

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE ENFERMERÍA  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**ENFERMEDADES MÚSCULO ESQUELÉTICAS DE LA COLUMNA  
VERTEBRAL MÁS FRECUENTES ATENDIDAS EN EL ÁREA DE  
REHABILITACIÓN FÍSICA DE LA CRUZ ROJA ECUATORIANA JUNTA  
PROVINCIAL DE PICHINCA, SEDE NORTE DURANTE EL AÑO 2008.**

**-PROPUESTA EDUCATIVA PREVENTIVA -**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL DE TITULO DE  
LICENCIADA DE TERAPIA FÍSICA**

**Elaborado por:  
ALBA SOFIA CHIRIBOGA NAVARRETE**

**Quito, Octubre 2010.**

## **AGRADECIMIENTO**

A mi madre, por su esfuerzo y la oportunidad que me dio de profesionalizarme en el área que me gusta desenvolverme. A mi familia, por su apoyo incondicional. A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por abrirme las puertas y darme todas las herramientas para mi crecimiento tanto personal como profesional. A mis profesores, por toda su sabiduría y experiencia compartida a lo largo de mi vida estudiantil. Al Lic. Fernando Iza, por saberme guiar en la culminación de mi carrera. A Richard, por el punto y coma. A mis amigos, por su apoyo.

## **DEDICATORIA**

A mi madre,  
A mi Anahí,  
Y a mi Amaru.

## ÍNDICE GENERAL

<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>I</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>II</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
<b>1.-ANTECEDENTES.....</b>	<b>11</b>
<b>2.- JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>19</b>
<b>3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>22</b>
<b>4.- OBJETIVOS.....</b>	<b>23</b>
OBJETIVO GENERAL .....	23
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	23
<b>5.- MARCO DE REFERENCIA .....</b>	<b>24</b>
<b>CAPITULO I</b>	
<b>COLUMNA VERTEBRAL.....</b>	<b>24</b>
1.1 GENERALIDADES.....	24
1.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS VÉRTEBRAS.....	26
Cuerpo Vertebral.....	26
Pediculos.....	26
Láminas.....	26
Apófisis Espinosas.....	27
Apófisis Transversas.....	27
Apófisis Articulares.....	27
Agujero vertebral.....	27
1.3. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE LAS VÉRTEBRAS SEGÚN CADA REGIÓN. ...	28
Columna cervical.....	28
Columna dorsal o torácica.....	29
Columna Pélvica: Sacro y Cóccix.....	31
Cóccix .....	32
1.4. LIGAMENTOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL.....	33
1.5. ARTICULACIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL.....	34
1.6. ESTRUCTURA DEL DISCO INTERVERTEBRAL.....	35
Anillo fibroso.....	35
Núcleo pulposo.....	36
1.7. AMPLITUDES GLOBALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL.....	37
1.8. MUSCULATURA DE LA COLUMNA.....	38

## **CAPITULO II**

### **ENFERMEDADES MÚSCULO ESQUELÉTICAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL ATENDIDAS EN EL AREA DE REHABILITACION FISICA DE LA CRUZ ROJA ECUATORIANA JPP SEDE NORTE DURANTE EL AÑO 2008... 41**

2.1 INTRODUCCIÓN.....	41
2.2 DEFINICIÓN DE DOLOR. ....	42
2.3 TIPOS DE DOLOR.....	43
2.4 SÍNDROME CERVICAL Y CERVICALGIA.....	44
2.5 DORSALGIAS.....	47
2.6 LUMBALGIAS. ....	49
2.7 LUMBOCIATALGIA.....	51
2.8 SACRALGIAS. ....	52
2.9 COCCIALGIA.....	53
2.10 ESPONDILOLISTESIS. ....	53
2.11 ESCOLIOSIS. ....	54

## **CAPITULO III**

### **DESCRIPCIÓN DE LA LUMBALGIA COMO LA ENFERMEDAD MÚSCULO ESQUELÉTICA DE LA COLUMNA VERTEBRAL MÁS FRECUENTE ATENDIDA EN EL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DE LA CRUZ ROJA ECUATORIANA JPP SEDE NORTE DURANTE EL AÑO 2008..... 57**

3.1 COLUMNA LUMBAR. ....	57
3.1.1 Generalidades. ....	58
3.1.2 Características comunes las vértebras.....	58
3.1.3 Características propias de algunas vértebras. ....	59
3.1.4 Inserciones Musculares en la columna lumbar.....	60
3.1.6 Articulaciones de la columna lumbar. ....	61
3.1.7 Biomecánica.....	64
3.1.8. Amplitudes.....	69
3.2 LUMBALGIAS. ....	71
3.2.1 Definición.....	71
3.2.2 Incidencia. ....	72
3.2.3 Etiología. ....	73
3.2.4. Clasificación .....	74
3.2.5 Factores de riesgo.....	77
3.2.6 Síntomas y signos. ....	77
3.2.7 Fisiopatología. ....	77
3.2.8 Causas de Lumbalgia Mecánica. ....	79
3.3 PRINCIPIOS DEL TRATAMIENTO DE LA LUMBALGIA. ....	82
3.3.1 Diagnóstico.....	82
3.3.2 Diagnóstico Diferencial.....	91
3.3.3 Métodos de Tratamiento.....	91
3.3.4 Otros métodos de tratamiento. ....	94
3.3.5 Cinesiterapia .....	96

## **CAPÍTULO IV..... 100**

### **EDUCACIÓN PREVENTIVA..... 100**

4.1 BIOMECÁNICA.....	101
----------------------	-----

4.2 POSTURAS .....	103
Definición:.....	103
Postura correcta .....	103
Mala postura.....	104
Posturas correctoras .....	104
Postura de Pie.....	106
Postura Sentada.....	107
Postura de Decúbito .....	107
4.3 FLEXIÓN Y EXTENSIÓN CORRECTAS .....	108
4.4 EJERCICIOS .....	109
Auto estiramiento .....	109
Tonificación .....	109
4.5 CARGAS .....	110
Técnicas de levantamiento de objetos. ....	110
4.6 HIGIENE POSTURAL (ERGONOMÍA) .....	111
En el trabajo .....	112
En la casa.....	115
4.7 PRINCIPIOS .....	118
<b>6.- METODOLOGIA .....</b>	<b>120</b>
<b>7.- PRESENTACIÓN DE DATOS .....</b>	<b>122</b>
<b>8.- CONCLUSIONES .....</b>	<b>135</b>
<b>9.- RECOMENDACIONES .....</b>	<b>138</b>
<b>10.- BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>140</b>
<b>11.- ANEXOS .....</b>	<b>145</b>
ANEXO 1 .....	145
TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	145
ANEXO 2: .....	146
MANUAL PREVENTIVO EDUCATIVO DE LUMBALGIAS .....	146

## ÍNDICE GRÁFICOS

GRAFICO # 1 .....	26
Columna Vertebral	
GRAFICO # 2 .....	28
VÉRTEBRA CERVICAL TIPO	
GRAFICO # 3 .....	29
ATLAS Y AXIS	
GRAFICO # 4 .....	30
VÉRTEBRA DORSAL	
GRAFICO # 5 .....	31
COLUMNA LUMBAR	
GRAFICO # 6 .....	32
SACRO Y CÓCCIX	
GRAFICO # 7 .....	36
DISCO INTERVERTEBRAL	
GRAFICO # 8 .....	52
NERVIO CIÁTICO	
GRAFICO # 9 .....	54
ESPONDILOLISTESIS	
GRAFICO # 10 .....	67
Palanca de primer genero.	
GRAFICO # 11 .....	68
Palanca de segundo genero	
GRAFICO # 12 .....	69
Palanca de tercer genero	
GRAFICO # 13 .....	86
Dolor reflejo	
GRAFICO # 14 .....	102
Palanca de equilibrio en la zona lumbar	
GRAFICO # 15 .....	115
Faja lumbar	

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N#1 .....	39
Extensión del tronco (Motores principales).	
CUADRO N#2 .....	39
Flexión del tronco (Motores principales).	
CUADRO N#3 .....	40
Rotacion del tronco (motores principales).	
CUADRO N#4 .....	47
Division de cervicalgias según su frecuencia.	
CUADRO N#5 .....	61
Ligamentos de la columna lumbar.	
CUADRO N#6 .....	74
Etiología de las lumbalgias según la edad.	
CUADRO N#7 .....	83
Escalas análogas de dolor.	
CUADRO N#8 .....	117
Ergonomia en el hogar.	
CUADRO N# 9 .....	124
Distribucion de pacientes con EME atendidos en el area de Reahabilitacion de la CRE, JPP sede norte, durante el año 2008.	
CUADRO N#10 .....	125
Distribucion por genero de pacientes con EME atendidos en el area de Reahabilitacion de la CRE, JPP sede norte,durante el año 2008.	
CUADRO N#11 .....	128
Distribucion de pacientes con EME de columna atendidos en el area de Reahabilitacion de la CRE, JPP sede norte,durante el año2008.	
CUADRO N#12 .....	130
Distribucion por genero de pacientes con EME de columna atendidos en el area de Reahabilitacion de la CRE, JPP,sede norte,durante el año 2008.	

CUADRO N#13 .....	131
Distribucion por edad de pacientes con EME de columna atendidos en el area de Reahabilitacion de la CRE, JPP sede norte,durante el año 2008.	
CUADRO N#14 .....	132
Distribución de pacientes con lumbalgias, atendidos en el área de Rehabilitación Física de la CRE JPP sede norte, durante el año 2008, según género.	
CUADRO N#15 .....	134
Distribución de pacientes con lumbalgias, atendidos en el Área de Rehabilitación Física de la CRE JPP, sede norte durante el año 2008, según la edad.	

## **INTRODUCCIÓN**

Según la Organización Mundial de la Salud las enfermedades músculo esqueléticas son la causa más frecuente de incapacidad en el mundo, siendo las más incidentes las que afectan a la columna vertebral representadas en su mayoría por algias vertebrales ya que se calcula que el 80% de la población adulta sufre de dolor inespecífico de columna vertebral alguna vez en su vida. Esto, la coloca en una prevalencia anual de entre el 15 y el 45%, considerándola así como el primer motivo de consulta médica tras las infecciones respiratorias; además es considerada como la primera causa de baja laboral, cuyo costo de tratamiento representa cerca del 2% del Producto Interno Bruto (PIB).

De éstas las que alcanzan mayores porcentajes e incidencia en la población son las lumbalgias, dato que coincide la realidad del área de Rehabilitación Física de la Cruz Roja Ecuatoriana JPP sede norte en el año 2008, lugar y año que fueron tomados en cuenta como base para la identificación de la enfermedad más recurrente en nuestro medio. Las enfermedades músculo esqueléticas de la columna presentan una mayor frecuencia ya que la columna es nuestro pilar de sostenimiento, siendo la zona lumbar la que da soporte a la parte superior y distribuye el peso a la zona inferior del mismo, por lo cual suele presentar mayor riesgo de lesión.

Aunque la lumbalgia suele ser asociada con otras patologías considerándola un síntoma de las mismas, el 90% son de tipo mecánico con una etiología inespecífica. Dichos casos son los que serán tomados en consideración para el desarrollo del presente trabajo.

No solamente representa un problema sanitario, sino que también afecta a la economía, ya que suele presentarse en la edad productiva, lo que provoca

ausentismo laboral y dificultades en el trabajo. Afecta entonces directamente la calidad de vida del paciente, ya que no solamente presenta un cuadro físico, sino que también puede presentar un cuadro psicológico emocional.

Además de dichas dificultades, la lumbalgia puede causar una discapacidad laboral al volverse crónica, o a su vez, puede ser un desencadenante de cirugía. Se plantea así la necesidad de un tratamiento adecuado, basado en un correcto diagnóstico en área fisioterapéutica o quinesiológica, medidas preventivas establecidas por medio de la educación y un oportuno conocimiento de la misma.

Es importante establecer que el área preventiva es una herramienta útil y poco utilizada dentro del área de fisioterapia, considerando que un importante porcentaje de lumbalgias tienen su origen en situaciones biomecánicas inadecuadas, en causas físicas como son el peso, la talla y el índice de masa corporal (IMC), genéticas o tóxicas, sin dejar de lado otros factores que promueven la sintomatología, tales como el perfil psicológico, la satisfacción laboral, la remuneración, entre otras. Muchas de estas causas son factores factibles de prevención desde un enfoque fisioterapéutico, en conjunto con otras disciplinas.

La incidencia actual de la lumbalgia, no solamente en nuestro país sino en todo el mundo, ha llegado a un nivel alarmante, lo que nos da a conocer la importancia de realizar un manual preventivo educativo dirigido en especial a la población que presenta factores de riesgo o que realiza actividades que pueden desencadenarla, sirviendo no sólo como una guía informativa para el paciente, sino también como una herramienta de ayuda para el terapeuta físico que busca prevenir que esta enfermedad afecte de manera crónica.

## **1.-ANTECEDENTES**

La Organización Mundial de la Salud en octubre de 2003 manifestó que las enfermedades músculos esqueléticas representan la causa más frecuente de incapacidad en el mundo, lo que afecta gravemente a la capacidad de las personas para desarrollar sus actividades habituales.

