMBAR**

En lo que concierne al raquis lumbar aislado, la rotación total derecha-izquierda para la totalidad del raquis lumbar solo es de 10°, lo que corresponde a 5° a cada lado y por lo tanto, 1° de rotación en cada segmento por término medio.

## **CONDUCTO VERTEBRAL**

Tiene la forma de un prisma triangular con una parte anterior que corresponde a los cuerpos y discos vertebrales y dos paredes laterales constituidas por las láminas y ligamentos amarillos. Hay dos ángulos laterales que corresponden a los agujeros de conjunción y un ángulo posterior que coincide con la intersección de las láminas. El contenido del conducto raquídeo, desde el centro a la periferia, es: la médula espinal con sus envolturas meníngeas, las arterias y venas espinales, las raíces nerviosas anteriores y posteriores de los nervios raquídeos, también envueltos por las meninges, el espacio peridural con las venas vertebrales sumergidas en un tejido celuloadiposo. La médula espinal no ocupa todo el conducto vertebral lumbar pues solo llega hasta la 2ª vértebra, tercio superior y desde allí se continúa con un filamento hasta la punta del coxis, el filum terminal, que es un rudimento atrófico, sin estructura nerviosa, de la médula fetal.

Este filum está rodeado por los nervios lumbares inferiores, sacros y coxígeos constituyendo la cola de caballo. Los nervios raquídeos salen por los agujeros de conjunción por debajo de la vértebra con el mismo número (el 3º nervio lo hace debajo de la 3ª vértebra y por arriba de la 4ª). La médula espinal está dividida en segmentos y cada segmento es la porción que origina un par de raíces, la anterior y la posterior. Hay cinco segmentos lumbares medulares. Dichos segmentos no coinciden con las respectivas vértebras ya que corresponden los 5 a las 11 y 12 dorsales. Los segmentos sacrocoxígeos corresponden a las vértebras 1 y 2.

## **MEDULA ESPINAL**

Es un cordón nervioso, blanco y cilíndrico encerrado dentro de la columna vertebral. Su función más importante es conducir, mediante las vías nerviosas de que está formada, los impulsos nerviosos que conduce las sensaciones hasta el cerebro y los impulsos nerviosos que lleva las respuestas del cerebro a los músculos. Comienza por arriba en el agujero occipital del cráneo, donde se continúa con el bulbo raquídeo del encéfalo, para terminar a nivel del borde inferior de L1.

## **EL AGUAJERO DE CONJUNCIÓN Y EL CUELLO RADICULAR**

Cada nervio raquídeo sale del canal vertebral por un agujero de conjunción. Este agujero de conjunción esta limitado por delante por el contorno posterior del disco intervertebral y la parte adyacente de los cuerpos vertebrales, por debajo, por el pedículo de la vértebra subyacente; por arriba, por el pedículo de la vértebra suprayacente; por detrás, por las articulaciones interapofisiarias, recubiertas por delante por su cápsula y el borde lateral del ligamento amarillo, que recubre la cápsula y avanza ligeramente sobre el agujero de conjunción.

En el área del agujero de conjunción, el nervio raquídeo debe perforar el saco dural: esta vista en perspectiva muestra como el nervio raquídeo, situado en principio en el interior del saco dural, se aproxima a la pared medial del mismo para perforarlo a nivel del cuello radicular que representa un punto fijo, punto de paso obligado del nervio raquídeo donde quedara sujeto por el saco dural.

En una vista superior, se hallan todos estos nexos entre el eje nervioso y el canal vertebral. La medula, rodeada por el saco dural, esta albergada en el canal vertebral tapizado por delante por el ligamento vertebral común posterior, y por detrás por el ligamento amarillo. La cara anterior de las articulaciones interapofisiarias queda cubierta por una cápsula, reforzada por un ligamento, a su

vez cubierto por una prolongación del ligamento amarillo. El nervio raquídeo, que reposa sobre el pedículo de la vértebra inferior; pasa de este modo por un estrecho desfiladero entre el disco por delante, cubierto por el ligamento vertebral común posterior, y la articulación interapofisiaria por detrás, cubierta por una prolongación del ligamento amarillo.

## **PLEXO LUMBAR**

Esta formado por el conjunto de comunicaciones que unen entre sí, antes de su distribución periférica, a los ramos anteriores de los tres primeros nervios lumbares (L1, L2 y L3) y una parte del ramo anterior del 4to nervio lumbar. Por medio de ramos colaterales y terminales, contribuyen a la innervación sensitiva, motora, vasomotora y propioceptiva del tronco del miembro inferior.

- L1: se comunica arriba con T12 y abajo con L2; da dos ramos terminales, los nervios iliohipogastrico e ilioinguinal.
- L2: se comunica con L1 y L3; da dos ramos terminales: lateralmente, el cutáneo femoral lateral, y medialmente, el genitofemoral.
- L3: se comunica con L2; proporciona un ramo de origen al nervio obturador y un ramo de origen para el nervio femoral.
- L4: se comunica con L5 para formar el tronco lumbosacro; envía un ramo al nervio femoral; da origen al nervio obturador.

**Situación y relaciones anatómicas:** el plexo lumbar esta situado en el ángulo vertebrocostiforme, donde se coloca entre los dos planos de inserción del músculo psoas: plano vertebral, adelante, y plano costiforme, atrás. Los forámenes intervertebrales lumbares se abren en este espacio y las raíces ocupan un espacio celuloadiposo por el cual transcurren de abajo hacia arriba: la vena lumbar ascendente; transversalmente, las arterias lumbares acompañadas por las venas lumbares; estas unen las vena lumbar ascendente a la vena cava inferior. Las arterias lumbares están acompañadas por los ramos comunicantes del sistema

nervioso autónomo que unen las raíces espinales lumbares al tronco simpático, situado por delante del psoas. El plexo lumbar es, pues, profundo y está orientado de arriba hacia abajo y de medial a lateral. Solo sus ramos terminales emergen de la masa muscular del psoas.

Los ramos colaterales:

A.- Ramos cortos: son pequeños ramos motores destinados a los músculos intertransversos, al músculo cuadrado lumbar y al psoas (nervio superior e inferior).

B.- Nervio iliohipogástrico e ilioinguinal: nacen de la bifurcación de L1. El hipogástrico está situado por encima del ilioinguinal (este último nace a menudo de L2). Los dos nervios se dirigen lateralmente y emergen horizontales por el borde lateral del psoas, transcurren en un trayecto oblicuo hacia abajo, pasando entre el cuadrado lumbar y la celda renal. Enseguida, entre los músculos transversos y oblicuo interno del abdomen. Situados en la pared abdominal lateral, se vuelven luego anteriores. Después de dar un ramo colateral, el ramo cutáneo lateral que atraviesa los músculos oblicuos y se pierde en la piel de la región glútea, se dividen en sus dos ramos terminales:

- El ramo abdominal, que inerva a los tres músculos anchos, así como al músculo recto del abdomen, y da un ramo perforante cutáneo para la piel que corresponde al borde lateral de este músculo.
- El ramo genital, que atraviesa el músculo oblicuo interno, llega al conducto inguinal y se vuelve subcutáneo a nivel del anillo inguinal superficial. Se distribuye en los tegumentos del pubis, del escroto en el hombre y de los labios mayores en la mujer.

C.- Ramos terminales: se considera como tal al nervio cutáneo femoral lateral, al femoral, al obturador y al genitofemoral.



## **SISTEMA NERVIOSO**

El ser humano está dotado de mecanismos nerviosos, a través de los cuales recibe información de las alteraciones que ocurren en su ambiente externo e interno y de otros, que le permiten reaccionar a la información de forma adecuada. Por medio de estos mecanismos ve y oye, actúa, analiza, organiza y guarda en su encéfalo registros de sus experiencias.

Estos mecanismos nerviosos están configurados en líneas de comunicación llamadas en su conjunto sistema nervioso y este se divide en:

A.- Sistema nervioso central:

- Encéfalo.
- Medula espinal.

Se le llama también "de la vida en relación" porque sus funciones son:

- Percibir los estímulos procedentes del mundo exterior.
- Transmitir los impulsos nerviosos sensitivos a los centros de elaboración.
- Producción de los impulsos efectores o de gobierno.
- Transmisión de estos impulsos efectores a los músculos esqueléticos.

B.- Sistema nervioso periférico:

- Nervios craneales:

Son los que envían información sensorial procedente del cuello y la cabeza hacia el sistema nervioso central. Reciben órdenes motoras para el control de la musculatura esquelética del cuello y la cabeza.

Los nervios craneales o pares craneales, son doce. A excepción del IV par, todos parten de la base del cerebro y emergen por los agujeros de la base del cráneo. Se distribuyen por cabeza, cuello, tórax y abdomen

- Nervios raquídeos:

Los nervios espinales son aquellos que se prolongan desde la médula espinal y atraviesan los orificios vertebrales para distribuirse a las zonas del cuerpo. Se dividen en sensitivos y motores, los cuales entran y emergen a la médula respectivamente; los sensitivos por la cara posterior de la médula y los motores por la cara anterior de esta y salen directamente de la sustancia gris que está cubierta por la sustancia blanca de la médula.

Estos nervios son los que envían información sensorial (tacto, dolor) del tronco y las extremidades hacia el sistema nervioso central a través de la médula espinal. También envían información de la posición y el estado de la musculatura y las articulaciones del tronco y las extremidades a través de la médula espinal. Reciben órdenes motoras desde la médula espinal para el control de la musculatura esquelética.

Tiene como función recibir y transmitir, hacia el sistema nervioso central los impulsos sensitivos, y hacia los órganos efectores los impulsos motores.

C.- Sistema nervioso vegetativo:

Este sistema es llamado, también, "autónomo". Está en relación con las vísceras, las glándulas, el corazón, los vasos sanguíneos y músculos lisos. Su función es eferente, transmitiendo impulsos que regulan las funciones de las vísceras de acuerdo con las exigencias vitales de cada momento.

El sistema nervioso autónomo es sobre todo un sistema eferente e involuntario que transmite impulsos desde el sistema nervioso central hacia órganos periféricos. Estas acciones incluyen: el control de la frecuencia cardíaca y la fuerza de contracción, la contracción y dilatación de vasos sanguíneos, la contracción y relajación del músculo liso en varios órganos, acomodación visual, tamaño pupilar y secreción de glándulas exocrinas y endocrinas, regulando funciones tan importantes como la digestión, circulación sanguínea, respiración y metabolismo.

Los nervios autónomos están formados por todas las fibras eferentes que abandonan el sistema nervioso central, excepto aquellas que inervan el músculo esquelético. Existen fibras autonómicas aferentes, que transmiten información desde la periferia al sistema nervioso central, encargándose de transmitir la sensación visceral y la regulación de reflejos vasomotores y respiratorios, por ejemplo los barorreceptores y quimiorreceptores del seno carotídeo y arco aórtico que son muy importantes en el control del ritmo cardíaco, presión sanguínea y movimientos respiratorios. Estas fibras aferentes son transportadas al sistema nervioso central por nervios autonómicos principales como el neumogástrico, nervios espláncnicos o nervios pélvicos.

El sistema nervioso autónomo o vegetativo esta formado por:

A.- El sistema nervioso autónomo simpático :

El sistema nervioso autónomo simpático consta de dos componentes principales: el vascular y el visceral. El componente vascular esta asociado con los nervios raquídeos e inerva:

- Fascias.
- Músculos lisos de la vasculatura.
- Músculos lisos de los folículos pilosos.

- Células secretoras de las glándulas sudoríparas de la piel.

El componente visceral inerva:

- Músculos lisos.
- Músculo cardiaco.
- Tejido ganglionar.
- Órganos glandulares de las vísceras torácicas, abdominales, pelvianas y perineales.

Asimismo, algunas porciones del sistema simpático visceral proveen la inervación de las neuronas de los ganglios parasimpáticos en las paredes de los órganos viscerales.

Las neuronas ganglionares del sistema nervioso simpático se encuentran en dos tipos de ganglios: paravertebrales y prevertebrales. Los ganglios paravertebrales forman dos cadenas largas denominadas troncos simpáticos, que se ubican a cada lado de la columna vertebral. Cada tronco simpático se extiende desde las vértebras cervicales superiores a lo largo de las cabezas de las costillas del tórax, a los lados de los cuerpos vertebrales lumbares en el abdomen y a lo largo de la cara ventromedial de la articulación sacroiliaca en la pelvis. En la parte inferior, los dos troncos se unen para formar el ganglio impar, una estructura neural pequeña en la cara anterior de las vértebras coccígeas, los tres ganglios prevertebrales principales están agrupados e incluidos en los plexos abdominales que rodean las ramas anteriores de la aorta. El plexo autónomo de la fosa pelviana se hallan dispersos algunos otros grupos pequeños de ganglios prevertebrales.

Del sistema simpático es fundamental mencionar lo siguiente:

Todos los cuerpos celulares preganglionares están ubicados en el asta lateral de los segmentos de la medula espinal, sobre todo entre T1 y L2; sin

embargo, pueden extenderse hacia arriba hasta C7 y hacia abajo hasta L3. Sus axones abandonan la medula espinal a través de las raíces anteriores T1-L2 y cursan a lo largo de los nervios raquídeos correspondientes hasta alcanzar las ramas comunicantes blancas. Estas ramas transportan las fibras preganglionares mielinizadas desde la medula espinal directamente a los ganglios paravertebrales, así como las prolongaciones sensitivas desde la vasculatura y las vísceras de regreso a la medula espinal.

Los ganglios paravertebrales están presentes a ambos lados de la medula espinal de acuerdo a la distribución siguiente:

- Tres segmentos cervicales (superior, medio y cervicotorácico conocido como estrellado).
- Diez a doce segmentos torácicos.
- Cuatro segmentos lumbares.
- Al menos cuatro o cinco segmentos sacros.

A menudo, los ganglios torácicos superiores y los ganglios cervicales inferiores se fusionan y forman el ganglio cervicotorácico. Solo los ganglios entre T1 y L2 reciben ramas blancas, porque las fibras preganglionares se originan únicamente en estos segmentos.

En los tres ganglios cervicales, los cinco ganglios torácicos paravertebrales superiores y los ganglios prevertebrales se encuentran las neuronas ganglionares cuyos axones inervan las vísceras torácicas, abdominales y pelvianas. Estos son los ganglios celiacos, los ganglios mesentéricos superior e inferior y los ganglios dispersos por el plexo pelviano. Estos ganglios prevertebrales reciben la innervación de los axones preganglionares de los nervios espláncnicos torácicos, lumbares y sacros. Los nervios espláncnicos son solo nervios viscerales simples. Los nervios torácicos, lumbares y sacros transportan las fibras simpáticas y los nervios pelvianos transportan las fibras parasimpáticas.

## B.- Sistema nervioso autónomo parasimpático:

A diferencia de su par simpático, el sistema nervioso autónomo parasimpático inerva solo los órganos y los vasos sanguíneos de:

- Cabeza y cuello.
- Tórax.
- Abdomen.
- Pelvis.

El sistema nervioso autónomo parasimpático carece de una división que inerve la vasculatura periférica de las extremidades y del tronco. Se divide en dos porciones: craneal y sacra. Estas divisiones se basan en la ubicación de sus neuronas preganglionares. La porción craneal consiste en varios núcleos del tallo encefálico y en sus nervios preganglionares. Los pares craneales III, VII y IX dan origen a las fibras preganglionares parasimpáticas que inervan los ganglios ubicados en:

- Orbitas (ganglios ciliares).
- Fosa esfenopalatina (ganglio esfenopalatino).
- Fosa temporal inferior (ganglio otico).
- Piso de la boca (ganglios submandibular y sublingual).

El par craneal X, el nervio vago, inerva los ganglios de los órganos cervicales y torácicos y los de la porción superior de las vísceras abdominales. Este nervio es una fuente importante de innervación parasimpática de las vísceras torácicas y de las vísceras abdominales superiores.

La porción inferior del aparato gastrointestinal ubicado de manera distal al ángulo esplénico, así como las vísceras pelvianas, recibe su innervación parasimpática de los nervios espláncicos. Estos últimos nervios forman el

componente sacro del sistema parasimpático. Las neuronas preganglionares están ubicadas en el asta lateral de los segmentos S2-4 de la medula espinal. Sus axones abandonan la medula y se desplazan por las raíces de los nervios sacros. Los nervios pelvianos menores se ramifican a medida que estas raíces atraviesan la fascia endopelviana. Estas ramas se unen pronto al plexo hipogástrico inferior (plexo pelviano), que también se ubica en la fascia endopelviana. A través de este plexo, los axones preganglionares pueden alcanzar los órganos viscerales de la fosa pelviana como la vejiga, los órganos de la reproducción internos y el recto. Cuando asciende a lo largo del plexo hipogástrico, estos axones también ingresan el plexo mesentérico inferior del abdomen. Desde allí siguen el recorrido de las ramas vasculares de la arteria mesentérica inferior e inervan estructuras como el colon descendente y sigmoide. Los axones preganglionares del nervio vago y de los nervios esplacnicos pelvianos terminan en los ganglios de las paredes de las vísceras abdominopelvicas. Los axones posganglionares cortos invaden los órganos para finalizar en las capas del músculo liso y en las glándulas adyacentes. Este patrón de innervación parasimpática de los órganos viscerales continua sin interrupciones a través de la cavidad abdominopelvica aun cuando la fuente de esta innervación se desplaza desde sus orígenes craneales a orígenes sacros en el ángulo esplénico del intestino grueso.

El sistema nervioso autónomo provee la aferencia hacia:

- Vasculatura y fascias de todo el cuerpo.
- Órganos viscerales de la cabeza y el cuello.
- Órganos viscerales de la cavidad toracoabdominopelviana.
- Bazo.
- Timo.
- Medula ósea.
- Ganglios linfáticos.

## **TRONCO SIMPATICO LUMBAR**

Se extiende desde el diafragma, arriba, hasta el promontorio. Esta constituido por un cordón delgado que presenta ganglios voluminosos. Estos son cinco, pero el 1ª a menudo esta fusionado con el 12ª torácico y el 5to con el 1er ganglio sacro. Estos ganglios son fusiformes, bien individualizados.

La situación y relación anatómica del tronco simpático lumbar, desciende por el tronco inclinándose medialmente luego de su travesía diafragmática. Permanece anterolateral y sigue la lordosis lumbar, convexa hacia delante. Transcurre entre los pilares del diafragma medialmente y adelante, y el músculo psoas, lateralmente y atrás. Esta en relación: atrás y medial, con las vértebras y los discos intervertebrales; en la concavidad del cuerpo vertebral transcurren las arterias y las venas lumbares; atrás y lateral, con la fascia que recubre el músculo iliopsoas y con el tejido de la celda lumbar que cubre esta fascia; adelante, con la vena cava inferior a la derecha y el peritoneo a la izquierda. De cada lado, la aorta esta por delante y medial tronco simpático. El tronco simpático lumbar esta cruzado por la arteria renal. En su parte inferior, ambos troncos están cruzados por los vasos iliacos comunes.

## **PORCION PARASIMPATICA**

Los centros parasimpáticos del sistema nervioso central y las vías que de el emergen son en su mayoría motoras, con excepción de las fibras sensitivas del vago. Al igual que lo que sucede con las vías simpáticas, todas tiene dos neuronas.

Las vías parasimpaticas presentan dos orígenes: una craneal, en el tronco encefálico, y otra espinal, en la medula sacra.



## 1.- Sistema parasimpático craneal:

Son aquellos nervios craneales que poseen fibras parasimpáticas del sistema nervioso autónomo como lo son:

- Nervio oculomotor (III).

El núcleo visceral del nervio oculomotor, ubicado en el mesencefalo, emite fibras que acompañan al tercer nervio craneal hasta la orbita. Este nervio inerva al músculo esfínter de la pupila y al músculo ciliar. Su contracción provoca disminución del diámetro pupilar (miosis) y la acomodación del cristalino, respectivamente.

- Nervio facial e intermedio (VII).

El nervio facial es el que asegura las secreciones en la glándula lagrimal y en la mucosa nasal. Mientras que el intermedio, es el nervio secretor de la glándula submandibular.

- Nervio glossofaríngeo (IX).

Del núcleo salivar inferior emergen fibras preganglionares que acompañan al nervio glossofaríngeo, siguiendo luego al nervio timpánico y al nervio petroso menor para llegar hasta el ganglio otico, donde hacen sinapsis con las neuronas posganglionares que se unen al nervio auriculotemporal y terminan en la glándula parotida.

- Nervio Vago (X).

El núcleo dorsal del vago emite fibras preganglionares, las cuales, siguiendo el tronco del nervio vago y luego a sus colaterales, alcanzan distintos plexos

simpáticos (pulmonar, cardiaco, esofágico) en cuyos ganglios hacen sinapsis. Otro grupo de fibras preganglionares acompaña al vago hasta el plexo celiaco, para inervar el sistema digestivo hasta el ángulo cólico izquierdo. Se considera que existe en el organismo un estado de equilibrio llamado vagosimpático.

## 2.- Sistema parasimpático sacro:

Estas fibras preganglionares se originan en los centros sacros. Abandonan la medula espinal siguiendo los ramos comunicantes blancos y, sin hacer sinapsis en el tronco simpático sacro, se incorporan a las ramas anteriores de los nervios sacros S2, S3 y S4, formando los nervios erectores o espláncnicos pelvianos, que se unen al plexo hipogástrico.

## **REGIONES DE LA PARED ABDOMINAL**

Esta es una división del abdomen cuyo conocimiento es útil porque define una serie de términos (regiones) usuales en anatomía y en la clínica. Se establece mediante el trazado de líneas ficticias:

- Dos horizontales, una superior que pasa por las extremidades anteriores de las 10ª costillas y otra inferior tangente a la parte superior de las crestas iliacas.
- Dos verticales, que se elevan de la mitad de los ligamentos inguinales a la pared anterior del tórax, cruzando el borde condral. Estas líneas siguen aproximadamente el borde lateral de los músculos rectos del abdomen.

Al cruzarse las líneas permiten reconocer tres regiones medianas y tres laterales derechas e izquierdas.