En el Ecuador las enfermedades músculo esqueléticas son un problema de salud pública por su alta incidencia y los efectos en el individuo familia y sociedad en general. Constituyen una de las causas más frecuentes de consulta en el servicio de rehabilitación, como lo refiere la OMS incluyen más de 150 enfermedades y síndromes que generalmente son progresivos y dolorosos.

Las enfermedades músculo esqueléticas más conocidas y, de las cuales se han realizado más estudios, son la artritis reumatoidea, la osteoartritis, la artritis gotosa y las enfermedades del tejido conectivo. Por el contrario los denominados reumatismos de tejidos blandos (bursitis, epicondilitis, neuropatías de atrapamiento), el dolor lumbar, la cervicobraquialgia, la patología de hombro y la osteoporosis entre otros, han recibido menor atención a pesar de que se ha demostrado una alta prevalencia, así como su impacto económico y en la calidad de vida.

Podemos destacar que entre las patologías músculo esqueléticas más frecuentes, se encuentran las enfermedades de columna por su alta incidencia en las zonas tanto cervical como lumbar de la columna vertebral, identificadas junto con el trauma complejo de las extremidades, como las principales causas de morbilidad y discapacidad en los Estados Unidos, "Las enfermedades de la columna varían del 2% al 8% en frecuencia. Se calcula que 80% de la población

tendrá en algún momento de su vida dolor inespecífico de columna”.<sup>1</sup> Mientras que la Organización Mundial de la Salud (OMS) predice que el trauma músculo esquelético por accidentes de tráfico será la tercera causa de discapacidad física en el mundo en el año 2020. (WHO and Bone and Joint Decate 2004).

Una de las instituciones que atiende las enfermedades mencionadas es la Cruz Roja. Ésta inició su trabajo a partir de la publicación del libro escrito por Henry Dunant en 1862 “Un recuerdo de Solferino”, En tan solo un año de la publicación de este libro con apoyo del gobierno Suizo se realizó en Ginebra una conferencia diplomática en la que participaron representantes de 16 gobiernos europeos, en la que los resultados fueron:

- Promoción internacional de la sociedad de socorro.
- La creación del comité internacional de la Cruz Roja.
- La redacción del “Convenio de Ginebra para mejorar la suerte que corren los militares heridos del Ejército en campaña” firmado el 22 de Agosto del 1864.

La idea de crear la Cruz Roja en el Ecuador surge en Abril de 1910 a raíz de la amenaza de un conflicto armado con el Perú. Ésta debió adherirse a la ya establecida en Ginebra. Posteriormente se expide el decreto legislativo en el Congreso de la República de Ecuador disponiendo la obligación de proteger y garantizar a la sociedad de socorros y heridos, prestando servicios tanto en tiempos de paz como de guerra.

Según la Sociedad Internacional de Cruz Roja, su representación en el Ecuador se basa en 7 principios fundamentales que son:<sup>2</sup>

**Humanidad**, prestando auxilio sin discriminación alguna, buscando la prevención y alivio del dolor. Tiende a proteger la vida y la salud favoreciendo a la comprensión mutua y cooperación.

---

<sup>1</sup> Padilla, A. Ortopedia Actual [en línea], Disponible; <http://www.dralbertopadilla.com/page12.html>. Fecha de consulta 2/8/2009.

<sup>2</sup> Cruz Roja Ecuatoriana [en línea], Disponible;<[www.ifrc.org/sp/docs/pubs/profiles/ecprofile\\_sp.pdf](http://www.ifrc.org/sp/docs/pubs/profiles/ecprofile_sp.pdf)>. Fecha de consulta 2/8/2009.

**Imparcialidad**, ya que no hace ningún tipo de distinción de nacionalidad, raza, religión, condición social ni credo político.

**Neutralidad**, se abstiene de formar parte en las hostilidades, y en todo tiempo en las controversias de orden político, racial, religioso o ideológico

**Independencia**, siendo auxiliares de los poderes públicos en sus actividades humanitarias pero con una autonomía que les permita actuar de acuerdo a los principios de movimiento.

**Voluntariado**, es un movimiento de socorro voluntario y de carácter desinteresado.

**Unidad**, en cada país solo puede existir una sociedad de la Cruz Roja que debe ser accesible a todos y entenderse a todo el territorio.

**Universalidad**, el movimiento Internacional de la Cruz Roja en cuyo seno todas las sociedades tienen los mismos derechos y deberes de ayudarse mutuamente.

La visión y misión de la Cruz Roja Ecuatoriana se basa en valores humanitarios como la equidad, respeto, honestidad, solidaridad y el compromiso

**Visión:** Al 2011 la Cruz Roja Ecuatoriana será la organización humanitaria líder en el país, basada en su voluntariado y a través del crecimiento armonioso y sostenible de su Red Territorial, trabajando para lograr comunidades más fuertes, capaces de hacer frente al sufrimiento humano y a las crisis; impulsadas por la esperanza, el respeto, a la dignidad y a la equidad<sup>3</sup>

**Misión:** La Sociedad Nacional de Cruz Roja Ecuatoriana, trabaja para mejorar la vida de las personas vulnerables movilizando el poder de la humanidad; prevenir y aliviar el sufrimiento humano en todas las circunstancias, proteger la vida, la salud y garantizar el respeto por el ser humano potenciando la

---

<sup>3</sup> Cruz Roja Ecuatoriana [en línea], Disponible:<[www.ifrc.org/sp/docs/pubs/profiles/ecprofile\\_sp.pdf](http://www.ifrc.org/sp/docs/pubs/profiles/ecprofile_sp.pdf)>. Fecha de consulta 2/8/2009.

autonomía de las personas, promoviendo la cooperación entre individuos y naciones para alcanzar una paz duradera.<sup>4</sup>

La Cruz Roja Ecuatoriana brinda diferentes servicios de salud en toda la red territorial. Todas las unidades de servicio de salud estarán licenciadas de acuerdo a las normativas del Ministerio de Salud Pública (MSP) hasta el año 2012. El paquete de actividades es el siguiente:

Laboratorio Clínico; Destinado a realizar exámenes de laboratorio (sangre, heces, orina etc.)

Transfusiones de sangre: Destinadas a pacientes que necesitan sangre por enfermedades hematológicas o accidentes

Medicamentos y Farmacia: Proporciona medicamentos especializados en unos casos y farmacia general en otros casos.

Consultorios Odontológicos: Para atención dental general.

Bancos Ortopédicos: Es un servicio ejecutado por las Damas Voluntarias, Está destinado a proporcionar aparatos ortopédicos como muletas, sillas de ruedas, andadores y otros en alquiler.

Consultorios Médicos: Ofrecen atención médica general y especializada.

Asilo: Éste es un servicio para acoger a personas de la tercera edad, se lo realiza exclusivamente en la ciudad de Otavalo.

Genética Molecular: Este servicio se dedica a estudios basados en el ADN (ácido desoxirribonucleico, el cual es una secuencia personal e irreplicable de cada individuo al interior de sus células), se especializa en pruebas de paternidad y en identificación forense.

---

<sup>4</sup> Idem

Bancos de Sangre: Al momento, la Cruz Roja Ecuatoriana proporciona el 80% de la sangre que se necesita en el país, tiene bancos de sangre en toda la Red Territorial y realiza un fuerte trabajo en la captación de donantes voluntarios.

Rehabilitación Física: Actividades de fisioterapia y rehabilitación física se llevan a cabo en las ciudades de Ibarra, Riobamba y Quito (Sede Central).

Uno de los centros en donde se da servicio de rehabilitación física y que posee una de las mejores implementaciones en equipos es el que ofrece el Comité de Damas Voluntarias de Cruz Roja Ecuatoriana, Filial Pichincha, del Distrito Metropolitano de Quito, constituido en la ciudad de Quito en el año de 1922 por la Señora Georgina Martínez Quiroga, el 26 de mayo de 1924 se la nombra como “Comisión Central de Señoras” siendo su presidente la Sra. Guadalupe Larrea de Fernández Salvador.

En este servicio se realiza fisioterapia y kinesiología en tres diferentes áreas. El área de traumatología, trata lesiones o patologías músculo esqueléticas siendo éstas las que presentan mayor frecuencia como por ejemplo las algias de columna, hombro doloroso, fracturas etc. El área de rehabilitación deportiva se caracteriza por el tratamiento de desgarres, entre otras lesiones que presentan pacientes que realizan actividades deportivas de distinta intensidad. Y por último, Terapia Neurológica atiende casos comúnmente de hemiplejía, secuelas de infarto cerebral, parálisis cerebral entre otros.

En la actualidad el Servicio de Rehabilitación cuenta con el trabajo de tres profesionales en Terapia Física, cuya política de calidad es cumplir con el mandato humanitario de forma continua en la gestión de calidad, a través del total compromiso y participación de los recursos humanos y apoyado por un trabajo integrado de todos sus programas y agentes externos con el fin de satisfacer de manera eficiente y efectiva las necesidades del paciente.

La misión y visión de esta área es similar a la de la Cruz Roja Ecuatoriana, a diferencia de que ésta hace énfasis en la rehabilitación del paciente en el menor

tiempo posible pero siguiendo los estándares de calidad y permitiendo un mejor estado de salud.

Se han realizado varias investigaciones sobre la incidencia de las enfermedades músculo esqueléticas como el realizado por Picavet Hs y Hazes Jm en el 2003 en la ciudad de Holanda, titulado “La Prevalencia de Enfermedades músculo esqueléticas Comunicada por los pacientes es elevada” con el objetivo de presentar una estimación de la prevalencia de las enfermedades músculo esqueléticas en la población holandesa (Los factores de peso se utilizaron de modo que la distribución por edad sexo religión y estado civil sean iguales a los registrados en 1998.) Determinar si la coexistencia de enfermedades músculo esqueléticas fue mayor que lo esperado si son independientes entre si, se obtuvo como resultado que el 41% de hombres y el 48% de las mujeres de 25 años o más de población Holandesa tiene al menos una enfermedad músculo esquelética .

Las más comunes fueron tendinitis o capsulitis (15.4 %H y 17.2 % M ), artrosis de rodilla ( 10.1% H y 13.6 %M ), Artritis reumatoidea (1.6% H y 4.6% M ). Con excepción de las hernias de disco y la gota, todas las enfermedades fueron de mayor frecuencia en mujeres en especial la artrosis de cadera y la osteoporosis.

La prevalencia de las enfermedades aumento con la edad, el porcentaje de personas que presentaban más de una enfermedad fue elevado.

La Organización Mundial de la Salud con la colaboración de la ONG “Decada del Hueso y la Articulación” el 29 de Octubre del 2003, realizaron un informe titulado “Las enfermedades músculo esqueléticas, principal causa de incapacidad en el mundo”. El cual busca dar a conocer la esta situación e impulsar acciones que alivien el padecimiento y aporten esperanza a millones de personas que sufren de estas enfermedades. En este informe analizan los efectos de las enfermedades músculo esqueléticas sobre la sociedad mundial para desarrollar estrategias preventivas y así ayudar a las naciones a prepararse para

el incremento del número de personas discapacitada a causa de este tipo de dolencias.

La ex directora de la Organización Sanitaria, Gro Harlem Brundtland, destaca que las “enfermedades músculo esqueléticas” son la principal causa de morbilidad a nivel mundial, con una influencia sustancial sobre la salud y la calidad de vida de los pacientes” concluyendo que las enfermedades músculo esqueléticas abarca cerca de 150 enfermedades y síndromes generalmente asociados al dolor y a la pérdida de funciones físicas, y generando en los países en vías de desarrollo un gasto acumulado de 100.000 millones de dólares, asociado a este tipo de dolencias.

Otro estudio realizado por la licenciada Rodríguez Duarte María el 26 de diciembre de 2000 en Cuba titulado “El Comportamiento de las enfermedades del SOMA tratadas con terapia acupuntura y sus modalidades en Bahía Honda”, que buscaba determinar el efecto del tratamiento de acupuntura y su evaluación clínica con algunas variables epidemiológicas y de salud, cuenta entre sus resultados que se observó mayor incidencia en el mes de abril, con un total de 59 pacientes, mientras que en marzo solo 29 casos serían atendidos. Se observa predominio del sexo femenino con 294 pacientes y del grupo de edad comprendido entre 39-59 con 204 pacientes, lo cual resulta una diferencia significativa desde el punto de vista estadístico, pues de 471 pacientes, 294 son del sexo femenino, es decir, más de la mitad ( $X^2= 9,330 P=0,25$ ). Las principales enfermedades del SOMA que motivaron consulta en el Centro de Referencia Municipal de Bahía Honda de MNT, donde las sacrolumbalgias y las ciatalgias ocupan el primer lugar con 36,39 %, seguido algo de cerca por las enfermedades de la columna cervical con el 19,91 %. La relación entre la evolución clínica y el número de sesiones aplicadas, con evidente predominio de los mejorados, con un total de 133 casos, son quienes recibieron de 5-9 sesiones, resultado que es estadísticamente significativo ( $X^2 = 141,890 P = 0,200$ ).