#### A.- Regiones medianas

- Epigastrio (región epigástrica): se encuentra limitado arriba por la apófisis xifoides y los bordes condrales. Abajo, por la región umbilical, y a los lados, por los bordes laterales del músculo recto del abdomen, que se corresponden aproximadamente con las líneas verticales. En esta zona se localiza el estómago, duodeno, páncreas, parte del hígado, aorta, vena cava inferior.
- Hipogastrio (región pubica): limitada por arriba por la región umbilical; por abajo, con el borde superior de ambos pubis; lateralmente, con la línea vertical, lateral a los bordes correspondientes de los músculos rectos del abdomen. En esta región se observan vellos pubianos en el hombre y el monte del pubis en la mujer. En el hipogástrico se sitúa el útero, vejiga, colon sigmoides.
- Región umbilical: limitada lateralmente por el borde correspondiente del músculo recto del abdomen, que corresponde aproximadamente a las líneas verticales a este nivel. Interpuesta entre las dos regiones precedentes en su parte mediana, presenta la cicatriz umbilical. En esta se ubica la porción inferior del duodeno, intestino delgado, aorta, vena cava inferior.

#### B.- Regiones laterales

- Hipocondrios derechos e izquierdo: situados a ambos lados del epigastrio y por encima de las regiones siguientes. Situándose en el hipocondrio derecho el lóbulo hepático derecho, vesícula biliar, parte del riñón derecho, glándula suprarrenal, ángulo hepático del colon; mientras que en el izquierdo se localiza el bazo, cola del páncreas, ángulo esplénico del colon, polo superior del riñón izquierdo, glándula suprarrenal.

- Flancos derecho e izquierdo: situados por debajo de los hipocondrios, los flancos (regiones laterales) abarcan las crestas iliacas en el espacio costoilíaco, lateralmente a la región umbilical, por encima de la región inguinal; lateralmente y atrás se continúan con la región lumbar a ambos lados. En el flanco derecho se sitúa parte del riñón derecho y del colon ascendente, mientras que en el izquierdo parte del riñón izquierdo y del colon descendente.
- Región inguinal (fosa iliaca derecha e izquierda): esta situada lateral al hipogastrio, por encima del ligamento inguinal y debajo del límite superior de la ingle. En la fosa iliaca derecha se localizan el ciego, apéndice, extremo inferior del íleon, ovario, desembocadura del uréter, canal inguinal mientras que en la izquierda se ubica el colon sigmoidees, ovario, desembocadura del uréter, canal inguinal.

Esta relación entre región anatómica externa del abdomen y vísceras intraabdominales no es exacta, porque las vísceras abdominales se mueven y sobrepasan los límites mencionados, pero sirve como indicador general. Por otra parte, es de utilización frecuente en la clínica el referir dolor en alguna de las regiones apuntadas, aunque hay que tener en cuenta que la localización del dolor visceral es pobre y se puede dar el fenómeno del dolor referido, en el que duele una zona alejada de la víscera responsable.

## **INTESTINO GRUESO O COLON**

El intestino grueso es la porción del tubo digestivo que continua al íleon. Se extiende desde el orificio ileal (válvula ileocecal) hasta el ano (donde se abre al exterior). La disposición que adopta el intestino grueso en la cavidad abdominal se denomina marco cólico.

El intestino grueso esta dividido en varios segmentos que son:

1.- El ciego, situado por debajo del orificio ileal, junto con el apéndice vermiforme.

2.- Luego, el colon con sus distintas porciones:

- El colon ascendente, que se dirige hacia la cara visceral del hígado y se continua con la flexura cólica derecha.
- La flexura cólica derecha (hepática), entre el colon ascendente y el colon transversos.
- El colon transversos, que llega a la parte superior e izquierda del abdomen.
- La flexura cólica izquierda (esplénica), angulación del colon que se encuentra por debajo del bajo entre el colon transversos y el colon descendente.
- El colon descendente, vertical hasta la cresta iliaca, interpuesto entre la flexura cólica izquierda y el colon sigmoide.
- El colon sigmoide, segmento terminal del colon, esta situado por encima de la línea arcuata de la pelvis. Abajo se continua, a la altura de S3, con el recto.

3.- El recto, que se extiende desde el colon sigmoide, a unos 13 a 15 cm del ano (a la altura de la tercera vértebra sacra), hasta la flexura perineal, a 3 cm de la piel y por delante del cóccix, en donde se continua con el canal anal.

4.- El canal anal. Ultima porción del intestino grueso, que comienza con las columnas anales a nivel de la unión anorrectal y, luego de un trayecto de 3 o 4 cm, termina en el ano.

En el intestino grueso, el peritoneo se dispone en forma variable: el ciego y el apéndice vermiforme, el colon transverso y el colon sigmoide son libres, con un meso y una envoltura peritoneal completa. El colon ascendente y el colon descendente están adosados a la pared posterior del abdomen. El recto dispone de un revestimiento peritoneal incompleto.

A esta división topográfica y peritoneal se le puede oponer otra división basada en la embriología, la vascularización, la fisiología, hasta la clínica y la cirugía. Se distingue así:

- El colon derecho, que comprende: el ciego el colon ascendente, la flexura cólica derecha y la mitad derecha del colon transverso. Esta irrigado por la arteria mesentérica superior. Esta porción del colon generalmente se encuentra distendida por gas y en ella se produce gran parte de la reabsorción del agua del bolo fecal.

- El colon izquierdo, que comprende: la mitad izquierda del colon transverso, la flexura cólica izquierda, el colon descendente y el colon sigmoide. Esta irrigado por la arteria mesentérica inferior. Es más estrecho y se encarga de la evacuación del bolo fecal, más pastoso y homogéneo a este nivel.

El intestino grueso mide en su totalidad de 1.60 a 1.80 m en el adulto. Su diámetro disminuye en forma progresiva desde el ciego hasta el colon sigmoide. A nivel del recto presenta una dilatación, la ampolla rectal, y luego vuelve a estrecharse a nivel del canal anal.

## **VASCULARIZACION DEL COLON**

Son dependientes de los vasos mesentéricos, superiores para el colon derecho e inferiores para el colon izquierdo. En conjunto, esta vascularización es menos rica que la del yeyuno y el ileon. Existe, tanto para las arterias como para las venas, un arco anastomotico marginal, único, cerca del intestino delgado.

En la pared, los vasos rectos que le llegan rodean al intestino grueso y se anastomosan a nivel de su borde libre. Los vasos más cortos, más numerosos que los precedentes, terminan en su cara mesocólica. Este dispositivo, valioso para las arterias y las venas, varía según los segmentos cólicos que se consideran. Algunos, como las flexuras cólicas y el colon sigmoide, se benefician con una vascularización más abundante. Se notará que la circulación venosa del colon pertenece al sistema de la vena porta hepática.

## **INERVACIÓN DEL COLON**

Es doble, con un sistema intrínseco y un sistema extrínseco.

### 1.- Sistema nervioso intrínseco o plexo enterico (SNE):

Se encuentra aquí las porciones correspondientes del plexo enterico, que forman parte del sistema nervioso enterico, que consiste en un gran número de neuronas sensoriales, integradoras y motoras que transmiten las sensaciones producidas por los movimientos y actividad provenientes del sistema gastrointestinal al cerebro. La integración de los movimientos gastrointestinales se realiza en gran parte en el (SNE). constituido por:

- El plexo submucoso (de Meissner), que tiene sobre todo funciones sensitivas, está ubicado en la submucosa, entre la capa muscular y la capa muscular de la mucosa. Este plexo posee un control fundamentalmente de secreción y flujo sanguíneo local.
  
- El plexo mientérico (de Auerbach), que es principalmente motor (dirige el peristaltismo intestinal), se encuentra entre la capa muscular longitudinal y la capa muscular circular. Este plexo controla, sobre todo, los movimientos gastrointestinales.

- El plexo subseroso, situado de modo más superficial, cubierto por el peritoneo. Estos plexos no tienen la misma densidad en todos los segmentos del colon.

## 2.- Sistema nervioso extrínseco:

Los nervios del intestino grueso acompañan a las arterias. Contienen fibras parasimpáticas, que vienen del plexo celiaco (densa red de fibras y ganglios nerviosos que rodea las raíces de las arterias celíaca y mesentérica superior a nivel de la primera vértebra lumbar. Es uno de los grandes plexos vegetativos del cuerpo, en el cual se combinan las fibras nerviosas del sistema simpático y el parasimpático) y activan el peristaltismo, y fibras simpáticas que inhiben las contracciones intestinales. Estas fibras simpáticas provienen también del plexo celiaco y son reforzadas por fibras provenientes del tronco simpático lumbar, sobre todo a la izquierda: plexo mesentérico inferior.

La **inervación simpática** específicamente se da por sus orígenes en la medula espinal entre los segmentos D5 y L2. la mayoría de las fibras preganglionares para el intestino, una vez que abandonan la medula, penetran las cadenas simpáticas laterales de la columna vertebral y las atraviesan hasta alcanzar ganglios simpáticos, como el ganglio celiaco y los diversos ganglios mesentéricos. Aquí reside la mayoría de los cuerpos de las neuronas simpáticas posganglionares, de los que emergen las fibras posganglionares formando los nervios simpáticos posganglionares. Estos se dirigen a todas las zonas del tubo gastrointestinal y terminan sobre todo en las neuronas del sistema nervioso enterico. El sistema simpático inerva prácticamente todas las regiones del tubo digestivo, sin mostrar preferencias por las porciones más cercanas a la cavidad bucal y al ano, como sucede con el parasimpático. Las terminaciones nerviosas simpáticas liberan, sobre todo noradrenalina.



En general, la estimulación del sistema nervioso simpático inhibe la actividad del tubo gastrointestinal, y tiene muchos efectos opuestos a los del sistema parasimpático. Ejerce sus efectos de dos formas:

- 1.- Mediante un efecto ligero y directo de la noradrenalina secretada sobre el músculo liso, al que inhibe (salvo a la musculatura mucosa, a la que excita).
- 2.- Mediante un efecto inhibitor más potente de la noradrenalina sobre las neuronas del sistema nervioso enterico. Por tanto, una estimulación enérgica del sistema simpático puede inhibir el tránsito intestinal hasta el extremo de detener el paso de los alimentos por el tubo digestivo.

La **inervación parasimpática** posee dos divisiones, la craneal y la sacra. Salvo algunas fibras parasimpáticas que inervan las regiones bucal y faríngea del tubo digestivo, los nervios vagos transportan casi todo el sistema parasimpático craneal. Estos nervios proporcionan una amplia inervación al esófago, estómago y páncreas y, en grado algo menor, al intestino, alcanzando hasta la primera mitad del intestino grueso.

El sistema parasimpático sacro se origina en los segmentos sacros segundo, tercero y cuarto de la médula espinal y viaja con los nervios pélvicos hasta la mitad del intestino grueso. El colon sigmoideo, el recto y el ano están considerablemente mejor inervados por las fibras parasimpáticas que cualquier otra región del intestino. Estas fibras intervienen sobre todo en los reflejos de la defecación. Las neuronas posganglionares del sistema parasimpático se encuentran en los plexos mientérico y submucoso y su estimulación da un aumento generalizado de la actividad de todo el sistema nervioso enterico, lo que, a su vez, potencia la mayoría de las funciones gastrointestinales.

## **FUNCIONES Y MOVIMIENTOS DEL COLON**

Las funciones primordiales del colon son:

- 1.- Absorción de agua y electrolitos procedentes del quimo para formar heces sólidas.
- 2.- Almacenamiento de materia fecal hasta el momento de su expulsión.

La mitad proximal del colon, interviene sobre todo en la absorción, mientras que la mitad distal actúa como lugar de almacenamiento. Como estas funciones no necesitan movimientos intensos, los movimientos del colon suelen ser perezosos. Sin embargo, sus movimientos, aunque perezosos, conservan aun características similares a las del intestino delgado y pueden dividirse en propulsión y mezcla.

### 1.- Movimientos de mezcla:

Son movimientos segmentados en el intestino grueso dándose grandes constricciones circulares por medio de los músculos circulares del colon, reduciéndose la luz del colon hasta ocluirla casi por completo. Al mismo tiempo, el músculo longitudinal del colon, se contrae. Estas contracciones combinadas de las bandas circulares y longitudinales del músculo hacen que la porción no estimulada del intestino grueso sobresalga hacia fuera dentro de formaciones saculares llamadas Haustras. Estas contracciones haustrales van a propiciar una pequeña propulsión hacia delante del contenido cólico. En consecuencia toda la materia fecal queda gradualmente expuesta a la superficie del intestino grueso, lo que permite la absorción progresiva del líquido y las sustancias disueltas.

## 2.- Movimientos de propulsión:

Gran parte de la propulsión que tiene lugar en el ciego y en el colon ascendente ocurre gracias a las lentas, pero persistentes, contracciones haustrales. Pero, a partir del comienzo del colon transversal hasta el sigma, la propulsión depende de los movimientos de masa. Un movimiento en masa es un tipo modificado de peristaltismo en el que existe un movimiento en conjunto de las estructuras colonicas para descender o defecar las heces.

### **REFLEJOS DE LA DEFECACIÓN**

- Reflejos integrados por completo dentro del sistema nervioso autónomo: se trata de reflejos que controlan la secreción, el peristaltismo, las contracciones de mezclado, los efectos de inhibición locales, etc.

- Reflejo intrínseco: mediado por el sistema nervioso entérico de la pared rectal, cuando las heces penetran en el recto, la distensión de la pared rectal emite señales aferentes que se propagan por el plexo mientérico iniciando ondas peristálticas en el colon descendente, el sigma y el recto, que impulsan las heces hacia el ano. Cuando la onda peristáltica se acerca a este, el esfínter anal interno se relaja a causa de las señales inhibitorias del plexo mientérico; si, al mismo tiempo, el esfínter anal externo se relaja de forma consciente y voluntaria, tiene lugar la defecación. Sin embargo, el reflejo mientérico intrínseco de la defecación es, por sí mismo, bastante débil. Para ser efectivo y provocar la emisión de las heces, debe reforzarse con otro tipo de reflejo.

- Reflejo parasimpático de la defecación: en él intervienen los segmentos sacros de la medula espinal. Si se estimulan las terminaciones nerviosas del recto, se transmiten primero señales hacia la medula espinal que luego regresan al colon descendente, el sigma, el recto y el ano a través de las fibras nerviosas parasimpáticas de los nervios pélvicos. Estas señales parasimpáticas aumentan

mucho la intensidad de las ondas peristálticas y relajan el esfínter anal interno, con lo que el reflejo mientérico intrínseco de la defecación pasa de un esfuerzo débil a un proceso de defecación potente que a veces resulta eficaz y vacía la totalidad del intestino grueso de una sola vez, desde el ángulo esplénico del colon hasta el ano.

- Reflejos desde el intestino a los ganglios simpáticos prevertebrales, desde donde vuelven al tubo digestivo: estos reflejos transmiten señales desde el tubo digestivo que recorren largas distancias, como las que, procedentes del estomago, determinan una evacuación del colon (reflejo gastrocolico), las del colon y del intestino delgado que inhiben la motilidad y la secreción gástrica (reflejos enterogástricos) y los reflejos originados en el colon que inhiben el vaciamiento del contenido ileal en el ciego (reflejo colicoileal).

- Reflejo peritoneointestinal: se debe a la irritación del peritoneo: inhibe fuertemente los nervios entericos excitadores, por lo que puede causar una parálisis intestinal.

- Reflejo renointestinal y vesicointestinal: inhibe la actividad intestinal a consecuencia, respectivamente, de una irritación renal o vesical.

- Reflejo somatointestinal: inhibe el intestino cuando se irrita la piel abdominal.

## **FASCIA**

Es un tejido conectivo y de sostén derivado del mesodermo, formado por fibras conjuntivas y elásticas, y células. Comprende el tejido laxo, adenoide, óseo, elástico y cartilaginoso.

La fascia corporal tiene un recorrido continuo, envolviendo todas las estructuras somáticas y viscerales, y funcionalmente incluye las meninges. La

fascia es el material que envuelve todas las estructuras de nuestro cuerpo y las conecta entre sí, brindándoles soporte y determinando su forma. Además de las funciones de sostener y participar en el movimiento corporal.

La fascia organiza y separa, asegura la protección y la autonomía de cada músculo y víscera, pero también reúne los componentes corporales separados en unidades funcionales, estableciendo las relaciones espaciales entre ellos y formando de ese modo, una especie de ininterrumpida red de comunicación corporal.

El sistema fascial presenta una rica vascularización; las venas desaguan en las venas del tejido subcutáneo. En este sistema se observan asimismo vasos linfáticos y nervios, que son ramificaciones de los nervios que inervan los músculos adyacentes.

La fascia se divide en superficial y profunda. Con frecuencia se utilizan los nombres de sistema fascial subcutáneo y sistema fascial subseroso. Los dos sistemas, aparecen separados uno del otro, en realidad se conectan entre sí formando un sistema continuo. Las conexiones se realizan a través de la apertura superior del tórax, en la pared abdominal y en la pelvis.

- Fascia superficial:

Esta formada por una red que se extiende desde el plano subdérmico hasta la fascia muscular. Se compone de numerosas membranas horizontales, muy finas, separadas por cantidades variables de grasa y conectadas entre sí a través de los septos fibrosos del recorrido vertical u oblicuo.

De este modo, las expansiones de la fascia superficial se conectan con la dermis, encasillando la grasa superficial en los compartimentos verticales. En su

recorrido profundo, la fascia superficial, de modo similar, se conecta con el sistema miofascial, formando junto a éste una unidad funcional.

Entre las principales funciones de la fascia superficial, a parte de su función nutritiva, destacan el soporte y la definición de los depósitos de la grasa del tronco y de las extremidades, así como también el sostén de la piel con referencia a los tejidos subyacentes.

- Fascia profunda:

Esta constituida por un material más fuerte y denso. Su grosor y densidad dependen de la ubicación y la función específica que desempeña. La fascia profunda se ubica por debajo del nivel de la fascia superficial y se encuentra íntimamente unida a ella a través de conexiones fibrosas. El sistema fascial profundo soporta, rodea y asegura la estructura y la integridad de los sistemas muscular, visceral, articular, óseo, nervioso y vascular. El cuerpo utiliza la fascia profunda para separar los espacios corporales grandes como: la cavidad abdominal, y recubre las áreas corporales como si fueran envolturas, protegiéndolas y dándoles forma. Este es un tejido de integración estructural y funcional del organismo, y se refiere a las conexiones entre los distintos sistemas corporales, como: el nivel muscular, visceral, intracraneal, y también a las conexiones dentro de cada músculo, cada nervio o cada víscera.

## **VISCEROFASCIA**

Los músculos no son las únicas estructuras que poseen un sistema fascial, sino que también lo están otros componentes de nuestro organismo como: los vasos sanguíneos, los nervios, los huesos y las vísceras. El sistema fascial les brinda soporte e integridad estructural, define su tamaño y asegura el correcto funcionamiento, expandiéndose hasta el segmento más lejano y más pequeño del cuerpo. Los planos fasciales actúan como rutas de penetración de las

terminaciones nerviosas y de los vasos sanguíneos hacia todos los puntos del músculo. Este tipo de disposición permite obtener una coherencia del músculo relacionando sus actividades intrínsecas como extrínsecas implicando a todos los sistemas corporales.

El colon ascendente esta cubierto por el peritoneo excepto en su superficie posterior, donde se conecta, a través del tejido areolar, a la fascia ilíaca y al ligamento iliolumbar. En el recorrido superior, se observa la conexión del colon ascendente al diafragma y, a través de sus expansiones, a la fascia renal.

Entre sus múltiples funciones, el peritoneo cumple con la de soportar y flexibilizar los movimientos. El tejido extraperitoneal separa el peritoneo de la pared abdominal, integrándose a las estructuras fasciales.

Las articulaciones viscerales, están formadas por láminas fasciales que se mueven y deslizan entre sí; el sistema integral de estas láminas se fija e integra al sistema articular esquelético. No hay músculos encargados de realizar los movimientos en la viscerofascia, sino que estos están suplidos por los movimientos fisiológicos del aparato locomotor. Las superficies de contacto y deslizamiento están formadas por las membranas serosas. A través de estas láminas, un órgano determinado puede ser continuo a la pared muscular (estomago y diafragma), al esqueleto (pulmones y tórax) o a otro órgano (el hígado con el riñón). La restricción entre las láminas adyacentes puede influir en el funcionamiento de este órgano o en las estructuras del aparato locomotor adyacentes.

Las fascias están unidas entre sí y forman una unidad en dirección craneocaudal y ventrodorsal. La consecuencia final es:

Si existe una perturbación de la dinámica facial en un lugar del cuerpo, con el paso del tiempo todas las fascias reaccionaran a ella. De ello se desprende que

es posible percibir en los tejidos superficiales una disfunción en la región profunda de las fascias del cuerpo.

Las causas de las perturbaciones en la dinámica de las fascias pueden ser:

- Adherencias (como consecuencia de operaciones, inflamaciones o traumatismo no penetrantes).
- Ptosis.
- Visceroespasmo.
- Disfunciones parietales.
- Disfunciones craneosacras.

Si existe una tracción patológica en las fascias superficiales se puede percibir como una perturbación en las fascias profundas de manera que se produciría una restricción del sistema fascial, ello induciendo a un trastorno en la dinámica del mismo, esto trae consecuencias sobre el abastecimiento neurovegetativo y hemodinámico del órgano, debido, a que las vías circulatorias y nerviosas atraviesan las fascias orgánicas para llegar al órgano (a parte de que estas estructuras poseen fascia) , por lo que una restricción fascial alteraría las funciones normales de las estructuras anatómicas.

La consecuencia es además un círculo vicioso: cuando el trofismo de un órgano esta alterado por una perturbación fascial, conduce a alteraciones funcionales del órgano, a lo cual reaccionan de nuevo las fascias con una contracción no fisiológica.

Las tracciones fasciales no fisiológicas perturban la movilidad y la motilidad de un órgano. Esto puede llevar a alteraciones funcionales del órgano o a síntomas parietales.



## **HERNIA DISCAL**

La hernia discal es una protrusion que se forma en los discos intervertebrales como consecuencia: de un disco deteriorado por microtraumatismo repetitivos, esfuerzos importantes bruscos y por degeneración de las fibras del anillo fibroso. En general, la hernia discal aparece tras un esfuerzo de levantamiento de una carga con el tronco inclinado hacia delante:

1.- La flexión del tronco hacia delante disminuye la altura de los discos en su parte anterior y entreabre hacia atrás el espacio intervertebral. La sustancia nuclear se proyecta hacia atrás, a través de los desgarros preexistentes entre el anillo fibroso.

2.- Al iniciar el esfuerzo de levantamiento, el aumento de la presión axial aplasta la totalidad del disco intervertebral y desplaza violentamente hacia atrás la sustancia del núcleo, que de este modo alcanza la cara profunda del ligamento vertebral común posterior.

3.- El enderezamiento del tronco a finalizado prácticamente, el trayecto en zigzag por el que ha pasado el pedículo de la hernia discal se cierra de nuevo bajo la presión de las mesetas vertebrales y la masa constituida por la hernia queda bloqueada bajo el ligamento vertebral común posterior. Es en este momento que sobreviene un intenso dolor en la región lumbar, generalmente se producirán durante el transcurso del tiempo episodios idénticos y repetidos, la hernia discal va aumentar de volumen y se protruirá cada vez más hacia el conducto raquídeo, entrando entonces en conflicto con uno de los nervios raquídeos.

Por eso, la hernia discal aparece generalmente en la parte posterolateral del disco, en el lugar donde el ligamento vertebral común posterior es menos grueso: desplazando progresivamente a la raíz del nervio, hasta el momento en el que la pared posterior del agujero de conjunción la detiene, es decir, que a partir de este

instante, la raíz comprimida va a manifestar su sufrimiento con la aparición de dolores en el territorio de la misma e incluso, posteriormente, trastornos de los reflejos.

## **DISCECTOMIA DE HERNIA DISCAL LUMBAR**

La discectomía consiste en la extirpación del tejido desplazado del disco lumbar herniado. El procedimiento por lo general es realizado en decúbito lateral o prono con una intubación por medio del cual anestesian al paciente. La posición con el pecho a las rodillas en decúbito prono parece ser la óptima para la cirugía de disco generando de esta manera una máxima cifosis de la columna lumbar y mínimo recorrido de sangre de las venas epidurales creando las condiciones óptimas y buena visibilidad para la operación.

Los anestesiólogos a menudo expresan la preocupación de esta posición, por lo que se conduce el análisis vigente de los gases de sangre y las medidas de la presión central venosa para justificar el reflujo intacto venoso y respiración torácica.

La máxima disminución de la lordosis lumbar y la mínima sangre que se forma en las venas epidurales crean buena visibilidad y condiciones óptimas para la operación.

La incisión es realizada sobre los procesos espinosos lumbares, inferior a la vértebra lesionada. La fascia es cortada y los músculos lumbares se retraen. Esto expone al ligamento amarillo entre la lámina, en donde se realiza una resección del ligamento amarillo conocida también como (flavectomía o fenestración) siendo el canal espinal expuesto. De vez en cuando las partes de la lámina deben ser quitadas para la mejor visualización de la raíz del nervio lesionado y el disco herniado (laminotomía).

Los síntomas post-discectomía generan síndromes que con frecuencia son causados por las adherencias de las raíces nerviosas. La cirugía del disco intervertebral es hecha por una incisión de 3 cm de largo en la piel y con la ayuda de un estrecho embudo y un tractor en forma de chimenea que es insertado bajo al ligamento amarillo. Una lámpara es usada para iluminar el campo operatorio que tiene aproximadamente el tamaño de media moneda.

Los instrumentos son formados de bayoneta y permiten una excelente visualización al cirujano. De esta manera la raíz del nervio con cuidado es descomprimida y el tejido del disco desplazado en el canal espinal es removido. Después del retiro del tejido del disco protruido y la descompresión de la raíz nerviosa, el tejido de disco flojo es quirúrgicamente cosido para prevenir una repetición.

Es de suma importancia informar al paciente antes del procedimiento quirúrgico, que la operación sólo eliminará; los cambios degenerativos del disco lumbar, la hernia, o cualquier otra patología que este presente con su sintomatología clínica. Si esta, llegara a persistir o repetirse después del tratamiento no necesariamente significa que el tratamiento ha fallado.

El paciente también debe ser informado sobre las posibles complicaciones, como adherencias, o heridas a la raíz del nervio y la duramadre, o incidentes durante la anestesia. Sin embargo sucesos sumamente raros como: la herida a los vasos sanguíneos, los abdominales, etc. No deberían ser informados ya que muchas veces, la notificación de estos inconvenientes crearían una carga mental para el paciente y podría inducirlo a rechazar su consentimiento para una operación que es absolutamente necesaria, sólo obligan al médico a informar al paciente de los riesgos típicos de la operación planificada.

Las complicaciones más frecuentes que se sobre llevan después del postoperatorio son variadas dependiendo del nivel en que se realizó la discectomía

y del paciente entre las complicaciones generales están los incidentes posteriores a la anestesia como hipoestesia, adherencias por cicatriz, trastornos sanguíneos, etc. Inconvenientes que pueden ocurrir en cualquier intervención quirúrgica. Mientras que las específicas incluyen heridas intraoperatorias a la raíz del nervio, traumas a la duramadre que pueden conllevar problemas desde sistema autonómico como viscerales, perforación del anillo fibroso anterior con herida de vasos sanguíneos generando dificultades en el espacio retroperitoneal.

## **ESTREÑIMIENTO**

Es una evacuación intestinal infrecuente o difícil, caracterizada por la emisión de heces secas y duras. Aunque el estreñimiento puede ser síntoma de un trastorno grave, se debe con frecuencia a dietas insuficientes en líquidos o fibra, trastornos emocionales, o ciertos medicamentos. Al igual que de lesiones traumáticas que lesionan el colon.

Por ende, estreñimiento, significa movimiento lento de las heces por el intestino grueso; a menudo, se asocia con la acumulación de grandes cantidades de heces duras y secas en el colon descendente, ya que la prolongada permanencia de las mismas facilita la absorción del líquido que contienen.

Toda afección intestinal que dificulte el movimiento de su contenido, como son los tumores, las adherencias que lo constriñen o las úlceras pueden causar estreñimiento. Una causa funcional frecuente es la irregularidad del ritmo intestinal generada por la inhibición permanente de los reflejos normales de la defecación.

El estreñimiento también puede ser consecuencia del espasmo de un pequeño segmento del colon sigmoide. Conviene recordar que la motilidad del intestino grueso, suele ser débil, por lo que hasta grados ligeros de espasmo provocan a menudo un estreñimiento intenso. Cuando el estreñimiento lleva

varios días y hay una gran cantidad de heces acumuladas por encima del sigma espástico, el exceso de secreciones del colon suele dar lugar a un episodio de diarrea que generalmente dura un solo día. Después, se reanuda el ciclo y se alternan los brotes repetidos de estreñimiento y diarrea. Existen también con frecuencia, las lesiones de la medula espinal que a menudo genera un bloqueo o alteran los reflejos mediados por ella a nivel dorsolumbar y sacro siendo este un facilitador del reflejo intrínseco de la defecación mediado por el plexo mienterico (el reflejo medular de la defecación).

## **PATOMECANICA**

Las lesiones traumáticas, como se mencionaron con anterioridad son unos de los factores que pueden generar estreñimiento, entre ellas, la discectomia lumbar, que es una técnica invasiva que consiste en la extirpación del disco intervertebral protruido. Ello conlleva a la fase de recuperación, el postoperatorio en la que se genera un mecanismo de defensa del organismo debido a la intervención quirúrgica, padeciendo el individuo dolor, inflamación, hiperestesia, contractura muscular, rigidez articular, anomalía fascial, etc.

La lesión vertebral genera trastornos periféricos. Este proceso conlleva a la formación de cadenas lesionales fasciales. Produciendo tensiones fasciales y son estas mismas las que van a trastornar las estructuras adyacentes o relacionadas, entre ellas el sistema gastrointestinal.

La contractura muscular de los paravertebrales y restricción fascial de los mismos va a presentar rápidamente una isquemia y una anoxia tisular responsables de dolores referidos y de la aparición de puntos gatillos miofasciales, esto engendra una irritación responsable de un aumento de la excitabilidad nerviosa que se propagará hacia arriba, hacia la medula espinal donde reforzara el arco reflejo patológico primario, pero también hacia abajo.

La lesión vertebral engendra una facilitación de los impulsos nerviosos sensitivomotores y neurovegetativos responsables de trastornos de la función visceral.

Además, aunado a ello, los pacientes postoperados tienden a sentirse frustrados por la dolencia y estado en que se encuentran, de manera que el estado mental del mismo afecta al tracto intestinal influyendo en los controles del plexo mientérico, en donde las señales procedentes del cerebro sensibilizan dicho plexo. Todos estos factores conllevan a una alteración de la motilidad colónica, una disminución de la percepción de ocupación rectal, relacionada con alteraciones del músculo liso y del plexo mientérico que generará estreñimiento. La Asociación Americana de Osteopatía (2003) menciona: “ la disfunción somática de los tejidos miofasciales de la región lumbar puede influir en el medio funcional local de las vísceras abdominales”. (Pág. 795).

## **SIGNOS Y SINTOMAS**

- Dolor abdominal y paravertebral.
- Inflamación.
- Espasmo muscular.
- Rigidez fascial y articular.
- Disminución de los movimientos peristálticos colonorrectales.
- Defecaciones dificultosas.
- Defecaciones poco frecuentes.
- Heces duras, secas y pequeñas.
- Sensación de no haber vaciado completamente los intestinos después de haber defecado.

## **HISTORIA CLINICA VISCERAL**

### 1.- Anamnesis:

A través del interrogatorio del paciente se consigue obtener información respecto a los siguientes apartados:

- Motivo de consulta.
- Antecedentes patológicos con una lista cronológica de :
  - \* Accidentes.
  - \* Intervenciones quirúrgicas.
  - \* Factores de riesgo (enfermedades previas, antecedentes familiares).
  - \* Anamnesis digestiva y nutricional.
  - \* Estreñimiento.
  - \* Diarrea.
  - \* Medicamentos.
- Historia ginecológica en las mujeres por ejemplo:
  - \* Irregularidades menstruales.
  - \* Dolores en el periodo.
  - \* Anticoncepción con dispositivo intrauterino o píldora.
  - \* Numero de partos (vía natura l/ cesárea).
  - \* Intervenciones quirúrgicas.
- Anamnesis urológica en los varones:
  - \* Exploraciones previas.
  - \* Tratamientos previos.

## 2.- Inspección:

En la inspección se debe prestar atención a los siguientes aspectos:

- Asimetría entre los pliegues de ambos lados. (pliegues poplíteos, glúteos, lumbares, abdominales, etc.)
- Desviaciones de columna en tres planos.
- Cicatrices.
- Escoliosis de la pared abdominal.
- Arqueamiento anterior de la pared superior del abdomen en el ángulo epigástrico.
- Arqueamiento anterior de la parte inferior del abdomen.
- Situación del trofismo cutáneo (color, irrigación erupciones).
- Posiciones incorrectas de las extremidades.
- Datos destacados en la postura, por ejemplo:
  - \* Pie plano, pie expandido (metatarsus latus), pie plano transverso.
  - \* Genu valgo o varo.
  - \* Malposiciones de las caderas.
  - \* Asimetría de la pelvis.
  - \* Malposiciones de las costillas.
  - \* Tórax en embudo.
  - \* Pectus carinatum.
  - \* Escápula alada.
  - \* Elevación del hombro.
  - \* Tortícolis.
  - \* Hiperlordosis.
  - \* Hipercifosis.
  - \* Rectificaciones.
  - \* Posturas anómalas en la cabeza.
  - \* Tórax en tonel.



Finalmente en la inspección se buscan hallazgos que orienten al fisioterapeuta hacia el órgano disfuncional o la zona diagnóstica.

### 3.- Palpación:

En la palpación del tórax se efectúa el test de elasticidad en diferentes localizaciones de las costillas y el esternón, para obtener una impresión de las tensiones faciales de la caja torácica.

La palpación abdominal se efectúa en dos fases:

1.- Palpación superficial: en esta se palpa el plano facial de las diferentes regiones del abdomen (epigastrio, hipocondrio, etc.) con ambas manos. Esta capa objeto de la exploración consta de las fascias de los músculos abdominales, el epiplón mayor y el peritoneo parietal anterior. Con el fin de alcanzarla mediante la palpación, se hunden las manos en el abdomen hasta que se perciben los órganos bajo los dedos. Entonces se disminuye la presión hasta el momento en que dejan de percibirse los órganos. Se juzgan las diferencias de tensión entre ambos lados, el desencadenamiento del dolor por la palpación y la existencia de tensiones e hipersensibilidad en las posibles cicatrices.

2.- Palpación profunda: en esta se palpa los propios órganos valorándose:

- Dolores.
- Diferencias de tensión.
- Situación del órgano.
- Tono del órgano.

Se debería prestar atención especial a la posible provocación de síntomas aprietales, por ejemplo una lumbalgia, por la palpación. Esto apuntaría una relación causal con el órgano palpado.

También es necesario fijarse en los síntomas vegetativos que pueden desencadenarse por la exploración:

- náuseas.
- Crisis de sudor.
- Taquicardia.
- Tendencia al colapso.
- Mareo.
- Dolores fuertes, que provocan defensa activa contra la palpación.

## **INDUCCIÓN MIOFASCIAL**

Es un proceso simultáneo de evaluación y tratamiento, en el que, a través de movimientos y presiones sostenidas tridimensionales, aplicadas en todo el sistema fascial, se busca la liberación de las restricciones fasciales, con el fin de recuperar el equilibrio funcional del cuerpo.

Al aplicar las técnicas de inducción miofascial se realiza una estimulación mecánica del tejido conectivo. Como consecuencia, se logra una circulación más eficiente de los anticuerpos en la sustancia fundamental, un aumento del suministro sanguíneo hacia los lugares de la restricción, a través de la liberación de histamina, una correcta orientación en la producción de fibroblastos, un mayor suministro de sangre hacia el tejido nervioso, y un incremento del flujo de los metabolitos desde y hacia el tejido, acelerando así el proceso de curación. Es necesario una correcta movilidad del tejido para un intercambio apropiado de los líquidos corporales. Si esta movilidad está reducida, se altera la calidad de la circulación sanguínea, marcando el inicio de serios problemas en nuestro cuerpo. Las restricciones creadas por el déficit motor del sistema fascial promueven la creación de puntos gatillos y producen isquemia, lo que conlleva a un deterioro de la calidad de las fibras musculares.

Cualquier restricción local en el sistema miofascial desencadena la formación de reacciones en distintas partes del cuerpo, muchas veces muy distantes del sitio de la restricción primaria.

## **TECNICAS MIOFASCIALES**

Se refiere al procedimiento o conjunto de métodos miofasciales utilizados para obtener un resultado determinado, en este caso: eliminar las compresiones del sistema facial, eliminar las restricciones del sistema facial, restablecer el equilibrio perdido.

Entre las diversas gamas de procedimientos miofasciales estas se clasifican y se subclasifican a la vez, como:

### 1. - Técnicas superficiales (técnicas directas o de deslizamiento):

Son aquellas técnicas utilizadas para eliminar las restricciones superficiales o restricciones locales, así como una fácil y directa ubicación. La regla principal en la aplicación de estas técnicas es dirigir el movimiento (de deslizamiento) en la dirección de la restricción. En la aplicación de las técnicas superficiales, es el terapeuta quien dirige el tratamiento con el fin de eliminar la restricción. Debe localizar la restricción, ubicar su profundidad, dirección y continuar el tratamiento en la dirección de la restricción. Esta dirección, pocas veces sigue la dirección de los movimientos fisiológicos básicos de una determina articulación.

Entre las técnicas superficiales tenemos:

- Stroke en J: puede ser utilizada en cualquier parte del cuerpo. Se realiza con dos o tres dedos, el gancho de la jota (J) puede efectuarse en cualquier dirección, la dirección del movimiento es hacia la restricción.

- Stroke vertical: se realiza en forma longitudinal en ambas direcciones con una de las manos, y con la otra mano se realiza la contrapresión. La presión se aplica con los dedos, nudillos o con los codos. Esta técnica se realiza con frecuencia en los músculos isquiotibiales, para espinales, cuádriceps, tensor de la fascia lata, etc.
- Stroke transversal: se realiza con los dedos en dirección transversa a las fibras musculares. El movimiento de las manos del terapeuta es la flexo-extensión de las articulaciones metacarpo-interfalangicas. Las demás permanecen inmóviles. Es útil especialmente en las restricciones del pectoral mayor, angular del omoplato y el psoas.
- Pata de oso: se realiza para liberar la restricción de la región glútea y del borde postero-inferior de la cresta iliaca. Es muy útil en las lumbalgias, ciáticas y dolores de la región glútea. El movimiento que se realiza con la mano, es lento en forma del desplazamiento de un limpiaparabrisas y la presión debe ser profunda.

## 2.- Técnicas profundas (técnicas indirectas o sostenidas):

En la aplicación de las técnicas de inducción miofascial profunda, es el proceso de facilitación del movimiento del sistema miofascial el que permite liberar sus restricciones. Debido a que la distribución y las direcciones de las restricciones del sistema miofascial son impredecibles y se revelan durante el proceso de aplicación del tratamiento. Estas restricciones pueden manifestarse en diversas direcciones y, a veces, en distintas amplitudes de movimiento.

El terapeuta no es un ejecutor del tratamiento, sino solamente un facilitador del proceso. En su plan de tratamiento y su ejecución, el terapeuta debe esperar las respuestas del tejido, la forma en que seguirá el tratamiento dependerá de la respuesta corporal y de la capacidad del terapeuta en sentirla e interpretarla

correctamente y de respetar siempre el ritmo de la liberación del tejido. Para tratar la fascia profunda existen diversas técnicas, cada una de ellas apropiadas de acuerdo a la estructura a tratar y del objetivo que se quiera alcanzar. Entre ellas tenemos:

- Manos cruzadas: la técnica, en todas sus variantes, se puede realizar prácticamente en cualquier parte del cuerpo, y el objetivo de su aplicación es eliminar las restricciones profundas, no alcanzables con una presión directa, o muchas veces imposibles de detectar durante el proceso de evaluación inicial. Esta es aplicada con las manos del operador cruzadas realizando ésto presiones tridimensionales sobre la zona a tratar y debe esperar la reacción fascial ante el estímulo mecánico aplicado. El operador deberá estar atento para seguir el movimiento fascial hasta conseguir la primera barrera, y de esta manera hasta conseguir mínimo de tres a siete barreras fasciales.
- Planos transversos: se aplican en los sitios en los que se encuentran las estructuras miofasciales con un importante recorrido transverso. Distinguiéndose el plano transversos a nivel pélvico, plano diafragmático, el respiratorio y el plano claviclar. La posición de las manos del terapeuta generalmente una de las manos del operador se encuentra por debajo del cuerpo del paciente y la otra se coloca encima del mismo dependiendo de la región que se va a tratar, para posterior esperar la respuesta de la fascia, realizar una presión tridimensional sobre la zona y esperar la primera liberación, y luego seguir la liberación del cuerpo.
- Técnica telescópica: esta técnica esta indicada en situaciones de restricciones poco específicas con presencia de dolores dispersos en diferentes partes de la extremidad, o en situaciones donde el diagnóstico no es preciso, y también como una técnica complementaria a las técnicas locales.

Para aplicar la técnica, el terapeuta suspende con sus manos la extremidad a tratar y lentamente inicia la aplicación de una suave tracción a lo largo del eje del cuerpo del paciente. El terapeuta extiende sus codos y suspende el peso de su cuerpo sobre la extremidad tratada; en ningún momento se debe aplicar una fuerte tracción. De esta forma de aplicación permite al operador percibir y facilitar correctamente el proceso de liberación longitudinal telescópica.

- Balanceo de la duramadre: la forma más común de aplicación de esta técnica es con el paciente acostado en decúbito lateral. Para realizarla, el terapeuta se coloca al lado de la camilla, sentado o de pie, colocando una de sus manos sobre el sacro y la otra sobre la base del cráneo. Posteriormente, evalúa la elasticidad de la duramadre, observando la amplitud y la sincronización del movimiento entre el sacro y el cráneo, al detectar la dirección de la restricción, trata de exagerar el movimiento en ambas direcciones. Si es necesario, se debe repetir todo el procedimiento hasta obtener una simetría completa.

## DEFINICIÓN DE TERMINOS

**Discectomia:** extirpación del tejido desplazado del disco lumbar herniado.

**Espasmo:** contracción muscular involuntaria de comienzo brusco.

**Estreñimiento:** dificultad en la eliminación de las heces o emisión incompleta e infrecuente de heces anormalmente duras.

**Fascia:** tejido conjuntivo fibroso que puede estar separado de otras estructuras específicamente organizadas como los tendones, aponeurosis y ligamentos.

**Hernia discal:** protrusion que se forma en os discos intervertebrales como consecuencia de un disco deteriorado.

**Hipocondrio:** región situada en la zona superior del abdomen a ambos lados de la región epigástrica y por debajo de los cartílagos de las costillas inferiores.

**Parasimpático:** relativo a la división craneosacra del sistema nervioso autónomo, formado por los nervios oculomotor, facial, glossofaríngeo, vago y nervios esplacnicos.

**Patología:** estudio de las características, causas y efectos de la enfermedad tales como se reflejan en la estructura y función del organismo.