En el estudio realizado por Muela Peña Maria Pilar en Noviembre del 2008 en España, se investigó la asociación entre las lesiones músculo esqueléticas y los riesgos ergonómicos en los alumnos de segundo y tercer curso de la escuela

de fisioterapia de Cantabria. Para Identificar, caracterizar y cuantificar las lesiones músculo esqueléticas asociadas a factores ocupacionales de los alumnos de segundo y tercer curso de la escuela de fisioterapia de Cantabria, en el desempeño de su actividad estudiantil y determinar los riesgos ergonómicos, establecer la prevalencia de las disfunciones músculo esqueléticas relacionadas con las tareas de un fisioterapeuta, y determinar los factores de riesgo predominantes.

Este estudio dio como resultado que las lesiones más frecuentes fueron las del área de Traumatología con un 62,55 % seguida de las de Neurología por un 18,16%. En cuanto a la aplicación de la ergonomía las de mayor porcentaje fueron “cuidados posturales” en 59% seguido del “cuidado al mover pacientes” con una 36 %. La tercera parte de la población presenta lesiones músculo esqueléticas un 76%, siendo las más comunes columna cervical (28.6%), y lumbar (33%) no incapacitate 49.1%.La prevalencia es de 87.5 % de patología sintomática y un 47.3% de patología diagnosticada.

Otro estudio realizado por Gonzáles Rodríguez Jesús en la Habana, Cuba en enero del 2002. El tema de este estudio fue Riesgos de lesiones músculo esqueléticas en las fábricas de pinturas “VITRAL” y de helados “COPPELIA”, realizada para determinar la prevalencia de lesiones músculo esqueléticas en los trabajadores. Realizar un análisis ergonómico de los sistemas de trabajo y determinar la localización más frecuente de los trastornos.

Este estudio realizado en Cuba dio como resultado que los trastornos del sistema osteomioarticular fueron las causas del mayor número de caso (18), días perdidos (556) y con una prevalencia de (17,6%) en la fábrica de pinturas y en la de helados número de casos (23), días perdidos (739) y prevalencia de 13.3 %.

Se demostró la alta prevalencia de los trastornos propios del SOMA vinculados a la actividad laboral de estos centros, en comparación con otras. La localización más frecuente fue en la región baja de la espalda con un 31.4% para la fábrica de pinturas y una 41.6% para la de helados.

## **2.- JUSTIFICACIÓN**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que las enfermedades músculo esqueléticas son las causas más frecuentes de incapacidad, estas figuran entre las enfermedades cuyo tratamiento es más costoso debido a la atención a largo plazo que requieren, y consumen una media del 3% del PIB total de los países desarrollados.<sup>5</sup>

La doctora Gro Harlem Brundtland, ex directora general de la OMS, ha destacado que las enfermedades músculo esqueléticas son la principal causa de morbilidad a nivel mundial, con una influencia sustancial sobre la salud y la calidad de vida de los pacientes, además de suponer una carga enorme para los sistemas de sanidad.

Según la OMS La categoría de enfermedades músculo esqueléticas abarca cerca de 150 enfermedades y síndromes generalmente asociados con un dolor intenso y con la pérdida de funciones físicas. La artritis reumatoide, por ejemplo, provoca en menos de diez años desde su diagnóstico la incapacidad laboral del enfermo, entendida como cese total de cualquier actividad laboral, en entre un 51% y un 59% de los pacientes. Las lumbalgias han alcanzado proporciones epidémicas, ya que alrededor del 80% de las personas han padecido este tipo de dolor en algún momento de su vida.

En Europa según las encuestas realizadas de las Condiciones de Trabajo de 1997, un 30% de las trabajadoras y trabajadores europeos (más de 44 millones) sufren lesiones dorso-lumbares provocadas por su trabajo, un 33% realizan tareas con manipulación de cargas pesadas, las posturas de trabajo

---

<sup>5</sup> OMS & ONG "Década del Hueso y la Articulación". En línea 29/10/ 2003. 2/8/2009.  
< <http://www.consumer.es/web/es/salud/2003/10/29/90162.php>

son causa de dolor y fatiga para un 45% y más de la mitad (57%) tienen que hacer movimientos repetitivos.

En Estados Unidos en 1995 el costo total de las enfermedades músculo esqueléticas se estima en US\$214.9 billones. Los costos directos fueron de US\$88.7 billones, de los cuales el 38% se gastó en admisiones hospitalarias y 21% se gastó en admisiones en cuidados de enfermería. Las visitas a profesionales fueron el 17% y el 5% correspondió a costos administrativos. Los costos indirectos tales como las pérdidas relacionadas con la morbilidad y mortalidad prematuras se estimaron en US\$126.2 billón o el 58% de los costos totales.

Otras estadísticas expuestas por Carlo Vinicio Caballero Uribe Presidente Comité Década del Hueso y la Articulación en Colombia Que nos permiten ver con claridad el alto impacto global que tienen estas patologías a nivel del continente Americano. 40% de la gente mayor de 70 años sufre de osteartrosis de la rodilla. 80% de los pacientes con osteartrosis tienen algún grado de limitación de movimiento, y 25% no puede realizar las actividades diarias usuales

Como ya se mencionó, la Artritis Reumatoide lleva a discapacidad laboral total definida como el cese del empleo después de una década de haber iniciado en el 51 a 59% de los casos de los pacientes. Así como la lumbalgia ha alcanzado proporciones epidémicas estando presente hasta en el 80% de las personas en algún momento de su vida.

En 1990 se estimaban 1.7 millones de fracturas de cadera alrededor del mundo que ocurren como resultado de la osteoporosis. Se espera que este número exceda 6 millones para el año 2050.

El daño por accidentes causa aproximadamente un millón de muertes y más de 30 millones de personas con daños severos o incapacitantes con costo de US\$ 500 billones anualmente.

Aunque no existen estadísticas específicas en el Ecuador de la incidencia de estas patologías ni de los costos que las mismas generan, se sabe en general

que representan una gran problemática a nivel de los países en vías de desarrollo como el Ecuador, pero se conoce que es una de las principales causas de incapacidad.

Según el Consejo Nacional de Discapacidades en el Ecuador, el 13,2 % son personas con algún tipo de discapacidad (1`600.000 personas), de las cuales aproximadamente 592.000 personas sufren algún tipo de discapacidad por deficiencias físicas.<sup>6</sup>

Todos estos datos nos dejan en claro la gran incidencia y altos costos que generan estas enfermedades a nivel global y en nuestro país, por lo que es indispensable el estudio más detallado de las mismas en cual pueda contribuir con los datos e información para abarcar este problema sanitario desde una mejor perspectiva y mayor conocimiento de la misma.

Por lo mencionado anteriormente y por la gran incidencia de casos que se ha tenido la oportunidad de ver a lo largo de la formación de la carrera de Terapia Física, además del hecho que implica que estas patologías en su mayoría generan procesos dolorosos y degenerativos que intervienen en la calidad de vida y trabajo de las personas que la padecen, son muestras claras de mi interés en realizar este estudio, así como el poder contribuir con una fuente de información y de datos específicos en el área de terapia física, que sirva de apoyo tanto a profesionales, como pacientes y sus familiares.

Este estudio será un aporte a los profesionales de la Cruz Roja Ecuatoriana, puesto que se podrá contar con toda la información recopilada para brindar una atención más adecuada a los futuros pacientes de este centro. Además se podrá contar con un plan de prevención para la patología más común, y así evitar el progreso de la misma y tratar de disminuir los índices de su incidencia.

---

<sup>6</sup>Consejo Nacional de Discapacidades [en línea], Disponible: <<http://www.conadis.gov.ec/transparencia.htm#transparencia>>. Fecha de consulta 2/8/2009.

### **3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son las enfermedades músculo esqueléticas de la columna vertebral más frecuentes atendidas en el área de Rehabilitación Física de la Cruz Roja Ecuatoriana junta provincial de Pichincha, sede norte durante el año 2008?

## **4.- OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Analizar las enfermedades músculo esqueléticas más frecuentes de columna vertebral atendidas en el área de Rehabilitación Física de la Cruz Roja Ecuatoriana JPP sede norte durante el año 2008; y establecer un programa preventivo para las más frecuente.

### **Objetivos Específicos:**

- Describir la anatomía y fisiología de la columna vertebral.
- Definir las patologías músculo esqueléticas de la columna vertebral más frecuentes atendidas en el área de Rehabilitación Física de la Cruz Roja Ecuatoriana JPP sede norte durante el año 2008.
- Explicar la anatomía y biomecánica de la región de la columna vertebral donde se localice la enfermedad músculo esquelética más frecuente atendida en el área de Rehabilitación Física de la Cruz Roja Ecuatoriana JPP sede norte durante el año 2008.
- Priorizar la patología musculo esquelética más frecuente atendida en el área de Rehabilitación Física de la Cruz Roja Ecuatoriana JPP sede norte durante el año 2008, para la descripción de los principios del tratamiento fisioterapéutico y métodos de prevención.
- Elaborar un manual de prevención sobre la enfermedad músculo esquelética de la columna vertebral más frecuente identificada, como un medio de prevención en personas con mayores factores de riesgo.

## **5.- MARCO DE REFERENCIA**

### **CAPITULO I**

#### **COLUMNA VERTEBRAL.**

##### **1.1 Generalidades.**

Denominada también raquis constituye el pilar central del tronco. Es un tallo longitudinal óseo de aproximadamente 70 cm. en el hombre y 60 en la mujer, de longitud resistente y flexible constituido por una serie de unidades funcionales denominadas vértebras. Estas unidades se encuentran colocadas una sobre otra sosteniendo la cabeza, cintura escapular, miembros superiores y caja torácica equilibrándose a nivel del sacro y transmitiendo el peso a los miembros inferiores. Las vértebras envuelven y protegen a la médula espinal, la cual está contenida en el conducto raquídeo.

En el año 2005, Lippert describe las funciones principales de la columna vertebral. Él manifiesta que ésta actúa como una estructura de sostén constituida por los cuerpos vertebrales lo que permite sostener el peso corporal; protege el sistema nervioso frente a cualquier posible daño mecánico; ofrece amortiguación por la estructura de los discos intervertebrales que ayudan a evitar daños o sacudidas que alteren el sistema nervioso y; su gran movilidad que permite el adecuado funcionamiento de los procesos fisiológicos de la caja torácica, así como el movimiento activo junto con los músculos y como función secundaria, la hematopoyesis de la médula ósea roja.

La columna vertebral se compone de 33 a 35 vértebras divididas en 24 presacras o móviles y de 3 a 5 vértebras coccígeas generalmente las tres últimas se encuentran fusionadas. Las 24 vértebras móviles se dividen en: 7 cervicales, 12 dorsales y 5 lumbares; las 5 vértebras que siguen caudalmente a las lumbares se hallan fusionadas en el adulto para formar el hueso del sacro y las 4 vértebras terminales de la columna se fusionan y forman el cóccix. Rouviere y Gardner (2002).

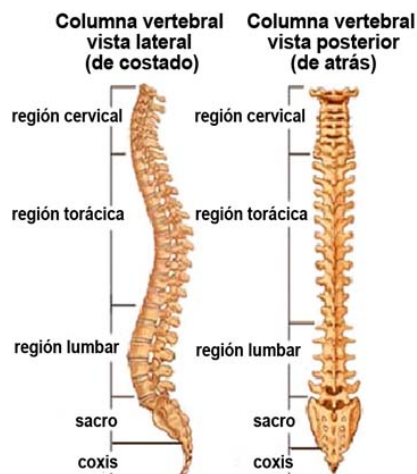
Como lo refiere Kapandji, en el 2002, la columna vertebral no es rectilínea, en el adulto describe cuatro curvaturas o incurvaciones desde un plano sagital:

- Dos de concavidad posterior llamadas lordosis tanto en la zona cervical como lumbar.
- Una curva o cifosis dorsal de convexidad posterior
- Una curva sacra fija debido a la fusión vertebral de concavidad anterior.

La existencia de estas curvas aumenta la resistencia y elasticidad del raquis a las fuerzas de compresión siendo 10 veces mayor que la de una columna rectilínea.

### Gráfico N#1

#### **Columna Vertebral**



**Fuente:** Spineuniverse.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Stewart G., Eidelson, M "Columna Lumbar" [en línea ] Disponible: ww.spineuniverse.com.

## **1.2. Características Generales de las Vértebras.**

Lippert (2005), describe que toda vértebra está formada por una porción abultada anterior denominada cuerpo vertebral, un arco óseo de concavidad anterior conocido como arco vertebral. Éstos rodean un espacio llamado agujero vertebral, este arco vertebral está formado a cada lado por dos pedículos en la porción anterior y por dos láminas en la posterior. Este arco óseo posee un saliente medio posterior, la apófisis espinosa, dos apófisis transversas y cuatro apófisis articulares.

### **Cuerpo Vertebral.**

Es una región abultada en forma cilíndrica, presenta dos caras intervertebrales y una circunferencia. Las dos caras presentan una posición central excavada, irregular y rodeada por una cortical de hueso denso, la circunferencia está excavada en forma de canal y compuesta de tejido esponjoso. Desempeña principalmente la función de soporte.

### **Pedículos.**

Son dos columnas óseas aplanadas trasversalmente que se extienden de adelante hacia atrás desde el cuerpo vertebral al macizo óseo el cual da origen a las láminas vertebrales, a las apófisis transversas y a las articulares. Sus bordes son escotados y cóncavos, junto con los adyacentes superiores o inferior dan forma a los agujeros intervertebrales.

### **Láminas.**

Se extienden desde los pedículos a la apófisis espinosa, limitan en su parte posterior el agujero vertebral, son de forma aplanada y posen cuatro lados, una cara posterior, una anterior y, dos bordes, uno superior y otro inferior.

### **Apófisis Espinosas.**

Es un saliente óseo que nace del ángulo de unión de las láminas y se dirige hacia la parte posterior. Es aplanada transversalmente y presenta dos caras laterales, un borde superior delgado, un borde inferior grueso, una base de implantación ancha y un vértice libre.

### **Apófisis Transversas.**

Se implantan por su base al arco vertebral, una a la derecha y otra a la izquierda, posteriormente a los pedículos se dirigen lateralmente y terminan en un vértice libre; se observan dos caras: anterior y posterior; dos bordes, una base y un vértice.

### **Apófisis Articulares.**

Son eminencias verticales implantadas en el arco vertebral a la altura de la unión de los pedículos y las láminas, son cuatro: dos inferiores y dos superiores, la superior e inferior del mismo lado crean una columnita ósea vertical que termina en sus extremidades mediante una superficie articular cubierta por cartílago hialino. Las dos carillas superiores se articulan con las inferiores de la vértebra adyacente y crea así uniones sinoviales.

### **Agujero vertebral.**

“Limitado en su parte anterior por el cuerpo, lateralmente por los pedículos y posteriormente por las láminas, estos agujeros vertebrales juntos forman el conducto vertebral”.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Rouviere, H. (2002) Anatomía Humana Tomo 2 Tronco, Barcelona España. Editorial Masson Decima Edición.

### 1.3. Características particulares de las vértebras según cada región.

La columna vertebral está dividida en cinco regiones:

- Cervical.
- Torácica o dorsal.
- Lumbar.
- Sacra.
- Coccígea.

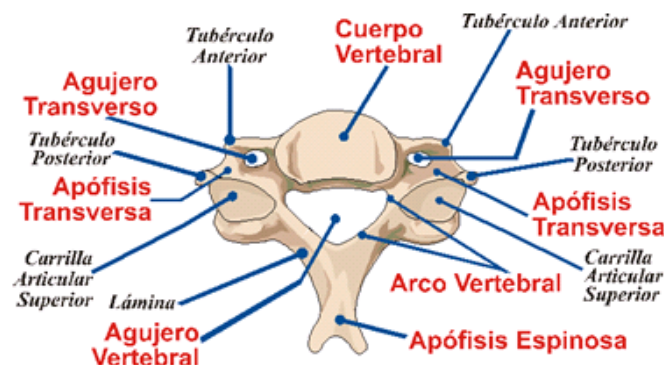
En cada una de estas regiones las vértebras presentan características propias de la misma.

#### **Columna cervical.**

El cuerpo de las vértebras es pequeño, alargado transversalmente y más grueso en su parte anterior, presenta dos eminencias laterales en sus caras superiores llamadas apófisis semilunares y, en su cara posterior, dos escotaduras laterales. Los pedículos nacen de la parte posterior de las caras laterales del cuerpo vertebral, las láminas son más anchas que altas, las apófisis transversas son pequeñas y bífidas, el agujero vertebral es grande y triangular. La apófisis articular superior tiene facetas que miran hacia atrás y arriba, mientras que, en la inferior miran hacia abajo y adelante.

#### **Gráfico N#2**

#### **Vértebra Cervical Tipo.**



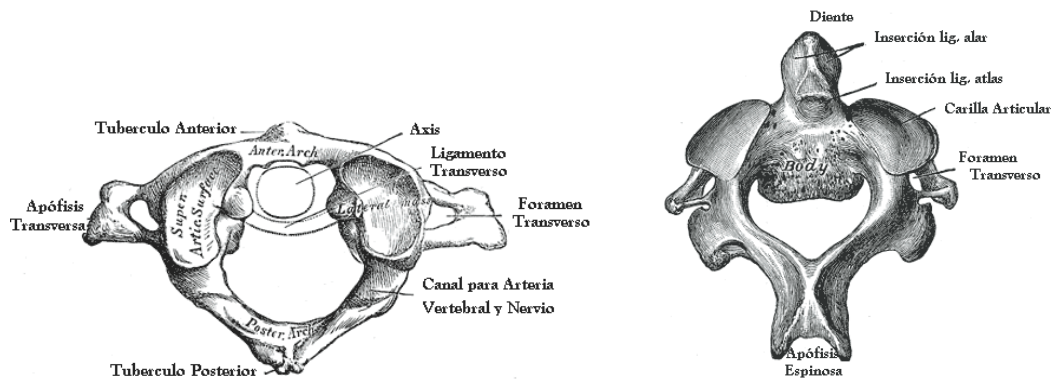
Fuente: Saludmed. Vértebra Cervical Tipo.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Gallery, Mega. "Vértebra Cervical" [en línea] Disponible: [www.saludmed.com/Anatomy/Imagenes/SCervical](http://www.saludmed.com/Anatomy/Imagenes/SCervical)

La primera vértebra cervical o atlas no posee cuerpo ni apófisis espinosa, tiene un arco posterior y uno anterior, posee dos masas laterales con superficies articulares, en su parte superior unión atlantoccipital y en la inferior unión atlantoaxil. La segunda vértebra o axis presenta una apófisis odontoidea que se proyecta desde la superficie del cuerpo. La séptima vértebra tiene una apófisis espinosa prominente la cual no es bífida, pose un agujero transverso pequeño por el que pasan las venas vertebrales.

### **Gráfico N#3**

#### **Atlas y Axis.**



Fuente: Bone Spine, Atlas y Axis<sup>10</sup>

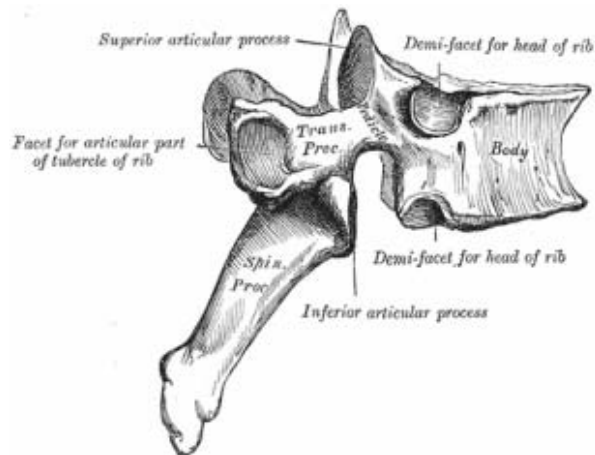
#### **Columna dorsal o torácica.**

El cuerpo vertebral es más grueso que el de las vértebras cervicales y su diámetro trasversal casi igual al diámetro antero posterior, tiene forma de corazón, su agujero vertebral es pequeño y circular. Las apófisis espinosas son largas e inclinadas hacia abajo, poseen facetas costales en las apófisis transversas, se encuentran en ambos lados del cuerpo y se articulan con los tubérculos de las costillas T11 y 12 no tienen facetas. Las apófisis articulares superiores tienen facetas dirigidas hacia atrás y afuera mientras que los inferiores miran en sentido medial y frontal. La apófisis articular inferior de T12 se orienta de forma lateral igual que las lumbares.

<sup>10</sup> Arum, P. (2003) " Human Spine-Anatomy of Cervical Spine" En línea: 19/11/2007. 5/5/2010. [www.google.com.ec/imgres?imgurl=http://boneandspine.com](http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http://boneandspine.com) fecha de consulta: 15/sep./2009.

## Gráfico N#4

### Vértebra Dorsal



Fuente: Vértebra dorsal. Spine-Anatomy <sup>11</sup>

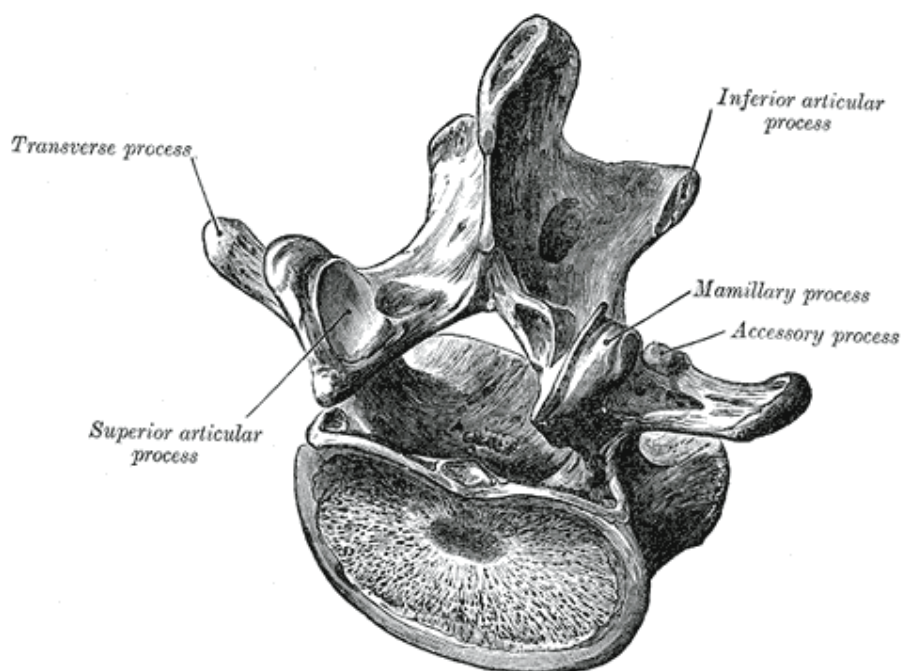
Los cuerpos son grandes y tienen forma de riñón, cuya concavidad mira hacia el agujero vertebral triangular. Los pedículos son cortos, gruesos y rígidos hacia atrás. Las láminas también son cortas, gruesas y relativamente desiguales, y se extienden por debajo del nivel de los pedículos. Los agujeros vertebrales son triangulares. Las apófisis transversas son largas y delgadas. Las carillas articulares superiores son cóncavas hacia dentro y las inferiores, convexas hacia fuera. Las apófisis espinosas son cortas, planas y cuadrangulares hacia atrás.

La primera tiene los tubérculos accesorios más notables, su apófisis costal está menos desarrollada y los pedículos más estrechados, en la quinta vértebra la altura del cuerpo es mayor anterior que posteriormente, las apófisis articulares inferiores ampliamente separadas y una apófisis espinosa más pequeña y redondea.

---

<sup>11</sup> Arum, P. " Human Spine-Anatomy of Thoracic Spine " En línea: 8/2/2008. 5/ 5/ 2010.  
<[www.google.com.ec/imgres?imgurl=http://boneandspine.com](http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http://boneandspine.com)>.

**Gráfico N#5**  
**Vértebra Lumbar.**



**Fuente:** Bone Spine, Columna Lumbar.<sup>12</sup>

**Columna Pélvica: Sacro y Cóccix.**

Estas vértebras están fusionadas y forman dos huesos el sacro y el cóccix. El sacro es la unión de las 5 vértebras sacras que forma un hueso con forma de pirámide, cuadrangular, aplanada anteroposteriormente de base superior y vértice inferior, cóncavo en la cara anterior, situado en la parte posterior de la pelvis su borde superior se articula con la quinta vértebra lumbar, el extremo inferior es angosto y se conecta con el cóccix, a los lados se articula con los huesos iliacos formando la articulación sacro iliaca.