**Peritoneo:** amplia membrana serosa que recubre toda la pared abdominal y se refleja en las vísceras intrabdominales.

**Plexo:** red de nervios, vasos sanguíneos o vasos linfáticos entrecruzados.

**Cuadro N° 1 TABLA DE OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES**

**OBJETIVO GENERAL:** Proponer la inducción miofascial como tratamiento fisioterapéutico del estreñimiento concomitante a la discectomía de hernia discal lumbar en pacientes en edades comprendidas entre 40 y 50 años de edad.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO	FUENTE
Evaluar los cambios anatómicos, fisiológicos y biomecánicos del paciente con estreñimiento concomitante a la discectomía de hernia discal lumbar.	Evaluación del paciente	Inspección Palpación	Observar Tocar	No existe, debido a que el objetivo específico es demostrado por medio de referencias bibliográficas.	Referencias Bibliográficas	Libros, revistas, monografías.
Identificar el conocimiento que poseen los fisioterapeutas en cuanto al estreñimiento, y las secuelas que puede generar la discectomía de hernia discal lumbar.	Conocimiento del Fisioterapeuta	Secuelas tras la discectomía lumbar	Daño Miofascial Trastornos neurovegetativos Estreñimiento	1) ¿considera ud. que existen relaciones anatómo-fisiológicas entre la columna lumbar y las vísceras -abdominopelvicas? 2) ¿considera ud. que existen conexiones funcionales entre la columna lumbar y las vísceras -abdominopelvicas? 3) ¿considera ud. que una lesión traumática sobre la columna lumbar puede generar trastornos visceral? 4) ¿considera ud. que una enfermedad o lesión sobre las vísceras -abdominopelvicas puede generar trastornos sobre la columna lumbar?	Encuesta	Fisioterapeutas del Centro de Rehabilitación e Hidroterapia y Médicos Traumatólogos del Centro Clínico Dr. Guerra Méndez



OBJETIVOS ESPECIFICOS	VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO	FUENTE
				<p>5) ¿conoce ud. en que consiste una discectomia lumbar?</p> <p>6) Si su respuesta anterior fue afirmativa. ¿tiene ud. algún conocimiento sobre las concomitantes que se pueden generar tras una discectomia lumbar?</p> <p>7) ¿considera ud. posible, que posterior a la discectomia lumbar, la fascia músculoesquelética puede ser perjudicada?</p> <p>8) Si su respuesta anterior fue afirmativa, ¿cree ud. que este perjuicio puede desencadenar lesiones distantes al lugar de daño original?</p> <p>9) ¿considera ud. que los pacientes posterior a la discectomia lumbar tiene probabilidades de padecer estreñimiento?</p>	Encuesta	Fisioterapeutas del Centro de Rehabilitación e Hidroterapia y Médicos Traumatólogos del Centro Clínico Dr. Guerra Méndez

OBJETIVOS ESPECIFICOS	VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO	FUENTE
Investigar el tratamiento convencional aplicado a los pacientes con estreñimiento concomitante a la discectomía de hernia discal lumbar.	Tratamiento	Convencional  Integral	Agentes físicos  Ejercicios  Farmacológico  Terapia Manual	10) ¿e n aquellos pacientes que presentan estreñimiento le refiere ud. algún tipo de tratamiento?  11) si su respuesta anterior fue afirmativa ¿especifique que tipo de tratamiento referiría?  12) ¿considera ud. que el abordaje terapéutico de los pacientes tras una discectomía lumbar deben incluir : el aspecto músculo-esquelético y el estreñimiento?  13) tiene ud. un protocolo de tratamiento por el cual se rija a la hora de tratar pacientes con estreñimiento concomitante al postoperatorio de hernia discal lumbar?	Encuesta	Fisioterapeutas del Centro de Rehabilitación e Hidroterapia y Médicos Traumatólogos del Centro Clínico Dr. Guerra Méndez
Describir las técnicas de relajación miofascial adecuadas para el tratamiento del estreñimiento concomitante a la discectomía de hernia discal lumbar.	Técnicas de inducción Miofascial	Técnicas Superficiales  Técnicas Profundas	Deslizamiento longitudinal.  Manos cruzadas. Planos transversos. Balanceo de la Duramadre.	14) ¿Conoce ud. las técnicas de relajación mio - fascial?  15) ¿conoce ud. el alcance de la relajación miofascial?		

OBJETIVOS ESPECIFICOS	VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO	FUENTE
Determinar la factibilidad de la inducción miofascial como tratamiento del estreñimiento concomitante a la discectomía de hernia discal lumbar?	Factibilidad de la técnica miofascial	No es factible Si es factible	Fisioterapeutas	16) ¿Considera ud. que es factible la aplicación de técnicas de relajación miofascial para mejorar la condición de los pacientes con estreñimiento concomitante a la discectomía lumbar?	Encuesta	Fisioterapeutas del Centro de Rehabilitación e Hidroterapia y Médicos Traumatólogos del Centro Clínico Dr. Guerra Méndez

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLOGICO**

Según Balestrini M. (2.001) define el marco metodológico como “la instancia referida a los métodos, las diversas reglas, registros, técnicas, y protocolos con los cuales una teoría y su método calculan las magnitudes de lo real. De allí se plantea, el conjunto de operaciones técnicas que se incorporaran en el despliegue de la investigación en el proceso de la obtención de datos” (p. 126).

### **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Según, Sabino C. (2.000) “es...un modelo de verificación que permite contrastar hechos con teorías, y su forma es la de una estrategia o plan general que determina las operaciones necesarias para hacerlo” (p. 91).

De acuerdo al problema planteado, y en función de sus objetivos, el estudio ha diseñar se incorpora al tipo de investigación denominado Proyecto Factible. Según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 1.998) consiste en “la elaboración de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas de tipo practico, requerimientos o para satisfacer las necesidades de una institución o grupo social. La propuesta debe tener apoyo en una investigación de campo o documental” (p. 7).

De lo antes mencionado, se señala que el presente estudio está fundamentado en investigaciones de tipo documental en la que se generan bases teóricas sólidas que permitan satisfacer las necesidades investigativas. Además de buscar posibles soluciones a problemáticas que padecen ciertos individuos como lo es el estreñimiento concomitante a la discectomía de hernia discal lumbar.

## **POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **POBLACIÓN**

Según, Tamayo y Tamayo M. (2001) se entiende por población “la totalidad del fenómeno adscrito a un estudio o investigación” (p. 176).

De acuerdo con esta apreciación, en la presente investigación el objeto de estudio está conformado por fisioterapeutas y traumatólogos expertos en el área. Fisioterapeutas que laboran en el arte de las terapias manuales; entre ellas, la estudiada (relajación miofascial) y traumatólogos que conocen el abordaje quirúrgico de hernia discal lumbar como lo es la discectomía. Profesionales que a juicio del investigador están capacitados para suministrar información justa y necesaria.

Los elementos son cinco (5) fisioterapeutas que laboran en el Centro de Rehabilitación e hidroterapia de la fundación Cipriano Jiménez Macías y cinco (5) traumatólogos que laboran en el Centro Clínico Dr. Guerra Méndez; la primera institución es situada geográficamente en el Municipio Naguanagua, mientras que el Centro Clínico Guerra Méndez en el Municipio Valencia del Edo. Carabobo.

### **MUESTRA**

La muestra, lo define Balestrini M. (2001) como “una parte representativa de una población, cuyas características deben reproducirse en ella, lo más exactamente posible” (p. 142).

Dado que en la investigación la población total es de diez (10) profesionales cinco (5) fisioterapeutas y cinco (5) traumatólogos la población es finita, es decir; aquella que posee o incluye un número limitado de medidas y observaciones. Por ser esta, una población finita y debido a la necesidad de que

sean homogéneos los casos, la muestra esta constituida por la totalidad de la población.

## **TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para Sabino C. (2.000) como “cualquier recurso de que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información” (p. 145).

En el desarrollo de la investigación, se emplearon una serie de instrumentos y técnicas de recolección de información orientadas de manera esencial a alcanzar los fines propuestos. Utilizándose la encuesta, que trata “de requerir información a un grupo socialmente significativo de personas acerca de los problemas de estudio para luego...sacar las conclusiones que correspondan con los datos recogidos” (Sabino C., 2.000).

Siendo esta realizada con preguntas concretas a los fisioterapeutas y traumatólogos del Centro de Rehabilitación de la Fundación Cipriano Jiménez Macias y Centro Clínico Dr. Guerra Méndez.

## **INSTRUMENTO**

Según Martins F. (1.991) el instrumento de recolección de datos “es en un principio, cualquier recurso del cual pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información” (p.113)

El instrumento aplicado es el cuestionario, Tamayo y Tamayo M. (2.001) menciona “contiene los aspectos del fenómeno que se consideran esenciales; permite, además, aislar ciertos problemas que nos interesan principalmente; reduce la realidad a cierto número de datos esenciales y precisa el objeto de estudio” (p. 185).

Por la naturaleza del problema se empleo un cuestionario con preguntas cerradas o dicotomicas a excepción de una de ellas debido al tipo de pregunta siendo estas dirigidas a los fisioterapeutas del Centro de Rehabilitación e Hidroterapia y traumatólogos del Centro Clínico Dr. Guerra Méndez. Siendo el resultado del cuestionario el que establecerá la factibilidad de la técnica de inducción miofascial como tratamiento fisioterapéutico del estreñimiento concomitante a la discectomía de la hernia discal lumbar.

## **VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO**

### **VALIDEZ**

La validez del instrumento lo señala Hernández R. Y otros (1.998) “se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (p. 236).

El proyecto demuestra una validez de contenido “refiriéndose al grado que un instrumento refleja un dominio específico del contenido de lo que se mide” (Balestrini M., 2.001). Y se determina a través de un juicio de expertos.

### **CONFIABILIDAD**

Hernández R. Y otros (1.998) lo define como “un instrumento de medición que refiere el grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados”. (p. 235).

Por ello es esencial aplicar la prueba piloto sobre la población, en este caso por que la población es finita, y de esta manera garantizar la realización del trabajo de campo real.

Para la confiabilidad, generalmente todos los procedimientos utilizan fórmulas que producen “coeficientes de confiabilidad”, los cuales pueden oscilar entre 0 y 1, donde 0 significa confiabilidad nula y 1 representa el máximo de confiabilidad. Entre más se acerque el coeficiente a 0 habrá mayor error en la medición.

En el actual proceso de calculo de la confiabilidad, se utiliza por el método de K Richardson (r20), el cual permite ver la posibilidad que tiene un instrumento de que, al ser aplicado dos o tres veces a un individuo o grupos de individuos, se obtenga el mismo resultado.

FORMULA:

$$r_{20} = \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\sum e^2}{e^2} \right)$$

DONDE:

K = Numero de ítems.

e<sup>2</sup> = Varianza.

∑ = Sumatoria.

NIVEL DE DECISIÓN:

+ 1	Perfecta
0,81 – 0,99	Muy alta
0,61 – 0,80	Alta
0,41 – 0,60	Moderada
0,21 – 0,40	Baja
0,01 – 0,20	Muy baja
- 1	Nula

DECISIÓN:

$$\left( \left( \right) \right)$$



$$r_{20} = \frac{16}{16-1} \left[ 1 - \frac{\sum 2^a}{2^a} \right]$$

$$r_{20} = \frac{16}{15} \left( 1 - \left[ \frac{5}{4} \right] \right)$$

$$r_{20} = 1,06 \left[ 1 - 1,25 \right]$$

$$r_{20} = 1,06 - 0,25$$

$$r_{20} = 0,81$$

LECTURA:

Se concluye que el instrumento tiene una confiabilidad del 0,81 de 1 lo que significa que posee un nivel de decisión muy alta y positiva.

#### CAPITULO IV

## **ANALISIS DE LOS RESULTADOS**

Son los datos que se presentan en forma ordenada y coherente por variables, dimensiones e indicadores, según sea el caso. En la que se utilizan cuadros y gráficos relacionados con las interrogantes de la investigación, donde se interpretan los resultados y se establecen relaciones con la fundamentación teórica.

Se realizó un cuestionario tanto para fisioterapeutas y traumatólogos cuyo contenido es de dieciséis (16) preguntas siendo estas respondidas por cinco (5) Fisioterapeutas expertos en el área de la terapia manual del Centro de Rehabilitación e Hidroterapia de la Fundación Cipriano Jiménez Macías y cinco (5) traumatólogos que laboran en el Centro Clínico Guerra Méndez.

Es de vital importancia mencionar que los resultados presentados a continuación son los que demostrarán cinco (5) de los objetivos específicos propuestos al inicio de la investigación y dichos resultados establecerán la factibilidad de la relajación miofascial como tratamiento del estreñimiento concomitante a la discectomía lumbar.

De tal manera, la descripción del marco teórico por medio de la investigación bibliográfica y documental verifican los cambios orgánicos que se producen en un individuo con estreñimiento tras una discectomía lumbar desde el punto de vista anato-fisiológico y biomecánico satisfaciendo la necesidad que se insta de señalar el cumplimiento del objetivo específico número uno (1).

Por medio de los resultados, se obtuvieron referencias de relevancia que demuestran el conocimiento de los fisioterapeutas y traumatólogos en cuanto a las relaciones anatómicas, fisiológicas, funcionales entre la columna lumbar y las vísceras abdominopélvicas; si conocen de la discectomía lumbar; las fascias y las secuelas que puede generar esta intervención quirúrgica hasta el punto de

provocar estreñimiento. Las preguntas que hacen hincapié en esto son las N° 1 hasta la N° 9, cuyos resultados arrojaron que el 100% de los fisioterapeutas y traumatólogos conocen de las interrogantes planteadas revelando así el logro del objetivo específico número dos (2) ya planteado con anterioridad.

Es importante indicar, que, las interrogantes hechas a estos profesionales no aluden solamente el propósito de este objetivo específico, ya que también, hacen mención del tratamiento fisioterapéutico o traumatológico que ellos utilizan, además de inferir en la convencionalidad o integralidad del tratamiento aplicado hacia los pacientes que esta investigación posee, preguntas que se exhiben en las encuestas, siendo las de mayor relevancia la N° 10 hasta la N° 13, interrogantes que aluden que en un 40% los fisioterapeutas utilizan un procedimiento convencional, de esta manera se presenta el fruto del objetivo específico número tres (3).

Por último, los resultados obtenidos demuestran que el 100% de los fisioterapeutas encuestados poseen conocimiento sobre las técnicas de inducción miofascial, el alcance y la sensatez de aplicarla en diversas patologías, por otra parte, a pesar de que los traumatólogos no son expertos en esta área un 40% de ellos saben los principios básicos por lo que se maneja la fascia, esto conlleva a que la técnica de relajación miofascial puede ser factible como tratamiento del estreñimiento tras la discectomía lumbar, por ende, se determina el logro del objetivo número cuatro (4) planteado en la investigación, cuyas preguntas que determinan dichos resultados siendo estas la N° 14 y la 15.

Con relación a los resultados generales se puede evidenciar la necesidad de la creación de un programa de tratamiento fisioterapéutico basado en la técnica miofascial dirigido a individuos con estreñimiento tras una discectomía lumbar en edades comprendidas entre 40 y 50 años de edad. Objetivizándose el ítem N° 16.

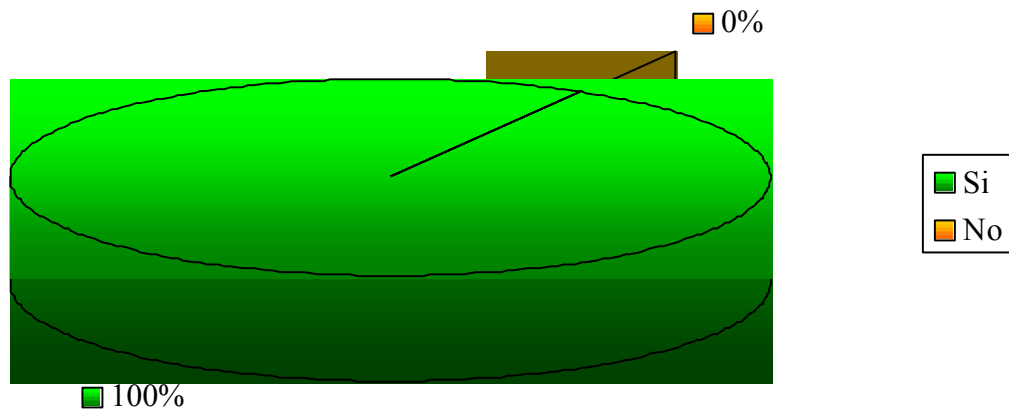
#### **ENCUESTA REALIZADA A FISIOTERAPEUTAS**

1.- ¿Considera Ud. que existen relaciones anatómo-fisiológicas entre la columna lumbar y las vísceras abdominopelvicas?

Cuadro N° 2

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	5
No	0

*Grafico N° 1*



## DESCRIPCION

El 100% de los fisioterapeutas encuestados han mencionado que si existen relaciones anatómo-fisiológicas entre la columna lumbar y las vísceras abdominopelvicas.

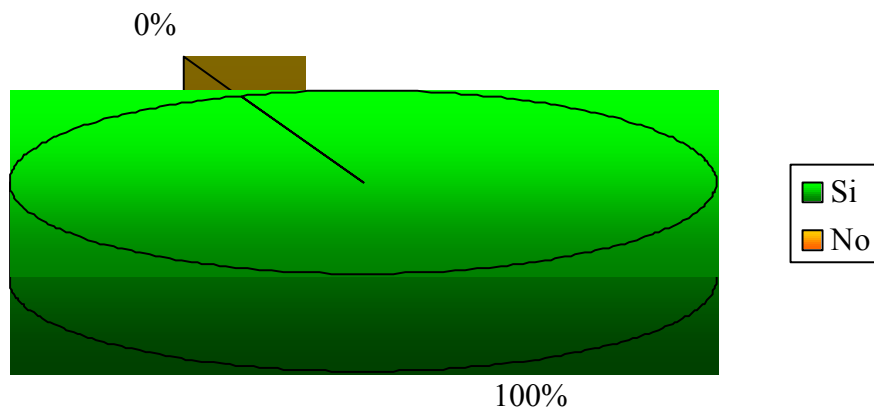
Por consiguiente, se presume que el estado de la estructura de la columna de lumbar podría repercutir sobre las correspondencias viscerales que esta inerva.

2.- ¿Considera Ud. que existen conexiones funcionales entre la columna lumbar y las vísceras abdominopelvicas?

Cuadro N° 3

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	5
No	0

*Grafico N° 2*



### DESCRIPCIÓN

El 100% de los fisioterapeutas encuestados han mencionado que si existen conexiones funcionales entre la columna lumbar y las vísceras abdominopelvicas.

Por tanto, se deduce que la correcta actividad de la columna lumbar evitará trastornos viscerales induciendo su buena función fisiológica.

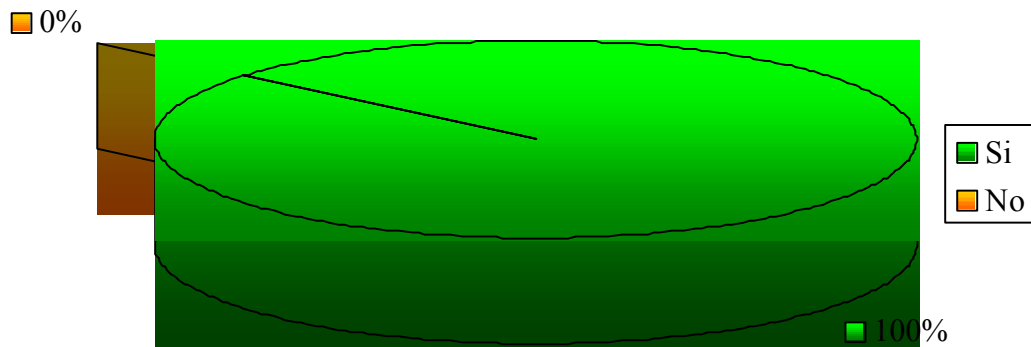
3.- ¿Considera Ud. que una lesión traumática sobre la columna lumbar puede generar trastornos viscerales?

Cuadro N° 4

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	5

No	0
----	---

**Grafico N° 3**



**DESCRIPCION**

El 100% de los fisioterapeutas encuestados mencionaron que lesiones traumáticas a nivel lumbar pueden desencadenar daño visceral.

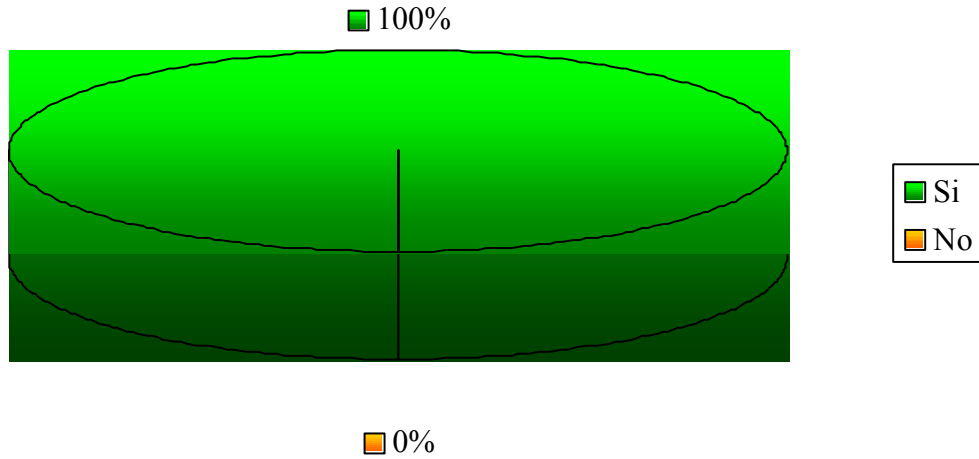
Por ello, se induce que un traumatismo sobre la columna lumbar sea cual sea su índole puede generar lesión visceral. Debido a las relaciones existentes entre estas estructuras.

4.- ¿Considera Ud. que una enfermedad o lesión sobre las vísceras abdominopelvicas puede generar trastornos sobre la columna lumbar?

**Cuadro N° 5**

Opciones	Nº de Encuestados: 5
Si	5
No	0

**Grafico N° 4**



**DESCRIPCIÓN**

El 100% de los fisioterapeutas encuestados afirman que una lesión o enfermedad sobre las vísceras abdominopelvicas puede generar trastornos sobre la columna lumbar.