“Forma con la columna lumbar un ángulo obtuso, saliente anteriormente llamado promontorio el cual mide 118 grados en la mujer y 126 grados en el hombre”.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup>Arum, Pal. " Lumbar Spine-Morphologic and Functional Anatomy " En línea: 11/5/2008. 5/ 5/ 2010.  
<[www.google.com.ec/imgres?imgurl=http://boneandspine.com](http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http://boneandspine.com).>

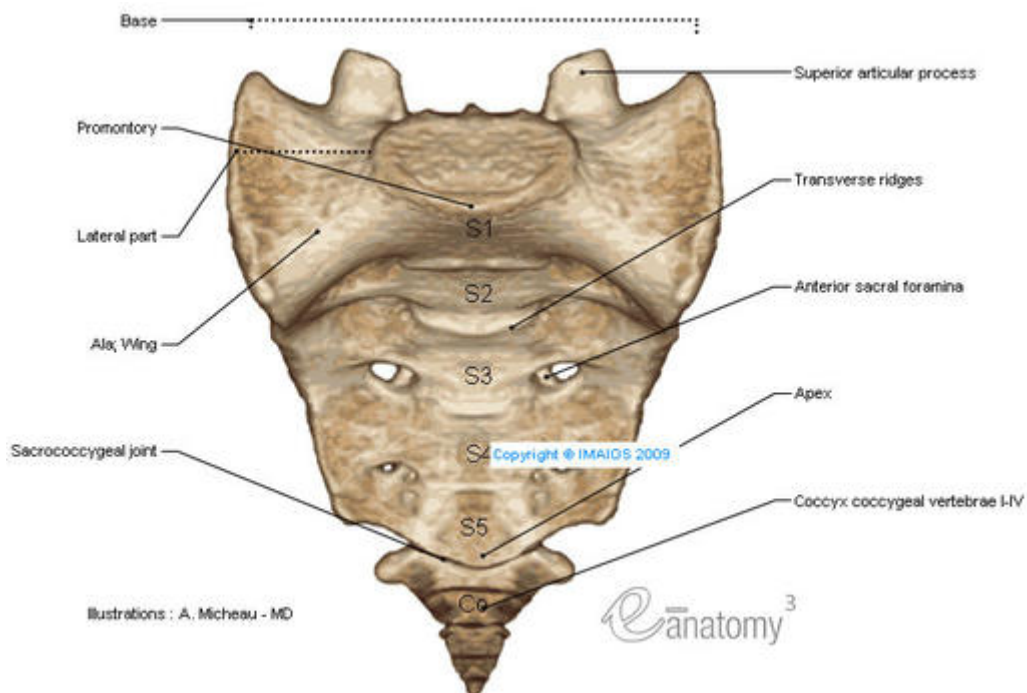
<sup>13</sup> Rouviere, H. (2002) Anatomía Humana Tomo 2 Tronco, Barcelona España. Editorial Masson Decima Edición.

El conducto del sacro está formado por los agujeros vertebrales los mismos que contienen las raíces posteriores y anteriores de los nervios espinales sacros y coccígeos, el filum terinale y tejido fibroadiposo. Las láminas de la quinta y a veces cuarta vértebra no se unen en la línea media y forma el hiato sacro.

## Cóccix

Se le considera la unión de cuatro a seis vértebras atrofiadas formando un hueso pequeño y triangular aplanado de anterior a posterior, éste se articula en su base con la parte inferior del sacro, por lo general la primera vértebra no está fusionada o tiene una fusión parcial con la segunda.

**Gráfico N#6**  
**Sacro y Cóccix.**



Fuente: Eanatomy. Sacro y Coccix.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Micheau ,M; Denis ,H. "Diagramas anatómicos de la columna vertebral y la espalda" En Línea: 10/09/2009 . 10/5/2010. < [www.imaios.com/var/ezwebin\\_site/storage/image](http://www.imaios.com/var/ezwebin_site/storage/image)> .

#### **1.4. Ligamentos de la columna vertebral.**

Existe una serie de ligamentos que unen los diversos componentes de la columna entre sí y también a la columna con las estructuras que la rodean. A este complejo ligamentoso se lo puede dividir en dos: los que están unidos al pilar anterior y los anexos al pilar posterior que permiten la unión entre dos arcos vertebrales.

Kapandji (2002), explica que los ligamentos que conforman el pilar anterior son: el ligamento vertebral común anterior el cual une los cuerpos vertebrales por su parte anterior recorre los discos intervertebrales desde la base del cráneo al sacro y; el ligamento vertebral común posterior pasa por dentro del agujero vertebral recubriendo los cuerpos vertebrales por detrás, al unirse se abre en abanico y va desde el agujero occipital al sacro.

Entre los ligamentos que están unidos al arco posterior tenemos: los ligamentos amarillos que son muy resistentes y densos, cubren la parte posterior del agujero vertebral, uniendo las láminas de las vértebras adyacentes y; dos ligamentos laterales que se unen en la línea media y poseen mayor proporción de fibras elásticas.

Ligamento ínter-espinoso como su nombre lo indica une las apófisis espinosas de las vértebras adyacentes, este ligamento se prolonga por detrás mediante el ligamento supra-espinoso el cual une la porción posterior de las apófisis espinosas entre sí.

Ligamentos ínter-transversos los cuales se insertan en el extremo de cada apófisis trasversa, es decir que las une con las de la vértebra inferior.

Ligamentos capsulares o ínter-apofisarios refuerzan la cápsula de las articulaciones ínter-apofisarias y son un ligamento anterior y uno posterior.

## **1.5. Articulaciones de la columna vertebral.**

Las articulaciones de la columna están constituidas de la misma forma en todas las regiones de la misma a excepción de las dos primeras cervicales, el sacro y cóccix. Estas múltiples articulaciones presentes presentan cápsulas y ligamentos individuales y colectivos que ayudan a la funcionalidad y estabilidad de estas estructuras.

Las articulaciones Atlantooccipitales son de tipo sinovial, es decir que poseen una cápsula articular que se forma entre los cóndilos occipitales a cada lado del agujero magno y las facetas superiores del atlas con las que articulan. Esta articulación posee dos membranas atlantooccipital: una anterior que es la continuación del ligamento común anterior y que conecta al arco anterior de atlas con el margen del agujero magno y; una posterior similar al ligamento amarillo y permite la misma unión pero en la parte posterior.

Las articulaciones atlantoaxiales son de tipo sinovial, una se encuentra entre la apófisis odontoidea y el arco anterior del atlas y las otras dos que se dan entre las masas laterales de los huesos. Estas articulaciones están sostenidas por un ligamento apical que une al vértice de la apófisis odontoidea con el margen del agujero magno. Dos ligamentos alares ubicados a los lados del apical y conectan a la apófisis odontoidea con las caras mediales de los cóndilos occipitales. Un ligamento cruzado el cual fija la apofisisodontoidea al arco anterior del atlas y una membrana sectorial que es la continuación del ligamento longitudinal posterior y se inserta justo en el agujero magno.

Con excepción de las dos vértebras descritas anteriormente las demás vértebras se articulan una con otra por medio de discos fibrocartilaginosos entre sus cuerpos y articulaciones sinoviales entre sus apófisis articulares, estas articulaciones son móviles en distintas direcciones. La superficie superior e inferior del cuerpo vertebral está cubierto por finas capas de cartílago hialino el cual une con fuerza los cuerpos de las vértebras, entre estas capas se encuentra el disco intervertebral.

Existen pequeñas articulaciones sinoviales a los lados del disco intervertebral entre las superficies superiores e inferiores de los cuerpos de las vértebras de la región baja cervical.

### **1.6. Estructura del disco intervertebral.**

Representa una cuarta parte de la longitud de la columna (entre el 20 y el 30% de la altura en la columna sana), son meniscos o cojinetes especializados, ocupan los intervalos entre los cuerpos vertebrales, más gruesos en las regiones cervical y lumbar donde son mayores los movimientos de la columna, son discos semielásticos su forma es la de un lente biconvexo que se inserta en las superficies articulares de los cuerpos vertebrales.

Está formado por dos partes: una periférica, el anillo fibroso y; otra central, el núcleo pulposo.

#### **Anillo fibroso**

Formado por fibrocartílago cuyas fibras de colágeno se distribuyen en forma de capas casi concéntricas, en cada una de estas laminillas las fibras se extienden entre los dos cuerpos vertebrales adyacentes siguiendo una dirección oblicua mientras que las fibras de las laminillas vecinas presentan una ubicación inversa, esto permite absorber la fuerza de tracción en cualquier dirección, la rigidez va a depender de los grados de orientación de dichas fibras siendo mayor en las capas externas y mínima en las más internas. Las fibras más periféricas se insertan en los ligamentos anteriores y posteriores de la columna.

Esta estructura constituye un tejido de fibras que en el individuo joven impide que el núcleo se protruya hacia afuera manteniendo al núcleo comprimido en un pequeño compartimento inextensible que lo protege y permite su adecuado funcionamiento.

## Núcleo pulposo

“Es una masa ovoide de material gelatinoso y blando compuesto por un 88% de agua”<sup>15</sup>, contiene una pequeña cantidad de fibras de colágeno y pocas células de cartílago, no presenta vasos ni nervios en su interior. En condiciones normales está sometido a presión, se encuentra situado un poco más cerca del borde posterior del disco que del anterior. Las superficies de los cuerpos vertebrales que están en contacto con el disco poseen un recubrimiento de cartílago hialino.

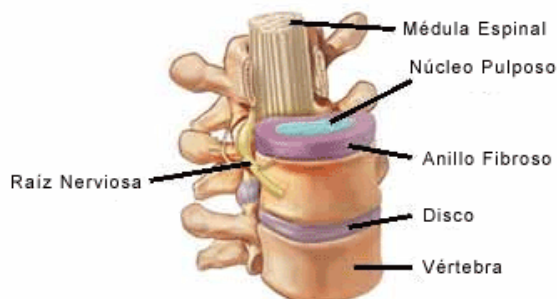
Principalmente se encarga de aguantar las fuerzas de compresión y, por su estructura semilíquida, permite a la columna cambiar de forma y realizar movimientos en todos los sentidos, así como amortiguar las fuerzas sobre la columna y dar a la vez estabilidad.

Con el envejecimiento y en personas sedentarias, el contenido del agua del núcleo disminuye y se sustituye por fibrocartílago, las fibras de colágeno se degeneran de adentro hacia fuera por lo que el anillo no siempre es capaz de contener al núcleo. En la vejez los discos son delgados y menos elásticos.

No se presenta discos en las primeras dos vértebras cervicales, ni en el sacro, ni en el cóccix.

### Gráfico N#7

#### Disco Intervertebral.



Fuente: monografías.com Disco Intervertebral.<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Kapandji, A. (2002) *Fisiología Articular Tomo II Tronco y Raquis*, Madrid España Editorial Panamericana. p. 30.

<sup>16</sup> Cordero, Julián. "Hernia de disco cervical" En línea. disponible: [www.monografias.com/.../Image6690.gif](http://www.monografias.com/.../Image6690.gif). Fecha de consulta 7/5/2009.

### **1.7. Amplitudes globales de la columna vertebral.**

Siendo la columna el órgano de movimiento y sostén del conjunto del tronco, la cabeza y el cuello, permite integrar diversos movimientos con diferentes amplitudes y direcciones, como lo explica Rouviere éstas están determinadas por la orientación de la superficie articular así como la acción y fuerza que los músculos motores ejercen sobre las apófisis tanto trasversas como espinosas, y el sistema ligamentoso que limita y estabiliza. Estos componentes permiten que cada vértebra actúe como una palanca de primer género o palanca de ínter apoyo.

Si se considera a la columna vertebral como un conjunto que va desde el cráneo al sacro se puede decir que constituye el equivalente de una articulación de 3 grados de libertad es decir que permite movimientos de flexo extensión inclinación lateral izquierda y derecha así como la rotación axial del raquis. Estos distintos movimientos y sus respectivas amplitudes no son exactos y difieren según el autor. Además cabe recalcar que las amplitudes que presenta el raquis varían considerablemente según el individuo y la edad. Por lo que se citará las amplitudes máximas.

En el plano sagital se efectúan los movimientos de flexo-extensión tomando como referencia el nivel del cráneo, el movimiento de flexión es detenido por la compresión del disco en su parte anterior y la tensión de los ligamentos amarillo e ínter-espinoso en la parte posterior, en conjunto la flexión total de la columna es de 110 grados, mientras que el movimiento de extensión se limita por la tensión del ligamento longitudinal anterior y por el contacto de las apófisis espinosas, el grado máximo de extensión de la columna como conjunto es de 140 grados.

Mientras que en el plano frontal se realiza la inclinación lateral, que es de 75 grados tanto a la izquierda como a la derecha, basándose en el eje de las vértebras, este movimiento se ve limitado por el contacto de las superficies articulares y por la tensión de los ligamentos amarillos. Los movimientos de rotación son limitados y difíciles de medir y no sobrepasan los 90 grados a cada

lado el raquis como conjunto, estos valores son la suma de las distintas amplitudes que presenta la columna en cada uno de sus segmentos.

La zona cervical tiene una flexión de 40 grados y una extensión de 75 grados<sup>17</sup>, una inclinación lateral de 45 grados a cada lado, una rotación asociada a la inclinación de 80 a 90 grados cada lado<sup>18</sup>; es decir, que la columna cervical es la zona más móvil de la columna. El raquis dorso lumbar presenta una flexión de 105 y una extensión de 60 grados, una inclinación lateral de 30 grados a cada lado y la rotación es de 20 grados. El área lumbar presenta una flexión de 60 grados y 35 grados de extensión, una rotación de 5 grados a cada lado y una inclinación lateral que no sobrepasa los 20 grados.

### **1.8. Musculatura de la columna**

Una gran cantidad de músculos se insertan en distintas zonas de la columna en toda su longitud. Estos músculos se relacionan tanto a los movimientos propios de la columna como a la estabilidad dinámica, aspectos vitales en su funcionamiento.

Lippert en 2005, describe los músculos de la columna vertebral de acuerdo al movimiento que cada uno de ellos realiza en la misma: los extensores son los músculos extensores profundos de la espalda, conocidos como los músculos espinales y formados por el iliocostal dorsal, dorsal largo, espinoso dorsal e ilio costal lumbar; mientras que los músculos flexores se ubican en la pared ventral del tronco. El principal flexor es el Recto anterior del Abdomen y los músculos accesorios son el Oblicuo menor del abdomen y el Oblicuo mayor del abdomen. La inclinación lateral o rotación ejecutados por los músculos ubicados en la pared lateral del tronco y de las porciones laterales de los músculos extensores profundos de la espalda, son el oblicuo mayor y el oblicuo menor mientras que

---

<sup>17</sup> Kapandji, A.I (2002). Fisiología Articular Tomo II Tronco y Raquis, España Editorial Panamericana. p. 46.