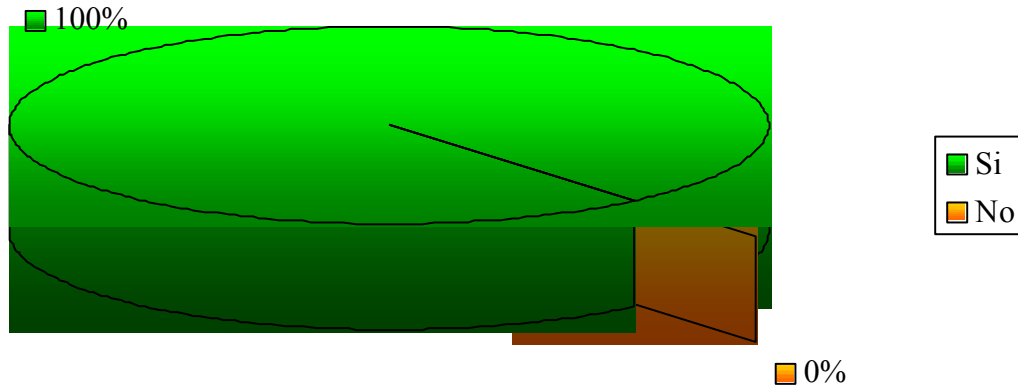
Esto, reafirma las preguntas hechas con anterioridad, en cuanto, a que el daño percibido por cualquiera de estas estructuras repercute sobre la otra debido al vinculo estructural y funcional que hay entre ellas.

5.- ¿Conoce usted en que consiste la discectomia lumbar?

**Cuadro N° 6**

Opciones	Nº de Encuestados: 5
Si	5
No	0

*Grafico N° 5*



**DESCRIPCIÓN**

El 100% de los fisioterapeutas encuestados si conoce la discectomia lumbar.

De acuerdo a esto, los fisioterapeutas deberán conocer las secuelas que se pueden generar tras la discectomia lumbar. Y por ende las posibles soluciones a ellas.

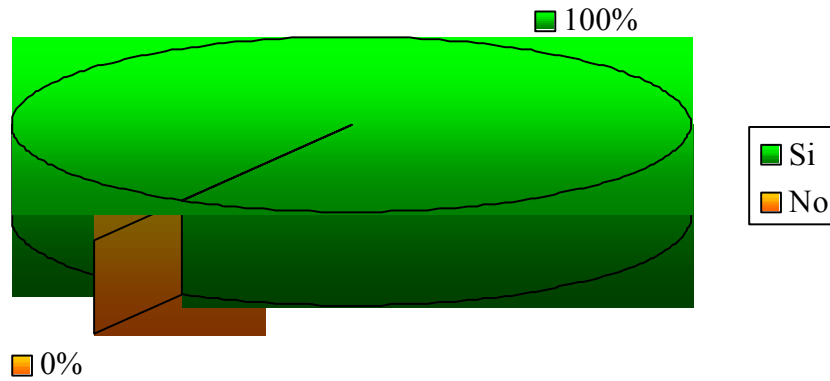
6.- Si su respuesta anterior fue afirmativa, ¿tiene usted algún conocimiento sobre las concomitantes que se pueden generar tras una discectomia lumbar?

Cuadro N° 7

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	5
No	0



**Grafico N° 6**



**DESCRIPCIÓN**

El 100% de los fisioterapeutas encuestados conoce las secuelas que se pueden generar posterior a una discectomía lumbar.

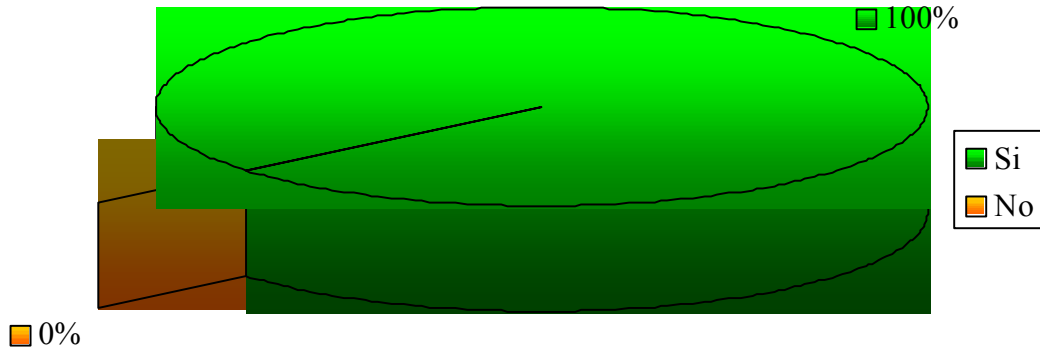
Esto señala, que los fisioterapeutas al conocer las diferentes secuelas que puede generar una discectomía, ellos deberían de trabajar integralmente, si alguno de sus pacientes presenta concomitantes tras la discectomía.

7.- ¿Considera Ud. posible, que posterior a la discectomía lumbar la fascia músculoesquelética puede ser perjudicada?

**Cuadro N° 8**

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	5
No	0

*Grafico N° 7*



**DESCRIPCIÓN**

El 100% de los fisioterapeutas encuestados afirman que la fascia músculoesquelética puede ser perjudicada posterior a la discectomía lumbar.

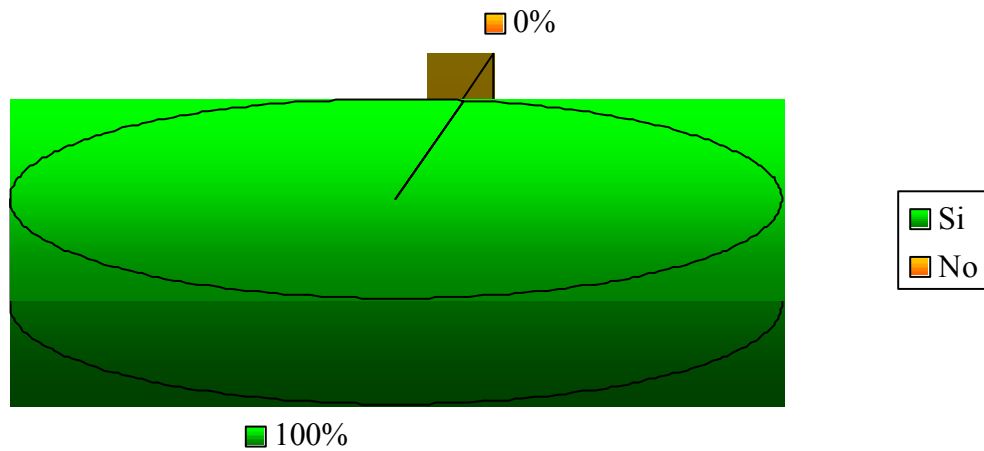
Esto, reafirma la pregunta número cinco (5) realizada con anterioridad, de modo que los fisioterapeutas si conocen las probables consecuencias que se podrían producir posterior a la discectomía lumbar.

8.- Si su respuesta anterior fue afirmativa, ¿Cree Ud. que este perjuicio puede desencadenar lesiones distantes al lugar de daño original?

Cuadro N° 9

Opciones	Nº de Encuestados: 5
Si	5
No	0

**Grafico N° 8**



**DESCRIPCIÓN**

El 100% de los fisioterapeutas encuestados afirman que el perjuicio fascial puede desencadenar lesiones distantes al lugar de daño original.

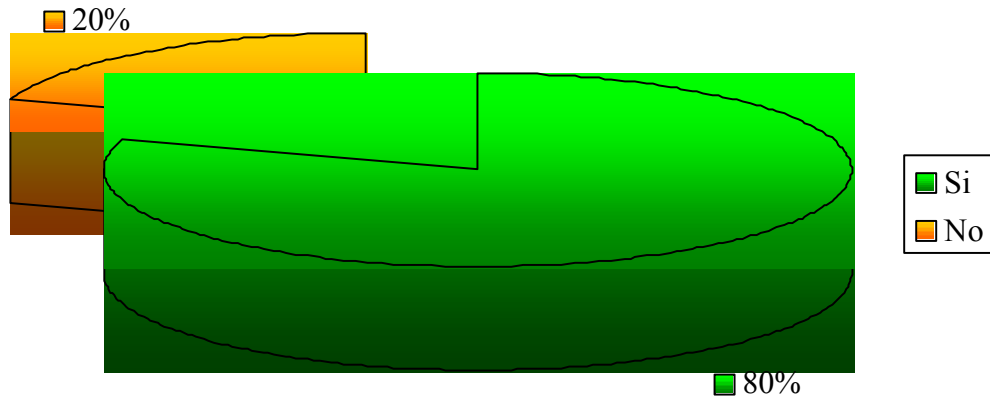
Por consiguiente, se prevé que una alteración del sistema fascial puede desencadenar un conjunto de signos y síntomas que repercuten en otros sistemas orgánicos distantes.

9.- ¿Considera Ud. que los pacientes posterior a la discectomía lumbar tienen probabilidades de padecer estreñimiento?

**Cuadro N° 10**

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	4
No	1

**Grafico N° 9**



**DESCRIPCIÓN**

El 80% de los fisioterapeutas encuestados mencionan que hay probabilidades de padecer de estreñimiento tras una discectomía lumbar, mientras que un 20% lo niega.

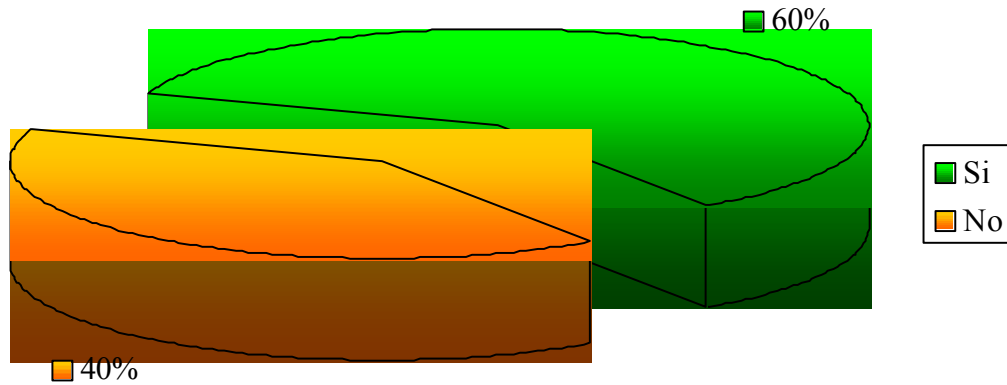
Por lo tanto se infiere que un alto porcentaje de fisioterapeutas han encontrado en sus consultas, este tipo de padecimiento. Y probablemente lo han tratado o ignorado.

10.- ¿En aquellos pacientes que presentan estreñimiento le refiere Ud. algún tipo de tratamiento?

**Cuadro N° 11**

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	3
No	2

**Grafico N° 10**



### DESCRIPCIÓN

El 60% de los fisioterapeutas encuestados mencionaron que los pacientes que presentan estreñimiento le refiere un tratamiento, el otro 40% no le refiere tratamiento alguno.

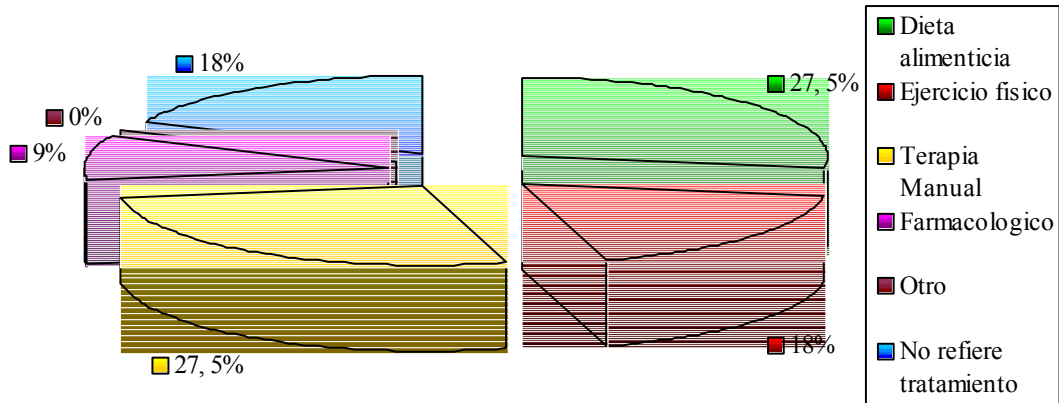
De acuerdo al resultado, un alto porcentaje de los fisioterapeutas trabajan integralmente a sus pacientes, sin embargo es considerable aquellos fisioterapeutas que no lo hacen, por lo que se infiere que estos terapeutas utilizan un tratamiento convencional para los individuos que padecen esta afección y no le prestan importancia al estreñimiento.

11.- En aquellos pacientes que presentan estreñimiento, ¿que tipo de tratamiento referiría?

**Cuadro N° 12**

Opciones	N° de Encuestados: 5
Dieta alimenticia	3
Ejercicio físico	2
Terapia manual	3
Farmacológico	1
No refiere tratamiento	2
Otro	0

**Grafico N° 11**



**DESCRIPCIÓN**

Del 100% de los fisioterapeutas encuestados, el 18% de ellos no refiere tratamiento alguno a los pacientes con estreñimiento, mientras que el 27,5% refiere dieta alimenticia, el 18% ejercicio fisico, el 27,5% terapia manual, el 9% de los fisioterapeutas refiere tratamiento farmacológico.

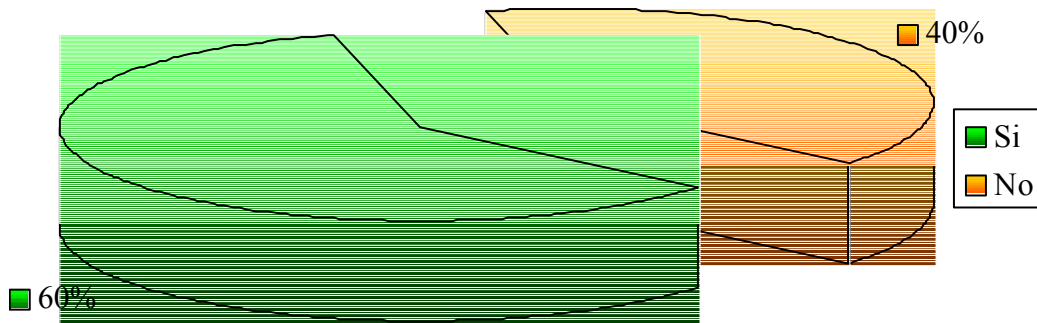
De acuerdo a lo mencionado, se infiere que a pesar de las diversas formas de tratar a un paciente con dicha patología un alto porcentaje de fisioterapeutas utilizan múltiples formas de tratamientos para aliviar la dolencia de manera integral pero es de considerar que un 18% no refiere tratamiento alguno para el estreñimiento, por lo que se considera que trabaja solo el diagnóstico por el cual el paciente es ingresado.

12.- ¿Considera Ud. que el abordaje terapéutico de los pacientes tras una discectomía lumbar deben incluir: el aspecto músculoesquelético y el estreñimiento?

**Cuadro N° 13**

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	3
No	2

**Grafico N° 12**



### **DESCRIPCIÓN**

El 60% de los fisioterapeutas encuestados afirman que se debe incluir en el abordaje fisioterapéutico tras la discectomía lumbar el aspecto músculoesquelético como el estreñimiento, mientras que un 40% de los encuestados niegan dicho concepto.

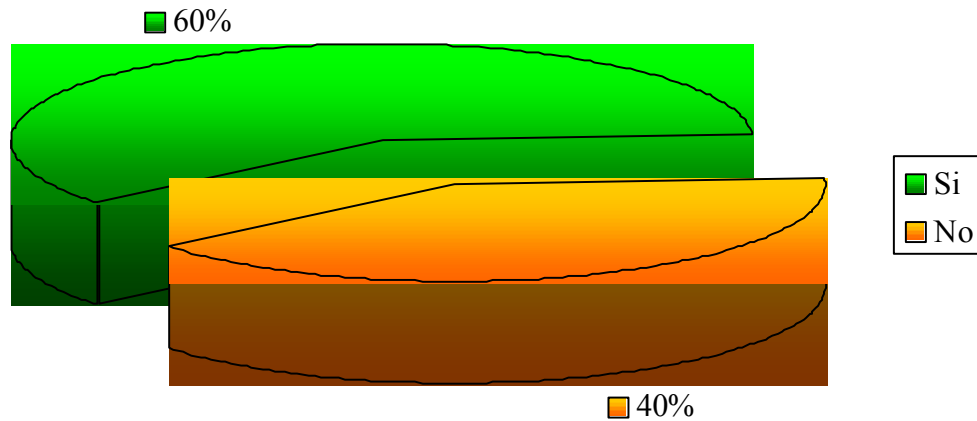
Esto confirma las dos preguntas anteriores, por lo que hay fisioterapeutas que no observan la integralidad de las estructuras orgánicas y por lo tanto no dan importancia al laborar sobre las posibles secuelas en este caso el estreñimiento.

13.- ¿Tiene Ud. un protocolo de tratamiento por el cual se rija a la hora de tratar pacientes con estreñimiento concomitante a la discectomía lumbar?

**Cuadro N° 14**

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	3
No	2

**Grafico N° 13**



**DESCRIPCIÓN**

El 60% de los fisioterapeutas encuestados mencionaron que poseen un protocolo de tratamiento para tratar este tipo de dolencias, en contraparte el 40% de los terapeutas no poseen un protocolo de tratamiento.

Cabe destacar, que un considerable porcentaje de fisioterapeutas no poseen un tratamiento para lidiar con este tipo de dolencias por ello se supone que al no poseer a mano un protocolo de tratamiento con la cual desenvolverse simplemente tratan convencionalmente la discectomia sin mucho más que hacer por el estreñimiento.

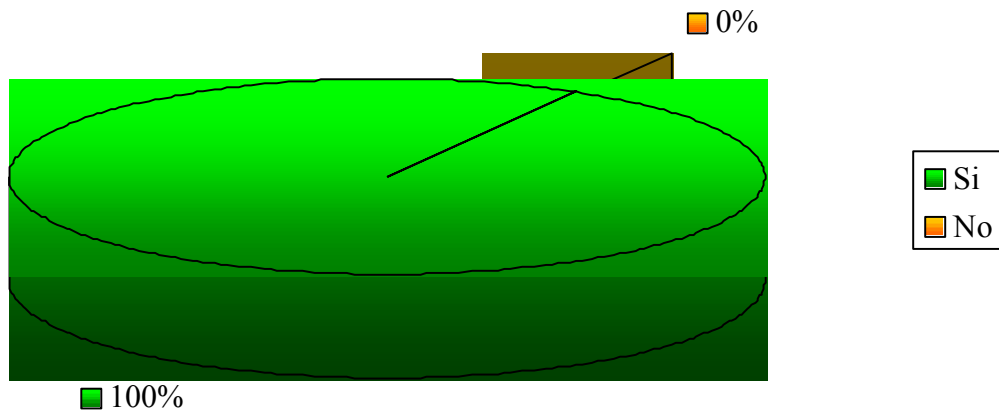
14.- ¿Conoce Ud. las técnicas de inducción miofascial?

**Cuadro N° 15**

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	5
No	0

**Grafico N° 14**





## DESCRIPCIÓN

El 100% de los fisioterapeutas conocen las técnicas de relajación miofascial.

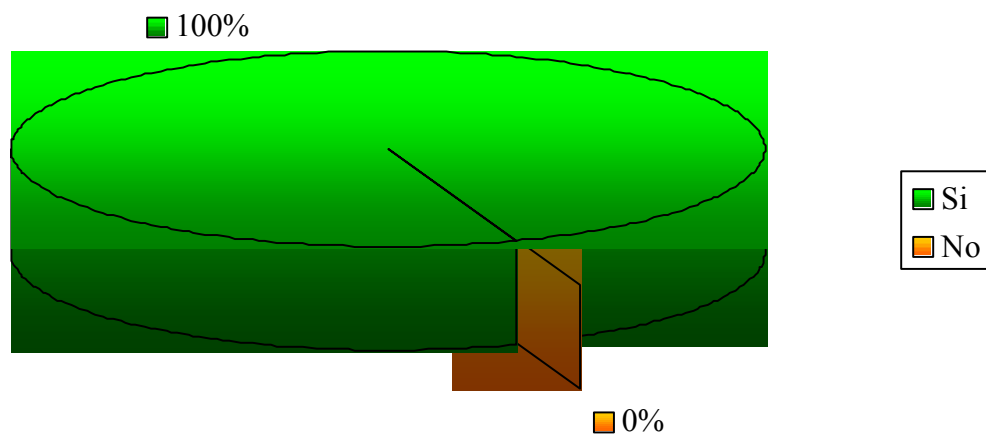
Por lo tanto, podrán aportar información fidedigna en cuanto a la factibilidad de la inducción miofascial para mejorar las dolencias tras la discectomía con secuelas de estreñimiento.

15.- ¿Conoce Ud. el alcance de la relajación miofascial?

Cuadro N° 16

Opciones	Nº de Encuestados: 5
Si	5
No	0

*Grafico N° 15*



## DESCRIPCIÓN

El 100% de los fisioterapeutas saben cual es el alcance de la inducción miofascial.

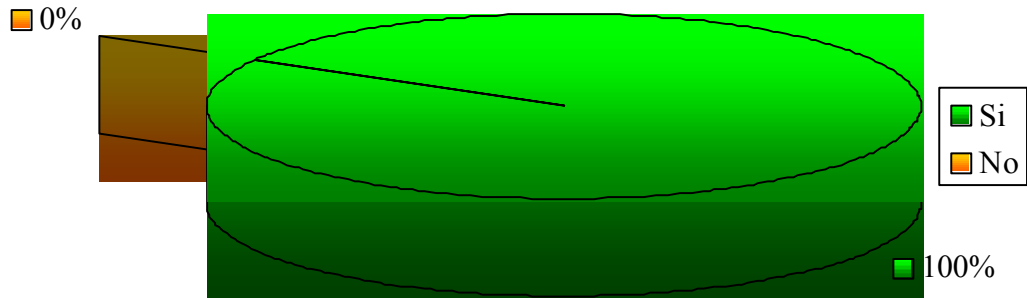
Esto muestra, que los terapeutas conocen también las ventajas y desventajas de la aplicación de la relajación miofascial, sin embargo debido a la falta de enfoque de esta sobre las afecciones viscerales y la dificultad de aplicación se infiere que evitan utilizarla.

16.- ¿Considera Ud. que es factible la aplicación de técnicas de relajación miofascial para mejorar la condición de los pacientes con estreñimiento concomitante a la discectomía lumbar?

Cuadro N° 17

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	5
No	0

**Grafico N° 16**



**DESCRIPCIÓN**

El 100% de los fisioterapeutas consideran la factibilidad de las técnicas de relajación miofascial para mejorar la condición de los pacientes con estreñimiento posterior a la discectomía lumbar.

Esto indica, que esta técnica puede ser otra alternativa entre la gama de métodos utilizados para mejorar diferentes afecciones, haciendo hincapié que la inducción miofascial trabaja y mejora el estado de estructuras que a pesar de que se encuentren lejanas están relacionadas entre sí.

**ENCUESTA REALIZADA A TRAUMATÓLOGOS**

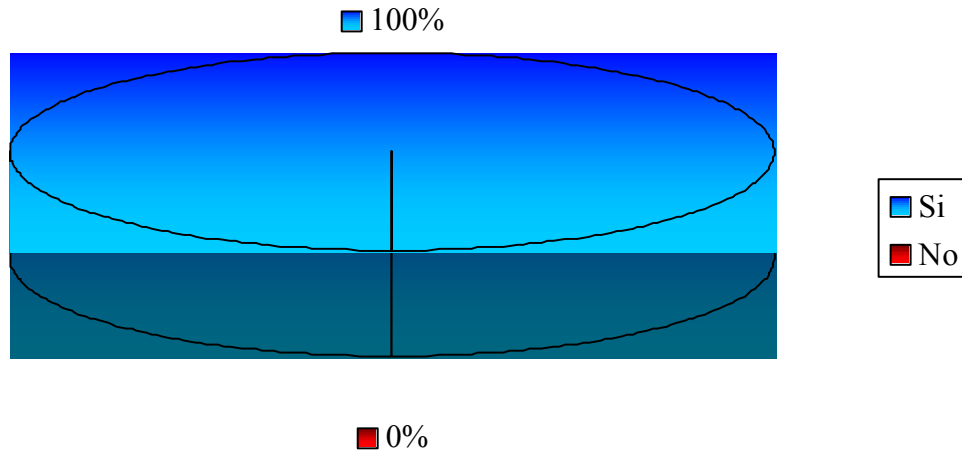
1.- ¿Considera Ud. que existen relaciones anatómo-fisiológicas entre la columna lumbar y las vísceras abdominopelvicas?

Cuadro N° 18

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	5

No	0
----	---

**Grafico N° 17**



**DESCRIPCION**

El 100% de los traumatólogos encuestados afirmaron que si existen relaciones anatómo-fisiológicas entre la columna lumbar y las vísceras abdominopelvicas.

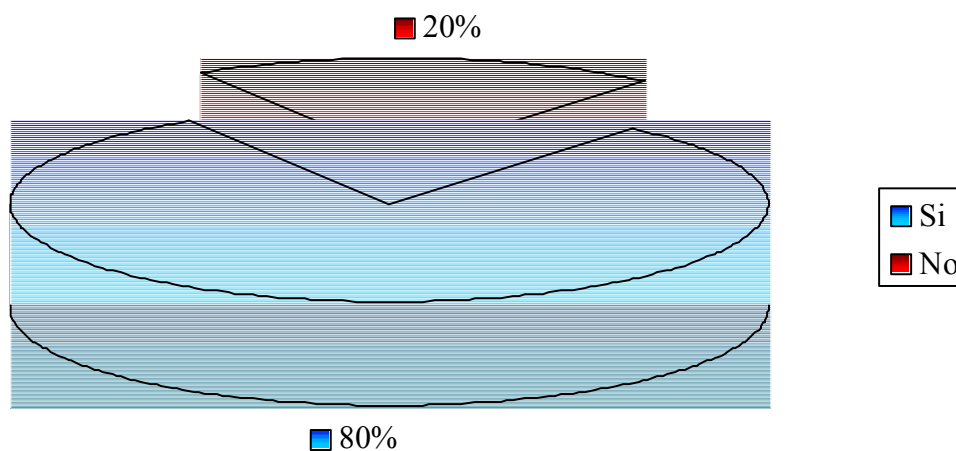
De acuerdo a esto, los traumatólogos mencionaron que existen vínculos entre estas estructuras y por lo tanto ellos deben conocer si una lesión sobre una de ellas repercute sobre la otra.

2.- ¿ Considera Ud. que existen conexiones funcionales entre la columna lumbar y las vísceras abdominopelvicas?

**Cuadro N° 19**

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	4
No	1

**Grafico N° 18**



## DESCRIPCIÓN

El 80% de los traumatólogos encuestados mencionaron que si existen conexiones funcionales entre la columna lumbar y las vísceras abdominopelvicas, mientras que el otro 20% negó la conexión funcional entre estas dos estructuras.

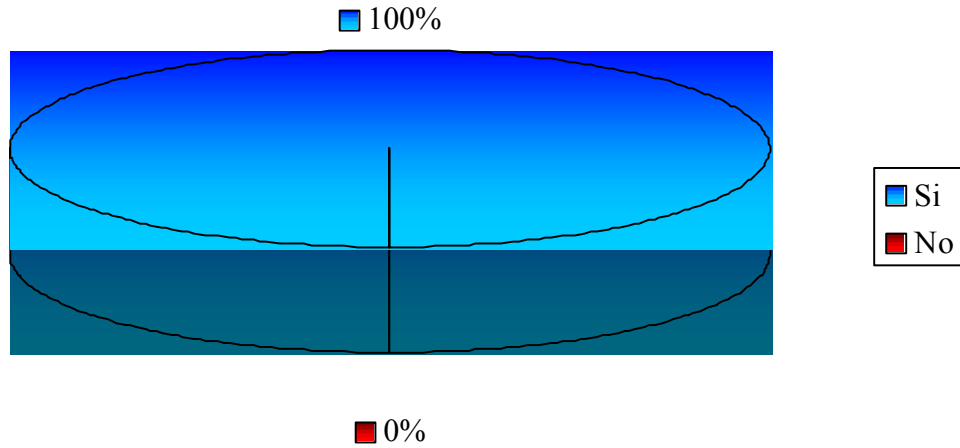
De acuerdo a esto, la actividad funcional de la columna lumbar debe encontrarse indemne, ya que se podría inferir que un trastorno de la columna repercute sobre las vísceras.

3.- ¿Considera Ud. que una lesión traumática sobre la columna lumbar puede generar trastornos viscerales?

Cuadro N° 20

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	5
No	0

**Grafico N° 19**



**DESCRIPCION**

El 100% de los traumatólogos encuestados establecieron que lesiones traumáticas sobre la columna lumbar pueden desencadenar trastornos viscerales.

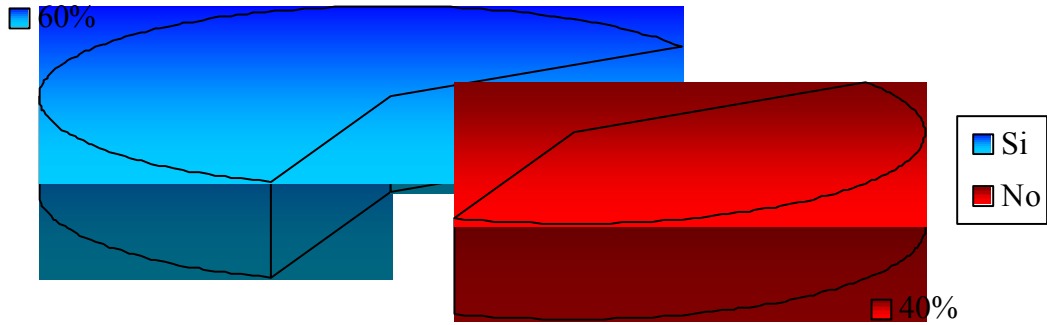
Por consiguiente, se reafirma las dos (2) preguntas realizadas con anterioridad deduciéndose que estas lesiones sobre la columna lumbar repercute sobre las vísceras por su conexiones funcionales y estructurales.

4.- ¿Considera Ud. que una enfermedad o lesión sobre las vísceras abdominopelvicas puede generar trastornos sobre la columna lumbar?

**Cuadro N° 21**

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	3
No	2

**Grafico N° 20**



### **DESCRIPCIÓN**

El 60% de los traumatólogos afirmaron que una lesión sobre las vísceras abdominopélvicas puede generar trastornos sobre la columna lumbar, el 40% de los traumatólogos mencionaron que no se puede dar tal acepción.

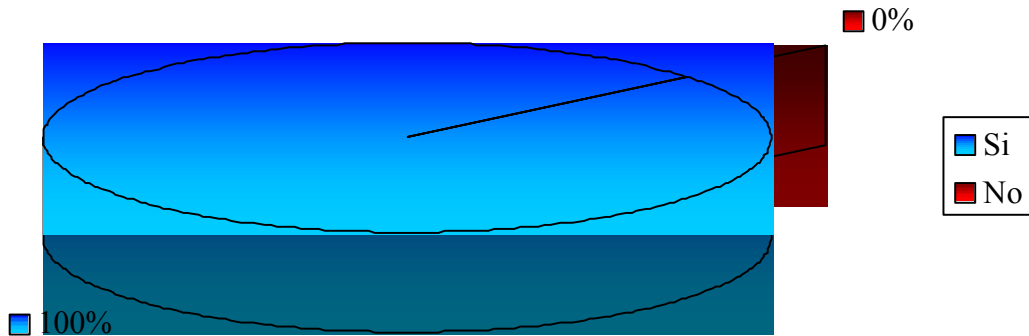
Existe un alto porcentaje de traumatólogos que consideran y toman en cuenta que las lesiones en las vísceras-abdominopélvicas pueden repercutir sobre la columna lumbar, sin embargo, hay que notar el porcentaje de ellos que no le presta atención, o que no consideran que haya relación entre una y otra estructura, por lo que se infiere, que tratan solamente el lugar de la lesión.

5.- ¿Conoce usted en que consiste la discectomía lumbar?

**Cuadro N° 22**

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	5
No	0

**Grafico N° 21**



## DESCRIPCIÓN

El 100% de los traumatólogos conocen que es una discectomía lumbar.

Por consiguiente, los traumatólogos deben conocer las secuelas tras la discectomía y las posibles soluciones a ellas.

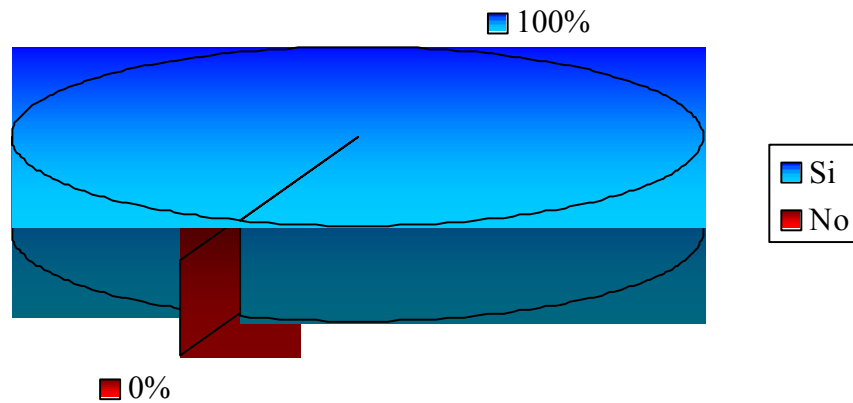
6.- Si su respuesta anterior fue afirmativa, ¿tiene usted algún conocimiento sobre las concomitantes que se pueden generar tras una discectomía lumbar?

Cuadro N° 23

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	5
No	0



**Grafico N° 22**



**DESCRIPCIÓN**

El total de los traumatólogos encuestados afirmaron que conocen las concomitantes que se pueden generar tras una discectomía lumbar.

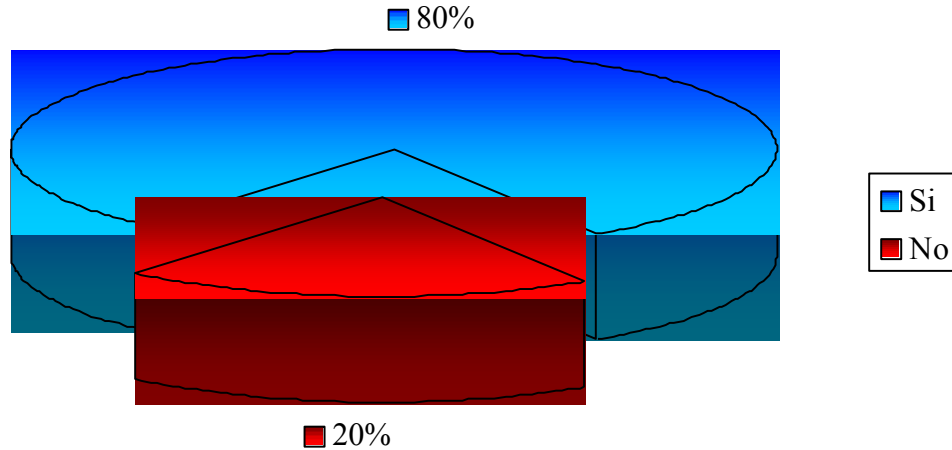
Esto muestra, que los traumatólogos conocen las secuelas que pueden ocurrir posterior a la discectomía y por lo tanto si el estreñimiento es una de ellas.

7.- ¿Considera Ud. posible, que posterior a la discectomía lumbar la fascia músculoesquelética puede ser perjudicada?

**Cuadro N° 24**

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	4
No	1

**Grafico N° 23**



**DESCRIPCIÓN**

El 80% de los traumatólogos encuestados afirman que la fascia músculoesquelética puede ser perjudicada posterior a la discectomía lumbar, el 20% de los traumatólogos niega que la fascia pueda ser perjudicada.

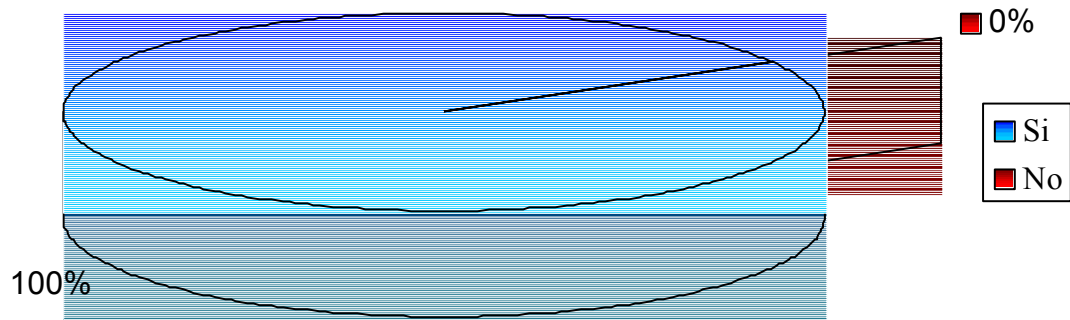
De acuerdo a esto, se puede inferir que pueden existir otras lesiones dadas por una discectomía lumbar, más aun cuando estructuras tan funcionales y delicadas como la fascia se encuentra alterada.

8.- Si su respuesta anterior fue afirmativa, ¿Cree Ud. que este perjuicio puede desencadenar lesiones distantes al lugar de daño original?

**Cuadro N° 25**

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	4
No	0

**Grafico N° 24**



**DESCRIPCIÓN**

El 100% de los traumatólogos encuestados mencionaron que un perjuicio sobre la fascia puede generar lesiones distantes al lugar de daño original.

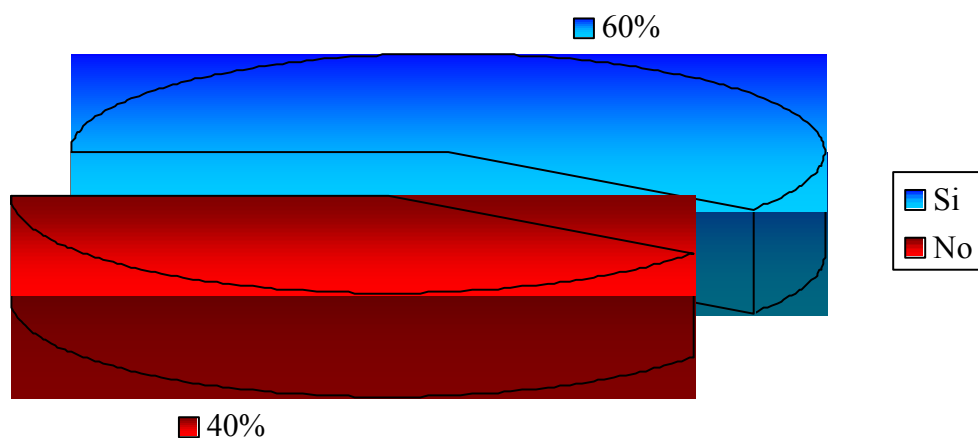
Por consiguiente, se supone que se pueden producir alteraciones viscerales o de cualquier otra índole si la fascia se encuentra traumatizada, generando trastornos que afecten el correcto funcionamiento orgánico.

9.- ¿Considera Ud. que los pacientes posterior a la discectomía lumbar tienen probabilidades de padecer estreñimiento?

**Cuadro N° 26**

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	3
No	2

**Grafico N° 25**



## DESCRIPCIÓN

El 60% de los traumatólogos afirmaron que los pacientes tras una discectomía lumbar tienen probabilidades de padecer estreñimiento, mientras el otro 40% negaron dicha probabilidad.

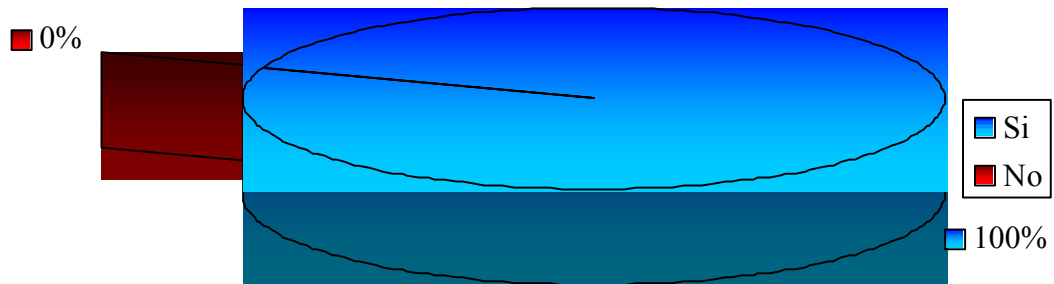
Esto confirma, las dos preguntas anteriores, resaltando de esta manera; que el estreñimiento puede ser una complicación posterior a la discectomía lumbar, de forma, que tras las intervención se debe tomar en cuenta esta concomitante durante la evaluación y tratamiento del paciente.

10.- ¿En aquellos pacientes que presentan estreñimiento le refiere Ud. algún tipo de tratamiento?

Cuadro N° 27

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	5
No	0

*Grafico N° 26*



## DESCRIPCIÓN

El 100% de los traumatólogos mencionaron que si le refieren tratamiento aquellos pacientes que presentan estreñimiento.

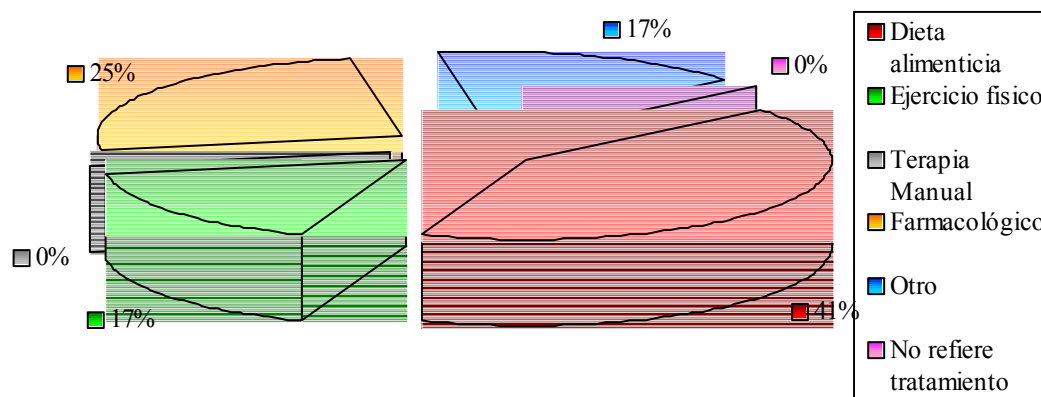
Por consiguiente, los traumatólogos trabajan de manera integral dado de que tratan a sus pacientes si ellos refieren estreñimiento.

11.- En aquellos pacientes que presentan estreñimiento, ¿que tipo de tratamiento referiría?

Cuadro N° 28

Opciones	N° de Encuestados: 5
Dieta alimenticia	5
Ejercicio físico	2
Terapia manual	0
Farmacológico	3
No refiere tratamiento	0
Otro	2: Hábitos e higiene

**Grafico N° 27**



## DESCRIPCIÓN

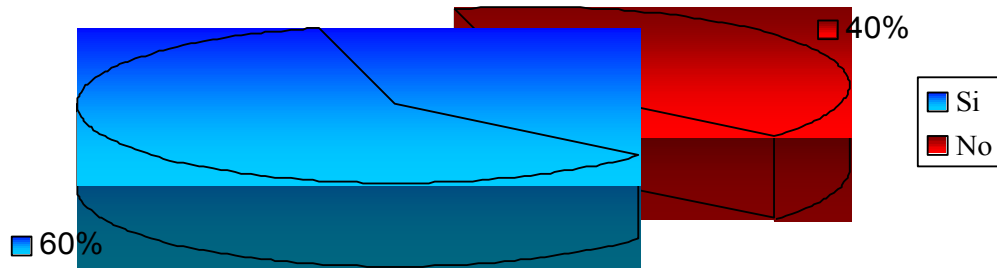
Del total de traumatólogos encuestados cada uno refirió tratamiento para los pacientes con estreñimiento, los datos resaltan lo siguiente: el 41% de los traumatólogos refiere dieta alimenticia para estos pacientes, el 17% manda ejercicio físico, el 25% refiere tratamiento farmacológico, el otro 17% que esta referido en la leyenda por “otro” recetan (hábitos e higiene, medidas generales), mientras que la terapia manual y no referir tratamiento no es opción válida para ellos. De acuerdo a esto, los médicos traumatólogos utilizan diversos métodos para aliviar el estreñimiento del paciente, no solamente basándose en lo farmacológico sino también en la dieta alimenticia, ejercicio físico, etc. Infiriendo que trabajan a las personas con mencionada patología de manera integral.