<sup>18</sup> Rouviere, H. (2002). Anatomía Humana Tomo 2 Tronco, Barcelona España. Editorial Masson Decima Edición. P. 49, 50 y 51.

los músculos accesorios que ayudan al movimiento son el dorsal ancho y el semiespinoso.

### **Cuadro # 1**

#### **Extensión del tronco**

(Motores principales).<sup>19</sup>

Músculo	Origen	Inserción
Músculos espinales	Borde superior de las últimas 6 costillas.	Borde superior de los ángulos de las seis primeras costillas Apófisis transversa de la séptima vértebra cervical.
Dorsal Largo	Tendón común de iliocostal. Apófisis transversa de las vértebras lumbares. Hoja anterior de la aponeurosis dorso lumbar.	Puntas de la apófisis transversa de todas las vértebras dorsales. Últimas 9 o 10 costillas, entre los tubérculos y los ángulos.

### **Cuadro # 2**

#### **Flexión del tronco**

(Motores principales)<sup>20</sup>

Músculos	Origen	Inserción
Recto Mayor del abdomen	Cresta del pubis Ligamentos que cubren el frente de la sínfisis púbica.	En tres partes se fija en los cartílagos de la quinta sexta y séptima costillas.

<sup>19</sup> Daniels, L; Worthingham C. Pruebas Funcionales Musculares . p: 28.

<sup>20</sup> Idem, p; 22.

### Cuadro # 3

#### Rotación del tronco

(motores principales).<sup>21</sup>

Músculo	Origen	Inserción
Oblicuo Mayor	Ocho digitaciones, de la superficie externa y los bordes inferiores de las últimas 8 costillas.	Mitad anterior de la cresta iliaca. Por medio de la aponeurosis en el tubérculo púdic y la línea pectínea en la parte media, se entrelaza con la aponeurosis del músculo opuesto formando la línea blanca, que se extiende desde la apófisis xifoides hasta la sínfisis del pubis.
Oblicuo Menor	Mitad externa de la cara superior del arco crural. Dos tercios anteriores de la cresta iliaca Hoja posterior de la aponeurosis dorso lumbar.	Cresta del pubis parte interna de la línea pectínea Línea blanca Cartílagos de la 7,8 y 9 costilla Bordes inferiores de los cartílagos de las tres últimas costillas.

---

<sup>21</sup> Ibid., p.24.

## **CAPITULO II**

### **ENFERMEDADES MÚSCULO ESQUELÉTICAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL ATENDIDAS EN EL AREA DE REHABILITACION FISICA DE LA CRUZ ROJA ECUATORIANA JPP SEDE NORTE DURANTE EL AÑO 2008.**

#### **2.1 Introducción.**

El presente capítulo inicia con una explicación general de lo que se entiende por “dolor”, para luego aproximarse a la definición de las patologías músculo esqueléticas de columna que fueron identificadas en el área de rehabilitación que ofrece el Comité de Damas Voluntarias de la Cruz Roja Ecuatoriana, Filial Pichincha, del Distrito Metropolitano de Quito, durante el año 2008. Para esto, se toman en cuenta los resultados del proceso de recopilación, sistematización, análisis e interpretación de los datos obtenidos en el mencionado centro de rehabilitación, a través del trabajo de campo.

Los resultados del trabajo de campo son presentados con amplitud y detalle en el punto 7.- “Presentación de Datos” del presente trabajo de titulación. Estas cifras permiten identificar con certeza las distintas enfermedades músculo esqueléticas por las que los pacientes acudieron a utilizar los servicios del mencionado Centro, así como la frecuencia con las que éstas se presentaron durante 2008.

Es así que, una vez que se constata que las enfermedades músculo esqueléticas de columna son las que tienen mayor frecuencia de atención en esta área de rehabilitación, y que, dentro de éstas existen algunos tipos de patologías

específicas, en el presente capítulo se exponen definiciones y otras generalidades sobre estas patologías.

## **2.2 Definición de dolor.**

“Dolor se lo define como la sensación desagradable causada por una estimulación de carácter nocivo de las terminaciones nerviosas sensoriales.”<sup>22</sup> se presenta normalmente en los procesos inflamatorios y se puede valorar para un mejor diagnóstico en los diferentes trastornos que se presentan. El dolor puede ser leve o grave, crónico o agudo, punzante sordo o vivo, localizado o difuso.

Otra definición de dolor tomando en cuenta la nocicepción (proceso sensitivo por el que se detecta una lesión tisular). “El dolor es la percepción de sensaciones irritantes, molestas, de escozor, punzantes o dolorosas originales en el organismo”<sup>23</sup> ésta se detecta a través de los nociceptores, estos aunque no presentan adaptación frente a la lesión que detectan la sensación de dolor puede ser discontinua o puede percibirse en la ausencia de descarga de este receptor. Es decir, que esta percepción dolorosa tiene un componente tanto fisiológico como psicológico, como lo explica Demerol el dolor es una sensación molesta y aflictiva que altera al organismo y que va en contra de lo normal

“Las enfermedades del sistema músculo esquelético y del tejido conjuntivo, son causas importantes de morbilidad e incapacidad de la población en general, y particularmente en determinados grupos de riesgo. De este grupo patológico destacan las algias de la columna vertebral, representando uno de los síntomas más frecuentes, debido a su elevada incidencia y prevalencia, principalmente en la población adulta.”<sup>24</sup>

“Los dolores de origen vertebral son la causa más frecuente de consulta y tratamiento en el área de rehabilitación, reumatología, traumatología y unidades de dolor .el dolor lumbar es el más frecuente seguido del dolor cervical y

---

<sup>22</sup>Grupo Océano, (2005) Diccionario de Medicina Océano Mosby p, 420,423.

<sup>23</sup> Lasserson, D; Carolyn, G ; Sharrack, B, (1998). Lo Esencial en Sistema Nervioso y Sentidos Especiales. p: 39, 40.

<sup>24</sup>Llopis, A; Morsles. (2003). “Algias de la columna vertebral” [en Línea] disponible: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1373506>> Fecha de consulta 13/8/2009.

dorsal.”<sup>25</sup>. Siendo este tipo de enfermedades incapacitantes en corto o largo plazo, tienen repercusiones en la actividad económica, tanto laboral como sanitaria, ya que representan un gran consumo de los recursos sanitarios por su alta incidencia. Cabe recalcar que la mayoría de estas algias son de origen mecánico, procesos limitados por lo que no tienen consecuencias vitales sobre las que las padecen.

Ya que todas las patologías o enfermedades músculo esqueléticas de columna que se presentan a continuación vienen acompañadas en su gran mayoría por dolor, es necesario empezar describiendo los tipos de dolor que se pueden presentar.

### **2.3 Tipos de Dolor**

- **Somático:** es el desencadenado por la activación de los nociceptores presentes en piel, tejido celular subcutáneo, músculo y hueso. No afectar tejido nervioso, esta bien localizado y se describe como: agudo, de forma de presión y o latido.
- **Visceral** o Abdominal es el ocasionado por cualquier enfermedad de una víscera o distensión de una serosa. Éste se presenta como cólico, retortijón, profundo cuando se apoya sobre el órgano afectado, y aumenta con la palpación. Normalmente es de tipo intenso difuso y difícil de localizar.
- **Neuropático:** es el ocasionado por la lesión central o periférica del sistema nervioso. El dolor ocurre debido a que los nervios lesionados reaccionan anormalmente ante los estímulos o presentan descargas espontáneas. Se describe como: quemazón, ardor, punzante, lacerante.

---

<sup>25</sup> Alcántara, S; Hernández, M; Ortega, E; & García, M. (2000). Fundamentos de Fisioterapia. p. 291.

Hay que considerar ciertos términos dentro de este tipo de dolor que se pueden presentar en distintos procesos patológicos.

- **Hiperalgnesia:** sensibilidad incrementada a un estímulo que es normalmente doloroso.
- **Disestesia:** sensación no placentera, espontánea o provocada.
- **Alodinia:** dolor debido a un estímulo que normalmente no ocasiona dolor.

Desde un punto de vista fisioterapéutico al dolor se lo define como “Una sensación perceptiva, de etiología variada, que crea impotencia funcional, miedo, afectación psicológica, que incide en la disminución de la calidad de vida del enfermo y que sensibiliza y afecta también a sus familiares.”<sup>26</sup>; es decir, que cada persona tiene una diferente percepción del dolor y este puede variar de acuerdo a la personalidad del mismo. Es por esto que en la terapia física se puede identificar la duración intensidad y localización dentro de la evaluación del dolor, mientras que la intensidad y sus características van a ser más difíciles, puesto que se ven influenciada por la personalidad o el estado del paciente. En definitiva, cabe decir que, a más de los desencadenantes orgánicos existen muchos elementos que intervienen sobre el dolor.

Tomando en cuenta el tiempo y la intensidad del proceso doloroso lo podemos dividir en crónico y agudo, siendo el dolor crónico el generado por enfermedades de tipo crónico con dolor constante aunque su intensidad puede variar. Mientras que el dolor de tipo agudo es intenso y de corta duración, generalmente menos de dos semanas.

Para poder evaluar la intensidad del dolor se utiliza la escala de BORG la cual permite a la persona medir el grado del dolor que está percibiendo durante una valoración.

#### **2.4 Síndrome Cervical y Cervicalgia.**

---

<sup>26</sup> Serra, R; Díaz, J; Carril, M. (2003) Fisioterapia en Traumatología, Ortopedia y Reumatología. p. 21.

Representan el segundo motivo de consulta en el área de rehabilitación y por lo general se presentan en mayor frecuencia en adultos jóvenes de entre 25 y 45 años. “La prevalencia de la Cervicalgia post-estrés es variable según las encuestas que la sitúan hasta alrededor del 30%, destacándose más entre las 3ra. y 4ta. décadas de la vida.”<sup>27</sup>

Se puede definir la cervicalgia como un dolor localizado en la parte posterior del cuello, producido en lo general por la alteración o daño de una o varias estructuras anatómicas que conforman la columna cervical. Esta alteración puede ser de tipo permanente como en las enfermedades reumáticas, moderado como en las lesiones vertebrales o el efecto latigazo o de tipo breve como en las cervicalgias posturales o por estrés.

Ante la presencia de síntomas como la cefalea, el mareo, el vértigo y el dolor cervical con irradiación, en esta región vertebral podemos decir que se trata de un síndrome cervical es decir que este es un conjunto de síntomas de distintos tipos que se acompañan con el dolor cervical y que pueden tener diversas causas.

Es por esto que se presentan distintos cuadros clínicos que acompañan el dolor cervical por lo que es indispensable realizar una buena exploración física acompañada de pruebas complementarias, que permitan un adecuado diagnóstico diferencial dando un enfoque adecuado al tratamiento de la misma.

Otra definición describe a las cervicalgias como “El dolor originado en la columna cervical se suele percibir en el cuello y la parte posterior de la cabeza (aunque con frecuencia se irradia hacia el hombro, brazo e incluso antebrazo y mano), se produce o exagera por ciertos movimientos o posiciones del cuello, y se acompaña de hipersensibilidad y limitación de los movimientos del cuello.”<sup>28</sup>

Otra de las causas de los procesos dolorosos a nivel de la columna cervical o cervicalgias se pueden generar por fracturas o luxaciones de las estructuras anatómicas de esta región. “Se pueden producir por la acción de una fuerza de

---

<sup>27</sup> Martínez, M; García, D; Reyes, M “Efectividad de las esencias florales de Bach en el síndrome cervical doloroso”. [en línea ] Disponible: <<http://www.esenciasflorales.net/inicio/ARTICULOS/art2/cervialgia.htm>> Fecha de consulta 13/8/2009.

<sup>28</sup> HARRISON Principios de Medicina. p. 91.

compresión procedente de la cabeza y a menudo se asocian con traumatismos craneales<sup>29</sup>; es decir, que se encuentran relacionadas directamente con los accidentes, en especial, con los accidentes de tráfico. Pero también pueden ocurrir cuando se presenta una flexión o extensión brusca del cuello.

Dichos eventos pueden alterar, lesionar o dañar alguna estructura anatómica sensible al dolor. Al tratarse de la columna cervical dichas estructuras pueden ser los huesos vertebrales, ligamentos longitudinales anterior y posterior, las articulaciones interapofisarias posteriores, las raíces nerviosas, los ligamentos interespinosos, los músculos y la duramadre.

Según los síntomas presentes en las cervicalgias se las ha clasificado de la siguiente manera:

Cervicalgia aguda o tortícolis (medicina interna, 1187); es un dolor intenso de poca duración que se presenta con mayor frecuencia jóvenes adultos. Inicia de manera brusca con una actitud antálgica de la cabeza y el cuello, provocando una laterización de flexión rotación.