12.- ¿Considera Ud. que el abordaje terapéutico de los pacientes tras una discectomía lumbar deben incluir: el aspecto músculoesquelético y el estreñimiento?

**Cuadro N° 29**

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	3
No	2

**Grafico N° 28**



**DESCRIPCIÓN**

Del total de los traumatólogos encuestados el 60% de ellos mencionan que el abordaje terapéutico tras una discectomía lumbar debería incluir el aspecto músculoesquelético y el estreñimiento, mientras que el otro 40% de los traumatólogos mencionan que el abordaje terapéutico no debería incluir estos dos aspectos.

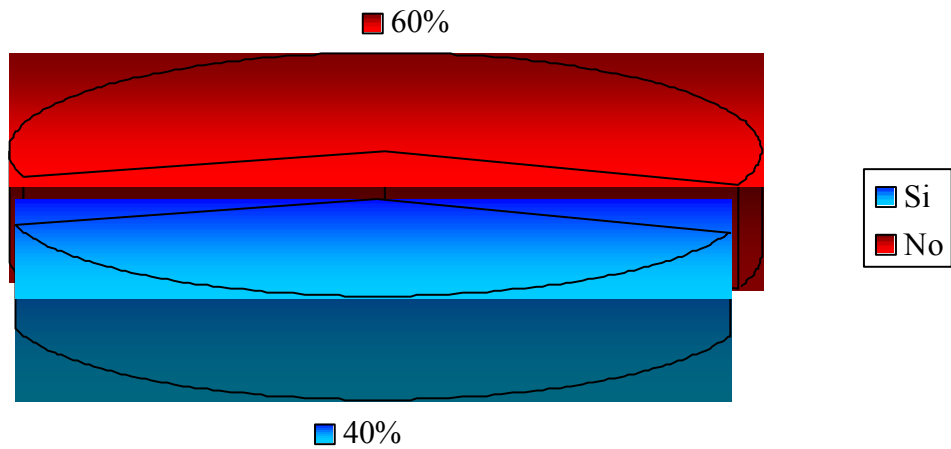
Esto nos muestra, que el abordaje terapéutico sobre estos pacientes debe realizarse de manera integral, sin embargo, a que tener en cuenta que un porcentaje de los traumatólogos se mantienen escépticos ante la posibilidad del tratamiento integral de esta afección, por la negación de producirse estreñimiento.

13.- ¿Tiene Ud. un protocolo de tratamiento por el cual se rija a la hora de tratar pacientes con estreñimiento concomitante a la discectomía lumbar?

**Cuadro N° 30**

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	2
No	3

**Grafico N° 29**



## DESCRIPCIÓN

Del 100% de los traumatólogos encuestados el 40% de ellos si posee un protocolo de tratamiento por la cual regirse a la hora de tratar pacientes con estreñimiento tras una discectomía lumbar, el 60% de los traumatólogos no poseen ningún tipo de protocolo de tratamiento por el cual regirse.

Por consiguiente, se muestra en un alto porcentaje, la necesidad de los traumatólogos al no poseer un protocolo de tratamiento para los pacientes estreñidos tras una discectomía lumbar.

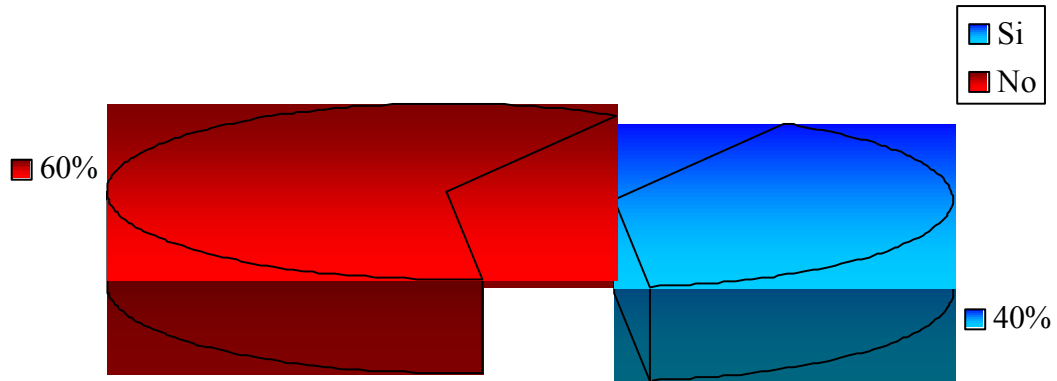
14.- ¿Conoce Ud. las técnicas de inducción miofascial?

Cuadro N° 31

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	2
No	3



**Grafico N° 30**



### DESCRIPCIÓN

El 60% de los traumatólogos no conocen las técnicas de relajación miofascial solamente un 40% de los traumatólogos encuestados la conocen.

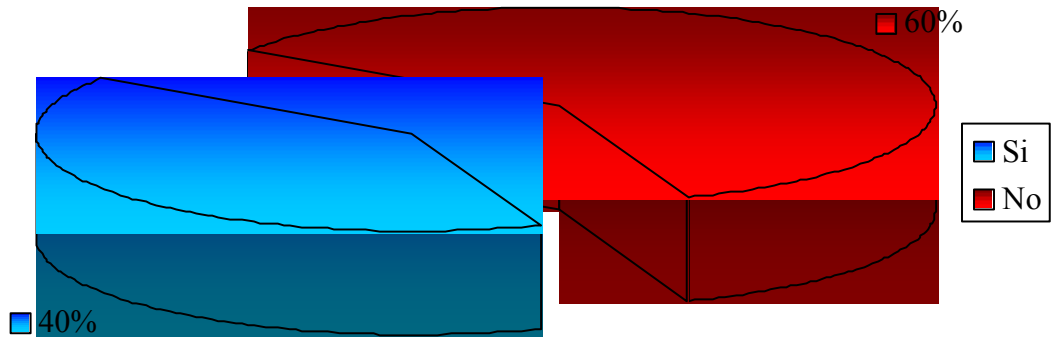
La mayoría de los médicos traumatólogos, no conocen dicha técnica ya que no es su campo laboral, por ello se supone que no poseen información en lo que se refiere al sistema miofascial y la manera como este puede afectar el cuerpo humano. Campo que es bien comprendido por fisioterapeutas.

15.- ¿Conoce Ud. el alcance de la relajación miofascial?

**Cuadro N° 32**

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	2
No	3

**Grafico N° 31**



**DESCRIPCIÓN**

El 60% de los traumatólogos encuestados no conocen el alcance de la inducción miofascial, mientras que un 40% si saben de su alcance.

Debido a su desconocimiento sobre esta técnica no pueden saber su alcance, sin embargo hay que notar que un considerable porcentaje de traumatólogos si la conocen.

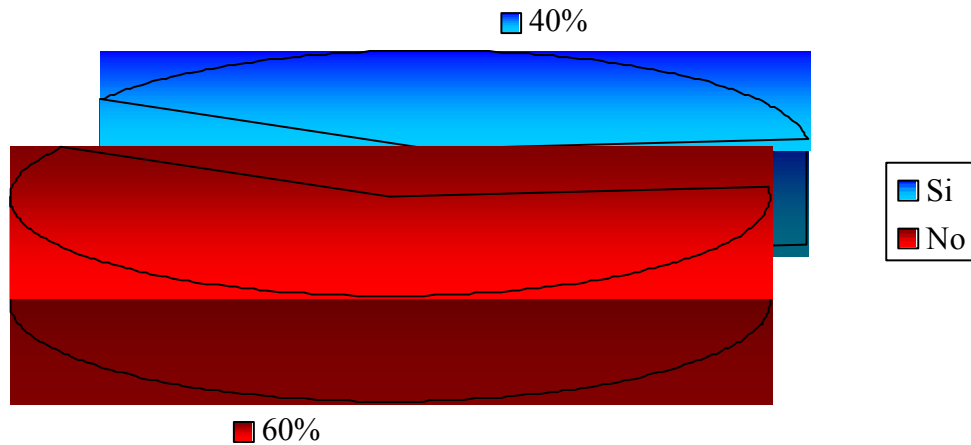
16.- ¿Considera Ud. que es factible la aplicación de técnicas de relajación miofascial para mejorar la condición de los pacientes con estreñimiento concomitante a la discectomía lumbar?

**Cuadro N° 33**

Opciones	N° de Encuestados: 5
Si	2

No	3
----	---

**Grafico N° 32**



**DESCRIPCIÓN**

Del 100% de los traumatólogos encuestados el 60% de ellos no consideran la factibilidad de las técnicas de relajación miofascial para mejorar la condición de los pacientes con estreñimiento posterior a la discectomía lumbar, mientras que el otro 40% de los traumatólogos si creen factible dicha técnica, es indispensable mencionar que esta negación a la relajación miofascial como método para mejorar el estreñimiento tras la discectomía lumbar es por el desconocimiento de estos ante la técnica debido a que es un método netamente del área de la Fisioterapia y sus profesiones a fines dentro de la terapia manual.

**PLAN DE ACTIVIDADES**

**Cuadro34. DIAGRAMA DE GANTT**

ACTIVIDADES	2007																			
	AGOSTO		SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Entrega del I Capitulo, Planteamiento del Problema, Objetivo																				



sin fin de tejidos entre ellos uno tan delicado y armónico que engloba otras estructuras funcionalmente móviles, como lo es, la fascia. Por ello estos profesionales aseveran la factibilidad de la relajación miofascial como tratamiento de estos pacientes, vislumbrándose que esta técnica puede estar incluida para la mejora del estado de salud de los pacientes con estreñimiento a la discectomía de hernia discal lumbar.

Siendo las técnicas de inducción miofascial una alternativa viable para el tratamiento fisioterapéutico del estreñimiento concomitante a la discectomía de hernia discal lumbar. Esto es dado, a que la inducción miofascial es un método de tratamiento que va enfocado directamente a tratar la fascia somática que presentan alteraciones estructurales, y por lo tanto, generan un desbalance biomecánico que repercute en el correcto desenvolvimiento funcional de otros sistemas.

Y por lo tanto, esta técnica permitirá equilibrar y armonizar lo antes mencionado restableciendo la biomecánica alterada y así la funcionalidad de la región afectada.

## **RECOMENDACIONES**

- El estudio preciso, revisión de la anatomía y biomecánica de la zona, ya que en muchas oportunidades se puede ignorar la importancia del papel que juega la columna lumbar con el sistema visceral.
- La evaluación del paciente siempre debe realizarse de manera integral para poder descartar posibles afecciones distantes al lugar de origen.

- Se recomienda la realización de un trabajo experimental, el cual pueda comprobar la eficacia de mencionada propuesta de tratamiento.
- La técnica de inducción miofascial debe ser de total conocimiento por el fisioterapeuta, antes de aplicar el tratamiento.
- Realizar cursos de actualización en cuanto a las variaciones de las estructuras somáticas debido a nuevas patologías, el estudio de novedosas técnicas de inducción miofascial, para mejorar la calidad del tratamiento.
- Estudio de las diferentes técnicas quirúrgicas y abordajes para comprender las consecuencias y las estructuras involucradas.
- Aportar información a los médicos, en cuanto a las técnicas de relajación miofascial y los alcances que esta genera.

## **CAPITULO V**

### **LA PROPUESTA**

Se refiere a las ideas o proposiciones que se ponen de manifiesto en la investigación con el fin de ofrecer beneficios a la comunidad o la resolución de un problema. Haciendo referencia a la descripción y objetivo de la propuesta, así

como también de la factibilidad financiera, técnica, institucional, operativa y de actividades.

### **DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA**

El desarrollo de la investigación se fundamenta a diseñar un protocolo de tratamiento fisioterapéutico mediante la aplicación de métodos manuales como lo son las técnicas de inducción miofascial para los pacientes que padecen de estreñimiento concomitante a la discectomía de hernia discal lumbar en edades comprendidas entre 40 y 50 años de edad. Es de importancia mencionar que estas técnicas manuales permitirán, no solo, tratar la patología de base del paciente como lo es la disminución de la funcionabilidad de la columna lumbar debido al postoperatorio de hernia discal, si no tratar a su vez la lesión distante al lugar de origen como lo es el estreñimiento generando así una homeostasis general.

### **OBJETIVO DE LA PROPUESTA**

Proporcionar un protocolo de tratamiento adecuado a las exigencias de la lesión, que permitan generar bienestar al paciente con estreñimiento concomitante a la discectomía de hernia discal lumbar en edades entre 40 y 50 años de edad.

### **FACTIBILIDAD FINANCIERA**

Desde el punto de vista económico es viable, ya que esta investigación no genera ningún tipo de costos operativos.

### **FACTIBILIDAD TECNICA**

Desde el punto de vista técnico se cuenta con los materiales y equipos necesarios; teniendo en cuenta que el instrumento por excelencia son las manos, el conocimiento de las técnicas de relajación miofascial y de la patología, siendo esta investigación factible, porque se cuenta con las herramientas necesarias para su elaboración.

### **FACTIBILIDAD OPERATIVA**

Es factible operativamente porque se cuenta con los recursos humanos y materiales para la aplicación de la propuesta.

### **FACTIBILIDAD DE ACTIVIDADES**

Es factible porque existe el tiempo necesario para la realización de la propuesta.

### **PROPUESTA DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO**

Como todo fisioterapeuta, antes de trabajar sobre el individuo doliente, el profesional se encuentra en total obligación de conocer el diagnóstico del paciente por medio de una referencia médica, y por ende, realizar una evaluación terapéutica cabal a fin de trazar los objetivos y planes de tratamiento, ya que no siempre la patología estará dada por un mismo origen sino que puede ser posibilitada por diversas razones ya sea desde una alteración miofascial como la planteada en esta investigación, pero puede deberse a trastornos metaméricos, simpáticos, musculares, alimenticios, etc. Por ello, hay que tener en cuenta, una buena evaluación, la cual, se hará al principio y al final del mismo para obtener resultados en cuanto a su evolución, debido a esto, se expondrá a continuación una hoja de evaluación, a razones del tema planteado.

### **Historia Clínica**



Datos Personales:

Apellidos:	Nombres:
C.I.:	Fecha de Nacimiento:
Edad:	Ocupación:
Dirección:	Teléfono:
Medico tratante:	

Diagnóstico:

---

Anamnesis:

---



---

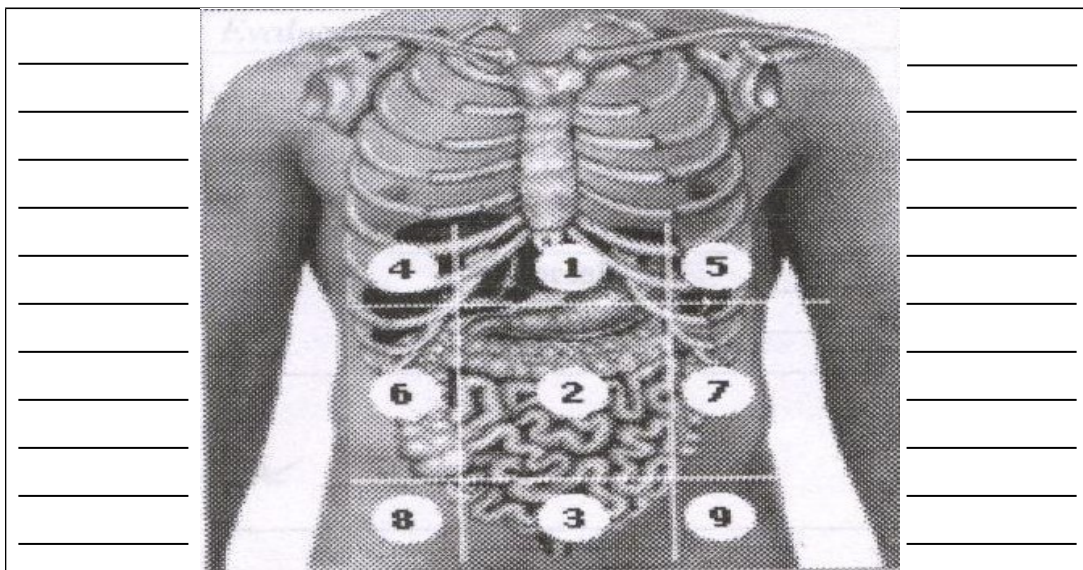
Antecedentes médicos / familiares:

---



---

<b>Examen Estático</b>		
Sagital	Posterior	
<b>Palpación</b>		
Hallazgos clínicos	Mapa Corporal	Hallazgos clínicos



### Examen Dinámico

<i>Movilidad Global</i>			<i>Movilidad Analítica</i>	
Movimiento	Amplitud	Puntos de quiebre	Test	Resultado
Flex D.			Springing	
Flex I			Pinza de Pato	
Ext D.			Mitchell	
Ext I.			A.S.I Downing	
Incl D.			A.S.I Gillet	
Incl I			Lassage	
Rot D.			Lassege Invertido	
Rot I			Thomas	
			Piramidal	

<i>Reflejos</i>	<i>Resultado</i>	<i>Dermatom a</i>	<i>Resultado</i>	<i>Miotoma</i>	<i>Resultado</i>
Rotuliano		D12		Psoas	
Aquileo		L1		Cuadriceps	
		L2		Aductores	
		L3		Tibial anterior	
		L4		Extensor propio del hallux	
		L5		Perineos laterales largos y cortos	

<i>Reflejos</i>	<i>Resultado</i>	<i>Dermatoma</i>	<i>Resultado</i>	<i>Miotoma</i>	<i>Resultado</i>
		S1		Gemelos y soleo	
				Piramidal	
				Isquiotibiales	
				Diafragma	
				Cuadrado Lumbar	

<b>Examen Miofascial</b>		
<i>Evaluación</i>		<i>Resultados</i>
Color		
Temperatura		
Humedad de la piel		
Respuesta vasomotora		
Cicatriz		
Restricciones superficiales y movilidad de la piel	Dorsal	
	Lumbar	
	Sacro	

Marcha:

---



---

Impresión Diagnóstico:

---

Objetivos de Tratamiento:

---



---

Plan de Tratamiento:

---



---

Evolución:

---



---

Observaciones:

---



---

## **PROTOCOLO DE TRATAMIENTO**

Hay que tener en cuenta, que un buen diagnóstico y una evaluación clínica acertada representa el 80% del éxito en la aplicación del tratamiento del paciente, ya que habiendo establecido concretamente el lugar de lesión original conlleva a un excelente pronóstico.

La propuesta de tratamiento de la relajación miofascial sobre pacientes con estreñimiento tras la discectomía lumbar será explicada a continuación:

### **I FASE:**

Debido, a que posterior a la discectomía se presenta una cicatriz es recomendable tener presente el tiempo de cicatrización para poder actuar sobre ella y posteriormente las secuelas, en este caso, el estreñimiento.

Es importante resaltar que antes de trabajar la región o regiones afectadas es de gran utilidad preparar la zona por medio de los agentes físicos, de acuerdo, a los hallazgos encontrados en el paciente, aplicando sobre ellos: termoterapia (hot packs, Cold packs), electroterapia, ultrasonido (U.s / calor profundo), diatermia, etc. Al igual que técnicas manuales que permitan relajar, liberar, elongar, descontracturar y mejorar la función de la musculatura afectada como lo puede ser el diafragma, cuadrado lumbar, psoas iliaco, paravertebrales, etc. Para después aplicar las técnicas que serán descritas a continuación:

Se comenzaría con la aplicación del tratamiento de lo superficial a lo profundo, iniciándose en la tercera semana (3) cuyo objetivo será reordenar las fibras de colágeno e incitar el entrecruzamiento colagenoso fisiológico debido a la preponderancia de la cicatriz.

Posterior a una detallada evaluación de la zona y la dirección de la restricción, de acuerdo a los resultados obtenidos, el operador se dispone aplicar las técnicas miofasciales:

- Deslizamiento longitudinal.

Para ello, el paciente se debe encontrar en una posición cómoda, estando este en decúbito prono, con sus extremidades superiores a un lado de la camilla.

El terapeuta se ubica bípedo al lado de la camilla junto al paciente, en la que adoptara una posición ergonómicamente apropiada. La aplicación del tratamiento consistirá en:

Con una de sus manos, el terapeuta realiza una contrapresión para fijar la piel del paciente. Con la otra mano, el terapeuta realiza un deslizamiento longitudinal, partiendo desde el sitio de la fijación hacia el extremo distal. (Fig. 1) El movimiento de deslizamiento debe ser lento y realizado según la respuesta del tejido. En presencia de una restricción intensa, se debe llegar al punto de mayor resistencia, detenerse y esperar unos segundos, manteniendo durante todo el tiempo la presión sostenida hasta el momento en que se produce la liberación. La técnica se puede aplicar con el codo o los nudillos de los dedos. La frecuencia de aplicación es de 3 veces por semana de manera interdiaria con repeticiones sobre el tejido de 7 a 10 veces o hasta que el tejido se libere.

Terminada de aplicar esta técnica, se recomienda aplicar una técnica un poco más profunda y agradable para el paciente induciendo el contacto humano como método placebo, por medio de esta técnica se irán además liberando la fascia a nivel superficial, profunda o varios niveles al mismo tiempo.

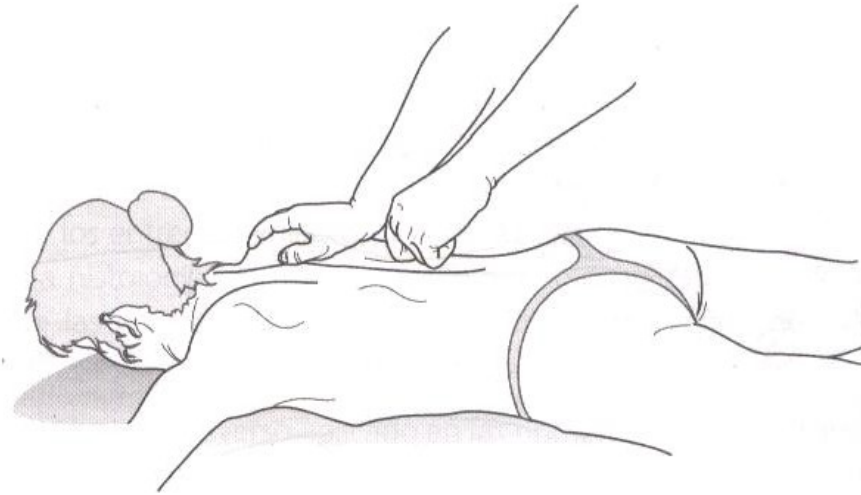


Fig. 1

- Manos cruzadas.