Cervicalgia subaguda; es un dolor moderado de poca duración que puede reincidir con el tiempo. El dolor se concentra en la región interespinosa o paraespinosa, por lo cual la limitación de la movilidad es poca.

Cervicalgia crónica; es un dolor moderado y persistente relacionado con factores psíquicos, laborales, posturales, musculares o ligamentosos... "su causa es siempre la contractura muscular de los extensores del cuello, es decir, el trapecio superior, los esplenios y la musculatura posterior de la nuca"<sup>30</sup>

Las cervicalgias también son divididas según su frecuencia

#### **Cuadro # 4**

#### **División de Cervicalgias Según su Frecuencia.**

---

<sup>29</sup> Serra, R; Díaz, J; Carril, M. (2003) FISIOTERAPIA en Traumatología, Ortopedia y Reumatología. (2da ed.). Barcelona España; MASSON, S.A.

<sup>30</sup> Ibid.,p. 299.

Causas del Dolor Cervical.<sup>31</sup>

<p>POCO FRECUENTES (De distintas causas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postraumáticos (hernias discales reumáticas, latigazo cervical y fractura).</li> <li>• Inflamatorias (espondilitis anquilosante, artritis reumatoide).</li> <li>• Neoplasias.</li> <li>• Malformaciones y una melanoma crevical. Congénitas (Arnold-Chiari, síndrome de Klippel-Feil.)</li> <li>• Neurológicas (Neuritis, meningitis, tumores de fosa posterior y tumores intrarraquídeos).</li> <li>• Síndrome del opérculo torácico.</li> </ul>
<p>FRECUENTES (Son de Causa Mecánica.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cervicoartrosis, que puede llegar a producir en casos raros una neuralgia cervicobraquial, y una mielopatía cervical.</li> <li>• Cervicalgias comunes, que son de origen estático y o mecánico, como síndrome miofascial y el desarreglo intervertebral menor (relacionados con una alteración postural de las articulaciones interapofisarias posteriores).</li> </ul>
<p>DOLORES REFERIDOS (Dolor Cervical de Origen Distante al Cuello.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedades coronarias.</li> <li>• Tumor de Pancoast (Vértice pulmonar).</li> <li>• Migraña.</li> <li>• Enfermedad del Páncreas.</li> <li>• Hernia Hiatal.</li> </ul>

**2.5 Dorsalgias.**

<sup>31</sup> Alcántara, S, Hernández, M.; Ortega, E; García, M (2000) Fundamentos de Fisioterapia .p. 292 Cuadro 29.1

Éstas se presentan en menor porcentaje que las cervicalgias pero siguen siendo una causa frecuente de consulta al médico ya que el 20% de todas las consultas reumatológicas y traumatológicas son por dorsalgias. Se presentan con mayor frecuencia en personas mayores de 30 años y generalmente derivan de múltiples factores como la actividad forzada laboral y deportiva, causadas en su mayoría por las presiones por escoliosis y la falta de circulación por el sedentarismo.

“La dorsalgia es el dolor localizado en la espalda, desde la base del cuello hasta la cintura, que corresponde, grosso modo, a las doce vértebras torácicas.”<sup>32</sup>. Éstas pueden ser emocionales, mecánicas, formativas, inflamatorias, neoplásicas, entre otras.

Se refiere al dolor de tipo agudo o crónico que se presenta en la zona dorsal de la columna vertebral. Puede presentarse por distintas causas: en su mayoría este dolor se presenta por lesión, alteración o daño en alguna de las estructuras músculo esqueléticas de la región dorsal de la columna, así como pueden ir acompañadas de un daño o alteración en los nervios que emergen de la médula a este nivel de la columna, es decir, una alteración en el sistema nervioso siendo ésta la causa del dolor. También se pueden generar por la alteración de las curvas fisiológicas del raquis, causadas por desequilibrios pélvicos e insuficiencia muscular.

Muchas de las dorsalgias que afectan el sistema músculo esquelético son de origen benigno llamadas también dorsalgia posturales o funcionales. Son las más frecuentes y, como su nombre lo indica, se originan por malas posturas o por fatiga excesivas. Lo que va a alterar las estructuras músculo esqueléticas sensibles al dolor de esta región desencadenando un cuadro de dolor en la zona dorsal de la columna vertebral. Éstas se dan por movimientos repetitivos, el tipo de trabajo, el levantamiento excesivo de peso, contracturas musculares, entre otros.

Otras se pueden originar por la presencia de tumores o infecciones así como alteraciones articulares, calcificaciones o herniaciones de los discos vertebrales;

---

<sup>32</sup> Ibid. p.293.

aplastamientos o fracturas, y dorsalgias crónicas de carácter artrósico que también son comunes.

Hay que tener en cuenta que los dolores dorsales pueden ser producidos por enfermedades en órganos totalmente ajenos a la columna dorsal que como síntoma visible generan una dorsalgia. Estas patologías normalmente se presentan en las estructuras o vísceras del tronco como en los problemas pulmonares, cardíacos, úlcera duodenal de estómago, páncreas o vesícula, y que dan síntomas tanto agudos como crónicos.

Pueden también originarse por diversos factores psicológicos como la depresión, ansiedad, etc., vinculados con conflictos de vida familiar, laboral o social. Estos factores pueden generar, o bien crear, una predisposición a este cuadro doloroso.

Los principales síntomas de las dorsalgias son:

- Sensación de carga y pesadez.
- Aumento del dolor sobre todo en posturas prolongadas y que en muchos casos lo describen como la sensación de tener un cuchillo clavado en la espalda.
- Limitación de movimiento, en algunas ocasiones.

## **2.6 Lumbalgias.**

“Representa el 2,6 % de las consultas al médico en general”<sup>33</sup>, es la primera causa de dolor en la columna vertebral, “El 80% de la población refiere un episodio de dolor lumbar al menos una vez en la vida.”<sup>34</sup>

Se presenta con gran frecuencia en personas mayores y en edades laborales, representando un gran uso de los recursos tanto económicos y sanitarios, ya que esta enfermedad es una de las principales causas de ausentismo laboral.

---

<sup>33</sup>Velazques,. (2000) Medicina interna (volumen 1) (Decimocuarta ed.).p. 1188.

<sup>34</sup> Alcántara, S, Hernández, M.; Ortega, E; García, M. (2000) Fundamentos de Fisioterapia. p.299 ,308.

La lumbalgias se las puede definir como “el dolor localizado o referido a la parte inferior de la columna vertebral producto de un estiramiento muscular o por algún trastorno como la osteoartritis, espondilitis anquilosante, ciertas neoplastias o una hernia de disco.”<sup>35</sup>; es decir, que es el dolor que se localiza en la zona lumbar de la columna vertebral por la alteración o daño de origen tanto mecánico, o no, de las estructuras sensibles al dolor que conforma esta región del raquis. Este proceso doloroso puede ser de distintos tipos según su causa tiempo de duración etc.

Las lumbalgias también se las puede considerar como un síntoma ya que muchas veces éstas están asociadas a posturas inadecuadas o viciosas, la obesidad, la relajación excesiva de los músculos abdominales o el mantener durante mucho tiempo una postura de sentado, así como levantar pesos inadecuadamente, entre otros. Estas afecciones por lo general son de carácter benigno y ceden con el reposo. A éstas también se las denomina lumbalgias mecánicas ya que la alteración más frecuente es en el segmento móvil.

Por el tiempo que se tarda en ceder una Lumbalgia, se las puede clasificar en:

**Lumbalgia aguda:** de aparición súbita, con dolor intenso localizado en la zona lumbar que aumenta al realizar movimientos o cambios posturales. Como lo menciona Velazquez en el 200, la postura antálgica es decir que se asume para evitar el dolor es una flexión de cadera, acompañada de una rectificación lordótica y presenta sensibilidad en una o varias apófisis espinosas. Normalmente son desencadenadas por un esfuerzo de flexo-extensión o torsión del tronco.

**Lumbalgia Crónica:** “Se denomina así a una Lumbalgia que persiste más de seis meses y recidiva fácilmente.”<sup>36</sup> Como síntomas se encuentra dolor en la zona lumbar de tipo moderado pero constante, una ligera contractura muscular, se

---

<sup>35</sup> GRUPO Océano, (2005) Diccionario de Medicina Océano Mosby. España Barcelona: Editorial Océano. Pagina: 830.

<sup>36</sup> Ibid.p.309.

observa una postura típica con aumento de la curvatura lordótica lumbar y una anteversión de cadera en la posición de pie.

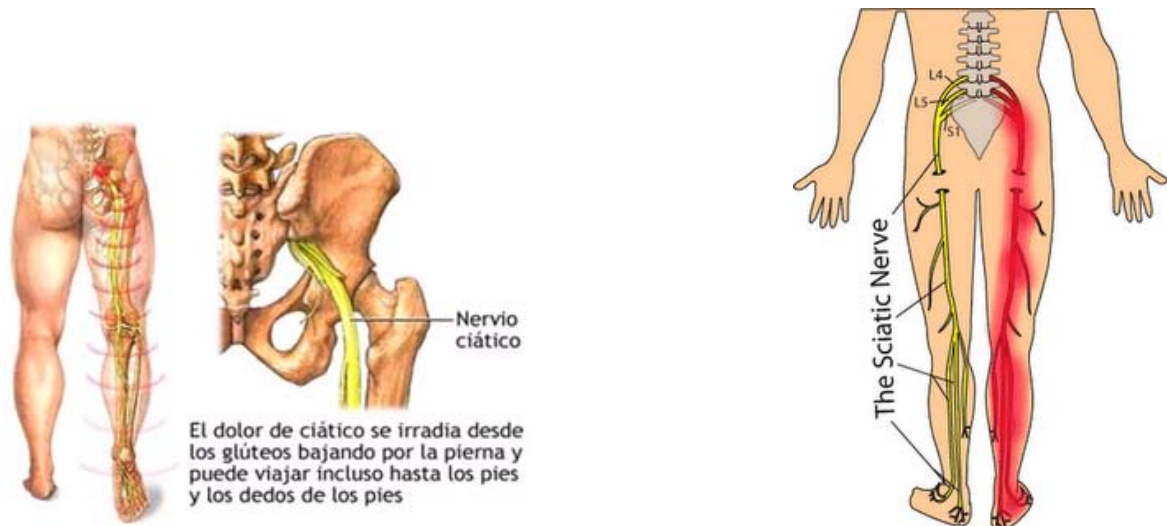
## **2.7 Lumbociatalgia.**

Representa el 1,5% de todas las lumbalgias. El 98% de los casos se presentan en los segmentos L4 - L5 y 1% en S1, que son los que están sometidos a mayor presión y movilidad.

La lumbociática es un dolor neurológico que no cede con el reposo. El dolor es muy intenso y por lo general comienza en la región lumbar y se extiende a la nalga y a la región posterior y lateral de una pierna, llegando hasta la rodilla y/o hasta el pie. En ocasiones se añade un adormecimiento, hormigueo con sensación de debilidad y torpeza de la pierna.

Es un dolor que se genera por el daño o compresión de una raíz nerviosa que emerge en la zona lumbar de la columna y que da origen al nervio ciático, por lo que la sintomatología dolorosa va a seguir por debajo de la rodilla a lo largo del trayecto de este nervio, en la intensidad y en relación al daño que presente su origen.

**Gráfico N#8**  
**Nervio Ciático.**



Fuente: El Secreto de la Salud, Nervio Ciático.<sup>37</sup>

La lumbociatalgia, presenta tres tipos de sintomatología que van acompañados del dolor lumbar o lumbalgia de origen que son:

- Sintomatología motora: debilidad en los músculos inervados por la raíz afectada.
- Sintomatología sensitiva: parestesias, hipoestesis o dolor en el dermatoma correspondiente a la raíz afectada.
- Afectación de los reflejos osteo tendinosos: correspondientes a la raíz afectada.

## **2.8 Sacralgias.**

Como su nombre lo indica es el algia o dolor que se localiza en la zona del sacro y que puede o no irradiar a los miembros inferiores dependiendo de la causa que la genere. También se la asocia a la zona lumbar ya que es un área muy difícil de evaluar individualmente.

Por su zona anatómica profunda y grandes terminaciones nerviosas es difícil identificar cuantificar o explicar con claridad el origen específico del dolor en el

<sup>37</sup> Dorville, Miriam, "Nervio Ciático" [en línea], Disponible:< [www.elsecretodelasalud.com/Enfermedad/images/](http://www.elsecretodelasalud.com/Enfermedad/images/)>

área del sacro, pero al igual que las demás algias de la columna vertebral, sus orígenes son diversos y su sintomatología es variada.

El dolor en esta área puede ser secundario a enfermedades musculares, ligamentosas o esqueléticas de la columna sacra, o puede ser debida a enfermedades ginecológicas diversas (tumores genitales, infecciones).

El tipo de dolor que esta patología presenta va a variar en relación con la estructura anatómica afectada y sea la causante del dolor.

## **2.9 Coccialgia.**

“La Coccialgia o coccigodinia se refiere al dolor coccígeo o de zonas próximas”<sup>38</sup>. Éstas pueden presentarse por diferentes motivos, siendo los más frecuentes los traumatismos en las estructuras anatómicas sensibles al dolor mientras que las posturas incorrectas aunque no son las responsables de la aparición de síntomas pueden con el tiempo llegar a ser factores determinantes.