Para ello, el paciente se debe encontrar en una posición cómoda, estando este en decúbito prono, con sus extremidades superiores a un lado de la camilla.

El terapeuta se ubica bípedo al lado de la camilla junto al paciente, en la que adoptara una posición ergonómicamente apropiada. La aplicación del tratamiento consistirá en:

El operador toca suavemente con sus manos la piel del paciente. Este primer acercamiento debe realizarse aplicando una presión lenta y progresiva. Al tocar al paciente se debe esperar unos segundos hasta que este se acostumbre la presencia de las manos del terapeuta sobre su cuerpo. Una vez colocadas correctamente las manos, (la mano cefálica del terapeuta se colocaría sobre la zona lumbo-sacra del paciente mientras que la mano caudal sobre la región dorso-lumbar) debe eliminarse una restricción preelástica (sería como estirar arrugas). Posterior a ello se aplica un estiramiento longitudinal muy suave y después se adjunta el componente vertical, que debe ser aplicado con mucha lentitud. A partir de este momento, el resto de la aplicación se hará siempre de forma

tridimensional, llevando siempre el tejido a la puesta en tensión, que se denomina primera barrera de restricción. (Fig. 2).

Posterior a la primera barrera el terapeuta, todo el tiempo concentrado, atento y preparado ante cualquier tipo de movimiento en cualquier dirección, espera la respuesta del cuerpo al impulso mecánico que él realiza. La fascia induce un movimiento impredecible, por lo que las manos del terapeuta se separen entre si, puede que se hundan o que se dirija, realizando un giro, en una dirección y la otra en la dirección contraria; el terapeuta debe seguir ese movimiento. De esta manera el operador debe seguir este o estos movimientos hasta encontrar la próxima barrera de restricción. Una vez en la nueva barrera, debe detenerse y mantener la misma fuerza de presión luego se repite el procedimiento inicial y se espera hasta que se produzca la próxima liberación.

Se debe vencer de esta manera, un mínimo de tres (3) a seis (6) barreras consecutivas. Una vez finalizada la técnica, el operador, con mucho cuidado y lentitud, debe disminuir la presión y, posteriormente, dejar unos segundos las manos sobre el cuerpo del paciente y esperar hasta que este abra los ojos.

La frecuencia de aplicación es de tres (3) veces por semana de manera interdiaria posterior a la aplicación de la técnica deslizamiento longitudinal.

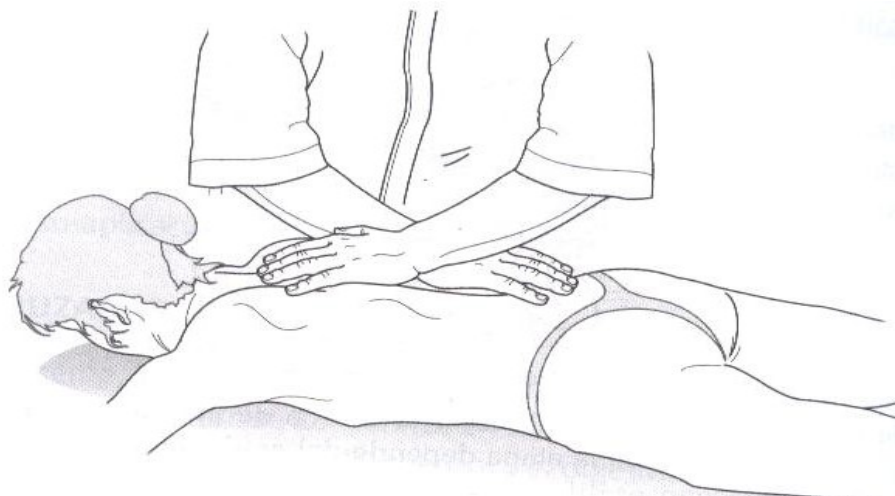


Fig. 2

## II FASE

En esta fase nos centraremos en liberar las restricciones fasciales de la viscerofascia, para mejorar la correcta movilidad del colon. Aunado, a la relajación fascial de la región lumbar. Iniciándose el tratamiento al mes de que el paciente haya llegado a la consulta después de que disminuya un poco el proceso inflamatorio. El inicio del tratamiento se hará con la técnica:

- Plano transverso: nivel pélvico.

El paciente se encontrará sobre una camilla en decúbito supino con las rodillas flexionadas a unos 30-35°, por medio de un rodillo bajo sus rodillas, estando lo más cómodo posible.

El fisioterapeuta se encontrará bípedo o sedente al lado de la camilla junto al paciente, en la que adoptará una posición ergonómicamente apropiada, de acuerdo a la condición física de cada terapeuta.

El terapeuta coloca una de sus manos en posición supina debajo del sacro. La otra mano en posición prona y la ubica de manera que la eminencia hipotenar se encuentre sobre el borde superior de la sínfisis púbica (Fig. 3), la mano inferior sirve de soporte y la superior efectúa una ligera presión anterosuperior. Se debe esperar un mínimo de 90 – 120 segundos para obtener la primera liberación, y luego seguir en dirección del movimiento que indica el cuerpo. La presión debe ser suave, para evitar una respuesta negativa del tejido, que puede provocar una tensión no deseada.





Fig. 3

Posterior a la técnica plano transverso: nivel pélvico, se realizará una descompresión lumbosacra para liberar las restricciones fasciales de la región lumbopelvica, a manera de realizar un tratamiento integral.

- Descompresión lumbosacra.

El paciente estará sobre una camilla en decúbito supino con las piernas extendidas, estando lo más cómodo posible.

Por otro lado el fisioterapeuta se ubicara bípedo o sedente al lado de la camilla, con la posición ergonómica que él considere apropiada para sí.

La técnica consiste en que la mano estabilizadora del terapeuta se coloca debajo de las vértebras lumbares, de tal forma que las líneas de las apófisis espinosas rebosan sobre el espacio formado entre la palma de la mano y los dedos flexionados. La mano manipuladora, con la palma hacia arriba y los dedos en dirección a la cabeza del paciente, se coloca debajo del sacro. El antebrazo de esta mano se coloca entre las piernas del paciente. El codo de la mano manipuladora debe apoyarse firmemente sobre la camilla. (Fig. 4).



Fig. 4

El terapeuta efectúa, de una manera muy suave, la tracción con la mano manipuladora. Se debe esperar unos 2 minutos para sentir el efecto de la relajación. No se debe forzar la barrera. Lentamente, mientras se percibe la liberación, el peso del terapeuta se apoya totalmente sobre el codo. La aplicación total dura 5 minutos aproximadamente. Al finalizar la técnica, la fuerza de tracción se debe disminuir gradualmente, y posteriormente retirar la mano que está debajo de la columna lumbar y luego la que se encuentra debajo del sacro.

- Ritmo cráneo-sacro.

Estando el paciente acostado en decúbito lateral, echado en la camilla sobre cualquier lado. Para su comodidad, se le puede colocar una almohada debajo de la cabeza y entre las rodillas. Las manos deben estar sueltas.

El operador sentado se coloca al lado de la camilla, colocando una de sus manos sobre el sacro y la otra sobre la base del cráneo. Posteriormente, evalúa la elasticidad de la duramadre, observando la amplitud y la sincronización del movimiento entre el sacro y el cráneo. Al detectar la dirección de la restricción,

trata de exagerar el movimiento en la dirección de la facilitación. Luego reevalúa la amplitud del movimiento en ambas direcciones. Si es necesario, se debe repetir todo el procedimiento hasta obtener una simetría completa, (Fig. 5).

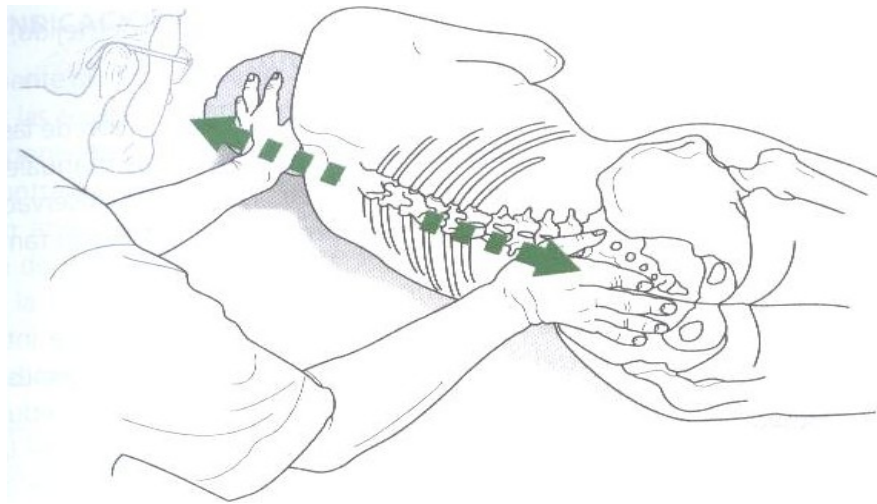


Fig. 5

La frecuencia de aplicación de estas técnicas (Plano transversal: nivel pélvico, descompresión lumbo-sacra y el ritmo cráneo-sacro) se realizará interdiario tres (3) veces por semana durante tres (3) semanas hasta que el operador sienta que la fascia haya liberado, esto, con el objetivo de promover la autocuración del organismo. De todos modos, se irá disminuyendo la frecuencia de acuerdo a la evolución del paciente que puede ser antes o después del tiempo planteado, hay que recordar que cada paciente es un mundo y responde de manera diferente uno con respecto al otro.

### **III FASE:**

En esta fase nos centraremos a disminuir el dolor, producto de los espasmos musculares del músculo liso del colon y el acumulo de heces, por ello se hará énfasis también en estimular el proceso de evacuación. Estas técnicas se comenzara aplicar pasado mes 1/2 (6) semanas después de haber terminado la primera fase del tratamiento, (tiempo que puede ser antes de lo esperado),

aplicándose con una frecuencia de dos (2) veces por semana en un periodo de cuatro (4) semanas hasta que el paciente se sienta mejor y pueda ir al baño sin estímulos o fármacos previos a la defecación.

El inicio de la aplicación del tratamiento, se comenzará con la realización de las técnicas plano transverso: nivel pélvico, y descompresión lumbosacra, ya descritas con anterioridad. Y para esta III fase se iniciara con la técnica:

- Deslizamiento global visceral.

El paciente deberá estar sobre la camilla en decúbito supino con las rodillas flexionadas a unos 30-35° por medio de un rollito bajo las rodillas. Este debe estar lo más cómodo posible.

El fisioterapeuta estando bípedo deberá mantener una buena finta para mantener una postura adecuada. El terapeuta coloca una de sus palmas de la mano sobre el dorso de su otra mano, y esta se sitúa sobre la fosa iliaca derecha del paciente, región en que se ubica el ciego y el apéndice, con sus dedos realizará presión profunda pero suave de la zona a medida que realiza movimientos de flexoextensión de los dedos de dicha zona.

A continuación, realizara las mismas presiones tridimensionales y los movimientos ya descritos, en las regiones en que se distribuye el colon, comenzando de la fosa iliaca derecha, y continuando con: el flanco lateral derecho (región del colon ascendente), la región umbilical (colon transverso), flanco lateral izquierdo colon descendente) y fosa iliaca izquierda (colon sigmoideo).

A medida que el operador realiza esta técnica de tratamiento en las diferentes regiones topográficas, deberá de evaluar conjuntamente la motilidad de una región en cuanto a otra, y en la zona que encuentre mayor limitación es donde hará hincapié el tratamiento.

Posterior a ello, se realizarán estas presiones tridimensionales de una manera global, abarcando todas las regiones ya mencionadas con anterioridad.

- Fricción transversal.

Otra de las técnicas a utilizar será una muy parecida a la inducción de la fascia del psoas, para la aplicación de ella, el paciente se encontrará en decúbito supino sobre una camilla, y el terapeuta bípodo a los lados de las regiones del abdomen en que se distribuye el colon.

Las manos del terapeuta deben unirse con las palmas o colocarse una al lado de la otra. La presión se efectúa con los dedos en dirección vertical a medida que se efectúan movimientos de flexoextensión de los mismos dedos (Fig. 6). Comenzando en la fosa iliaca derecha y terminando en la fosa iliaca izquierda. En todo el trayecto del colon.

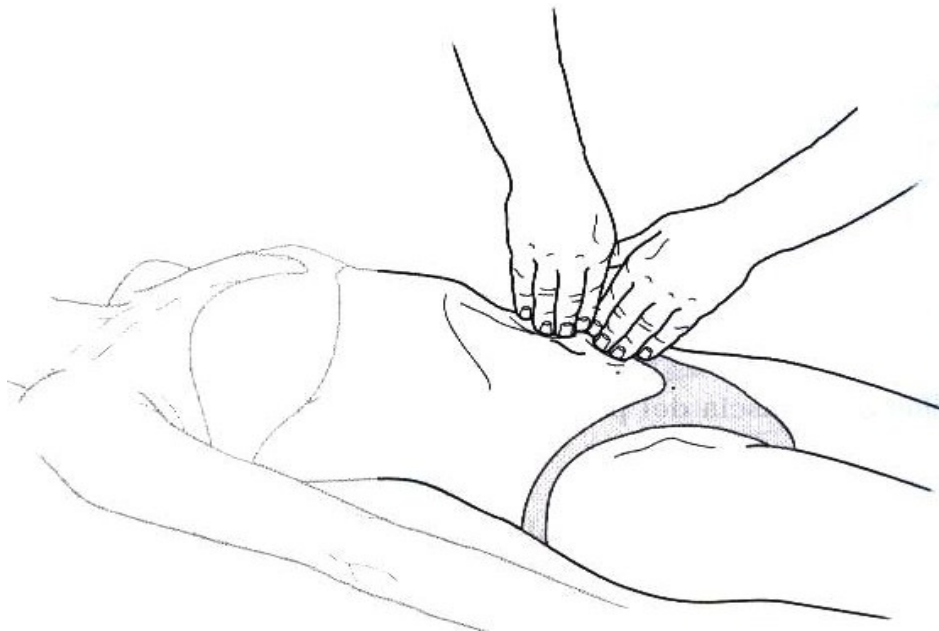


Fig. 6

El tratamiento se debe individualizar según las condiciones propias del paciente en cuanto a su edad, condiciones físicas, emocionales, culturales, sexo, etc.

La frecuencia de aplicación del tratamiento depende de la gravedad de la lesión y de los cambios experimentados durante la aplicación del tratamiento, por ello cada fisioterapeuta deberá estar capacitado para evaluar dichos cambios y alterar el tiempo de las técnicas en cuanto al estado del paciente.

## BIBLIOGRAFIA

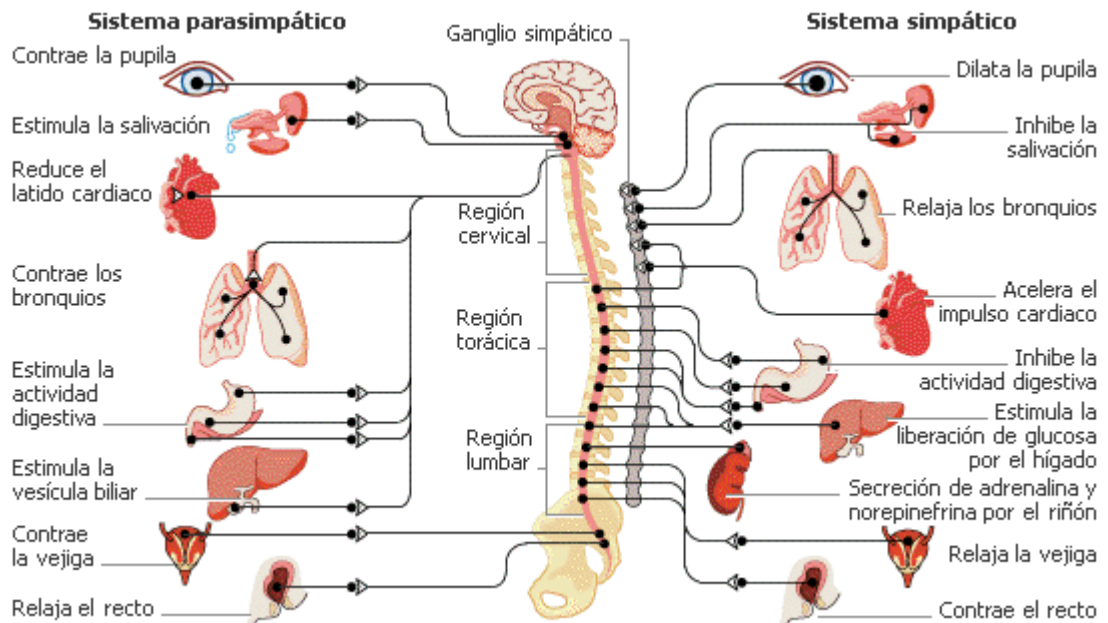
- AMERICAN OSTEOPATHIC ASSOCIATION (2003), Fundamentos de Medicina Osteopática, Editorial: Panamericana.
- BALESTRINI MIRIAN (2001), Como se Elabora el Proyecto de Investigación, Editorial: Servicio Editorial.
- CIRCULO DE LECTORES (1984), Lexis 22 Diccionario Enciclopédico Vox, Sinónimos y Antónimos.
- GUYTON HALL (2000), Tratado de Fisiología Médica, Editorial: Mc Graw Hill Interamericana.
- HEATON KENNETH (2000), Trastornos Gastrointestinales, Editorial: Dorling Kindersley Inglaterra.
- HEBGEN ERIC (2005), Osteopatía Visceral Fundamentos y Técnicas, Editorial: Mc Graw Hill.
- HERNANDEZ ROBERTO Y OTROS (1998), Metodología de la Investigación, Editorial: Mc Graw Hill Interamericana.
- I. A. KAPANDJI (1977), Fisiología Articular, Editorial: Toray-Masson.
- KRAMER JURGEN (1990), Intervertebral Disk Diseases, Editorial: Thieme Medical Publishers, New York.
- LATARGET Y RUIZ LIARD (2005), Anatomía Humana, Editorial: Panamericana.

- MENDEZ CARLOS (2002), Metodología, Editorial: Mc Graw Hill Interamericana.
- MOSBY (2000), Diccionario de Medicina, Editorial: Océano.
- PILAT ANDRZEJ (2003), Terapias Miofasciales: Inducción Miofascial, Editorial: Mc Graw Hill Interamericana.
- SABINO CARLOS (2000), El Proceso de la Investigación, Editorial: Panapo.
- SALLE RICARD (2003), Tratado de Osteopatía, Editorial: Panamericana.
- STANLEY HOPPENFELD (2000), Exploración Física de la Columna Vertebral y las Extremidades, Editorial: El Manual Moderno.
- TAMAYO MARIO Y TAMAYO (2001), El Proceso de la Investigación Científica, Editorial: Limusa.
- TRAVELL Y SIMONS (2002), Dolor y Disfunción Miofascial, El Manual de los Puntos Gatillos Volumen I, Editorial: Panamericana.



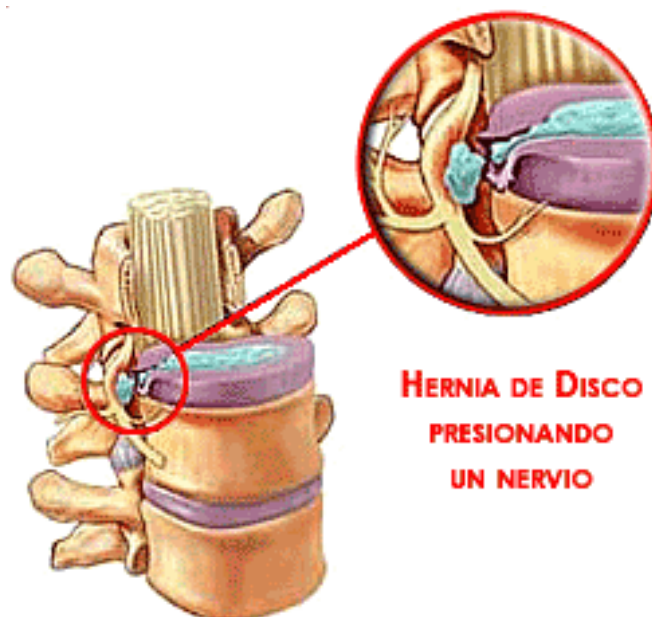
## **ANEXOS**

## Anexo A



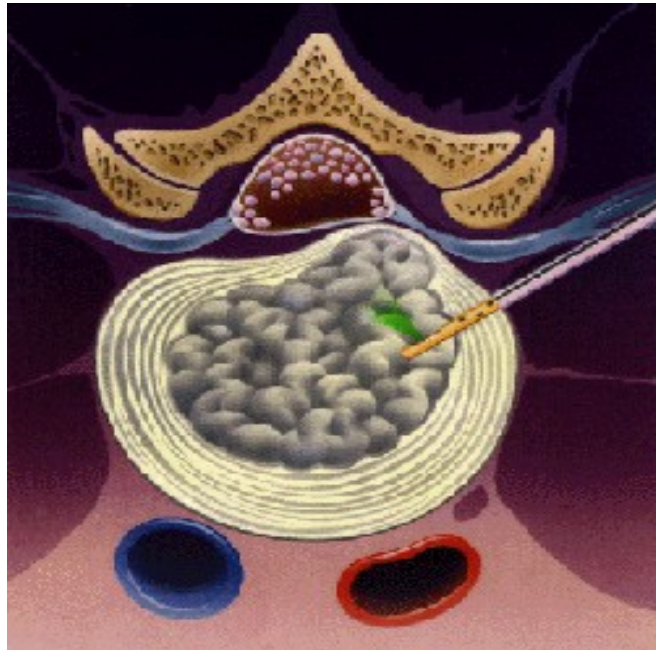
Sistema Nervioso Autónomo

## Anexo B



## Protrusion del Disco Herniado

### Anexo C



Discectomía Lumbar

### Anexo D

#### MECANISMOS DEL ESTREÑIMIENTO CRÓNICO PRIMARIO