La Coccialgias pueden ser persistentes y por lo general las personas que la padecen presentan una hiper lordosis, y una posición de sentado muy recta, la cual después de mucho tiempo de asumirla provoca una debilidad de los glúteos mayores y mayor rigidez de la región lumbar.

## **2.10 Espondilolistesis.**

Es una afección en la cual un hueso (vértebra) que se encuentra la parte inferior de la columna se desliza hacia adelante y sobre la vértebra que está por debajo. Se denomina espondilolistesis a un deslizamiento de una vértebra sobre otra.

Existen dos tipos según se deslice hacia adelante ("anterolistesis") o hacia atrás ("retrolistesis"), y se clasifica en cuatro grados en función del grado de

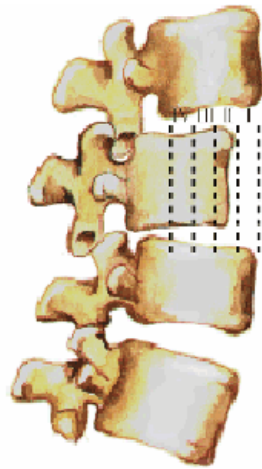
---

<sup>38</sup> Kendalls. (2005) Músculos, Pruebas, Funciones y Dolor Postural (4ta ed.).p.358 y 359.

desplazamiento. En su mayoría las espondilolistesis de grados I y II no generan dolor ni síntomas visibles mientras que, las espondilolistesis de grado III o IV pueden provocar dolor si ya que pueden provocar la compresión nerviosa, también pueden causar pérdida de fuerza importante o progresiva, o dolor irradiado a las piernas.

Esta lesión se puede dar por complicaciones de una lesión previa de espondilólisis, en otros caso por la diferencia en diámetro de las vértebras especialmente L4 y L5, y en si defecto por un accidente o traumatismo importante, que causa el desplazamiento de la vértebra, con o sin fractura.

### **Gráfico N# 9** **Espondilolistesis.**



**Fuente:** Estructplan On Line Espondilolistesis.<sup>39</sup>

## **2.11 Escoliosis.**

---

<sup>39</sup> Medicina Laboral "Seguridad y medio ambiente en la industria". En línea disponible [www.estrucplan.com.ar](http://www.estrucplan.com.ar)

La escoliosis es conocida como la curvatura lateral de la columna que presenta la rotación de la misma y de las costillas, acompañada de la inclinación lateral del raquis como principal alteración. Su signo más característico es la presencia, en la cadera y en los hombros, de una diferencia de altura.

“La escoliosis es una deformidad raquídea caracterizada por una curvatura lateral en el plano frontal, que se acompaña de una rotación de los cuerpos vertebrales y de gibosidad”<sup>40</sup>. Esta deformidad suele presentarse generalmente en la infancia y a medida que va progresando se presenta la rotación de las vértebras alrededor de su eje longitudinal, lo cual empuja las costillas al lado convexo amontonándolas en la concavidad.

La deformidad presente en la escoliosis generalmente provoca alteraciones tanto en la morfología de las láminas y pedículos vertebrales, así como en el canal vertebral y en los discos intervertebrales. Estas alteraciones se presentan acompañadas por un aumento de capacidad en el lado cóncavo del tórax, así como una disminución en el convexo.

Podemos plantear la existencia de dos tipos fundamentales de escoliosis; la escoliosis estructurada (fundamentos de fisioterapia 302), no puede ser rectificadas ya que presenta una rotación hacia el lado convexo del plano horizontal de los cuerpos vertebrales y un acuñamiento asimétrico del cuerpo vertebral en el cóncavo. La escoliosis no estructurada no es progresiva y puede ser corregida ya que no presenta rotación vertebral.

Por medio de la compresión y distracción del raquis en crecimiento se presentan alteraciones que crean “curvas escolióticas”<sup>41</sup>, las cuales pueden ser de dos tipos: la curva mayor o principal, la cual se encuentra estructurada y tiene un mayor grado, por lo cual no puede ser corregida ni pasiva ni activamente; la curva menor se encuentra por encima o debajo de la curva mayor, por lo cual es funcional aunque puede llegar a ser estructurada sino se le da un tratamiento correcto a tiempo.

---

<sup>40</sup> Sánchez Tomas; Silvestre Antonio Patología del Aparato Locomotor Madrid España: Editorial Síntesis.p. 182.

<sup>41</sup> Ibid.p.182.

Según su etiología podemos plantear los siguientes tipos de escoliosis:

Escoliosis Idiopática: "Enfermedad que se caracteriza por la existencia de una curvatura lateral de la columna vertebral"<sup>42</sup>. Este tipo de escoliosis suele presentarse entre el 70 y el 75% de los casos, donde se presenta un componente rotacional que puede producir deformaciones de la jaula costal y alteraciones del sistema cardiopulmonar.

Aunque este tipo de escoliosis puede tener un origen genético, "aparece casi siempre durante el periodo de crecimiento óseo, se agrava en la pubertad y se estabiliza al llegar a la maduración ósea vertebral"<sup>43</sup>. No tiene un determinado factor causante por lo cual su diagnóstico no puede ser dado de manera precoz.

Escoliosis Congénita: se presenta en el 10% de los casos y es causada por una lesión del embrión que provoca malformación de la columna vertebral y a menudo se encuentra acompañada por anomalías en el tracto urinario (20%) y anomalías cardíacas (15%). Este tipo de escoliosis presenta un desarrollo progresivo ligado a los periodos de crecimiento, por lo cual es clasificado para su tratamiento según sus características etiológicas y patológicas.

Las Escoliosis neuromusculares abarcan la poliomielitis (grandes curvas escolióticas graves), la parálisis cerebral infantil (escoliosis por el desequilibrio muscular) y las miopatías (deformidad grave de las curvas progresivas).

Por su localización, la escoliosis también puede ser clasificada de la siguiente manera: Torácica, cuando va de D4 a D11; Lumbares de D11 o D12 a L4 o L5: de doble curva, cuando se presentan dos curvas principales y; Dorso lumbares, cuando la vértebra apical se encuentra en D12 o L1.

---

<sup>42</sup> GRUPO Océano, (2005) Diccionario de Medicina Océano Mosby España Barcelona: Editorial Océano.p.508.

<sup>43</sup> Sánchez, T; Silvestre, A. Patología del Aparato Locomotor Madrid España: Editorial Síntesis.

## **CAPITULO III**

### **DESCRIPCIÓN DE LA LUMBALGIA COMO LA ENFERMEDAD MÚSCULO ESQUELÉTICA DE LA COLUMNA VERTEBRAL MÁS FRECUENTE ATENDIDA EN EL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DE LA CRUZ ROJA ECUATORIANA JPP SEDE NORTE DURANTE EL AÑO 2008.**

De acuerdo con la metodología planteada para el presente trabajo de titulación y, al igual que se mencionó en el capítulo anterior, los resultados del trabajo de recopilación y análisis de la información histórica del año 2008 que administra el área de rehabilitación del Comité de Damas Voluntarias de la Cruz Roja Ecuatoriana, Filial Pichincha, del Distrito Metropolitano de Quito, son los que han permitido identificar a la enfermedad músculo esquelética de columna vertebral más frecuente atendida en este Centro, la cual se constituye en el objeto de análisis del presente capítulo y que servirá de base para la formulación de las medidas preventivas como parte de los objetivos del estudio.

La enfermedad que se ha identificado como la más frecuente es la Lumbalgia, con una incidencia del 32% de los casos de enfermedades músculo esqueléticas de la columna vertebral, que a su vez constituyen el 62% del total de atenciones de enfermedades músculo esquelética en el área de rehabilitación mencionada.

#### **3.1 Columna Lumbar.**

### **3.1.1 Generalidades.**

La columna lumbar es parte de la estructura de la columna vertebral, está compuesta de 5 vértebras lumbares, de L1 a L5, las cuales se encuentran situadas entre las vértebras del tórax y el hueso sacro. En el plano medio representa el 1/3 a 1/2 del porcentaje del grosor del tronco.

Kapandji (2002) sostiene que vista desde un plano anterior esta columna es recta y simétrica, mientras que si la observamos desde un plano sagital se describe como una curva cóncava hacia adelante formando la lordosis lumbar que mide aproximadamente de 15 a 20 cm. de longitud. Por lo general el punto máximo de esta curva es a la altura de la tercera vértebra lumbar.

Lippert plantea que dicha característica puede ser la razón por la cual la columna lumbar inferior es más propensa a lesiones, si se toma en cuenta como una transformación filogenética reciente.

### **3.1.2 Características comunes las vértebras.**

Tanto Gardner como Rouviere (2002) describen las características en común que poseen las vértebras del raquis lumbar; el cuerpo vertebral es voluminoso, tiene forma de riñón, es más ancho que alto y presenta una concavidad dirigida hacia el agujero vertebral triangular. Los pedículos son cortos, gruesos y se implantan en la mitad superior de la porción lateral de la cara posterior del cuerpo vertebral. Las láminas son cortas, gruesas, desiguales y son más altas que anchas, se encuentran ubicadas por debajo a la altura de los pedículos. Éstos presentan gran resistencia y sus dimensiones a este nivel son de “6 mm en L1 a 16 mm en L5 de anchura y de 11 a 13 mm de altura”. Miralles (1998).

Otra característica presente en las vértebras lumbares es la presencia entre las apófisis articulares superior e inferior de una porción de lámina denominada porción interarticular.

Las apófisis espinosas formadas por una lámina vertical rectangular gruesa y cuadrilátera en forma de hacha orientada hacia atrás de forma horizontal y termina en un borde libre y abultado.

Las apófisis transversas de forma larga y delgada, comparables a las costillas y están orientadas hacia afuera y atrás para implantarse en la unión de pedículo y la apófisis articular superior, presenta un tubérculo llamado apófisis accesoria en la cara posterior, los cuales se proyectan hacia abajo y se consideran eminencias de inserción de algunos tendones.

Las Apófisis Articulares pueden ser divididas en superiores e inferiores, las superiores son aplanadas trasversalmente, posee un superficie articular en forma de canal vertical cóncavo orientado a la media y hacia atrás. En su borde posterior presenta una eminencia llamada tubérculo mamilar la cual se proyecta hacia atrás. Mientras que las inferiores son convexas en forma de cilindro en su superficie articularla. El agujero vertebral es triangular y sus tres lados son semejantes.

### **3.1.3 Características propias de algunas vértebras.**

Las vértebras lumbares presentan características únicas de acuerdo a su ubicación, es decir, las vértebras de los extremos, por lo cual hay que mencionarlas de manera individual.

La primera vértebra lumbar, L1, presenta tubérculos accesorios más notables, las epífisis troncares o "apófisis costiforme"<sup>44</sup> más pequeñas y los pedículos más estrechos.

De la segunda a la cuarta vértebra lumbar, los pedículos se hacen más gruesos y los tubérculos mamilares más pequeños, la anchura del cuerpo aumenta de forma descendente mientras que la altura disminuye.

---

<sup>44</sup> García Juan, Hurlle Juan (2005) Anatomía Humana Madrid España: Editorial Mc Graw-Hill Interamericana.

La quinta vértebra lumbar es de mayor tamaño que las demás vértebras lumbares, su cuerpo presenta forma de cuña siendo más alta su porción anterior que posterior, (esto permite la formación de la curvatura junto con el sacro), poseen apófisis transversas grandes las cuales se unen a todo el pedículo adyacente, las apófisis articulares inferiores se encuentran más separadas que en el resto del segmento, dichas carillas miran hacia adelante y afuera las articulaciones entre ellas.

### 3.1.4 Inserciones Musculares en la columna lumbar.

- **Dorsal ancho:** Se inserta en las apófisis espinosas de las cinco lumbares.
- **Serrato menor postero inferior:** Se inserta en las apófisis espinosas de la 1ra a la 4ta lumbares.
- **Aponeurosis lumbar:** Es una lámina triangular que forma una sombra con el del lado opuesto, su base corresponde a las apófisis espinosas de las últimas vértebras dorsales y de las cinco lumbares; su borde superior, oblicua hacia abajo y afuera presta inserción a los fascículos del dorsal ancho su borde inferior se inserta en la cresta del hueso coxal y recibe fibras del glúteo mayor. Constituye en suma la función de los tendones internos de los cuatro músculos; dorsal ancho, glúteo mayor, oblicuo menor y trasverso del abdomen.
- **Dorsal largo:** La inserción de sus tres fascículos en la apófisis espinosa, en el tubérculo apofisiario y en el costiforme.
- **Intertransverso de la región lumbar:** Son dobles internos y externos, los intertransversos externos van de una apófisis transversa a otra. Los intertransversos internos van de un tubérculo manipular a otro.
- **Cuadrado de los lomos:** Por arriba se inserta en las apófisis transversas lumbares.
- **El Psoas:** Se insertan en las caras laterales del cuerpo disco intervertebrales y base de la primera a cuarta lumbar.

### Cuadro N#5

### 3.1. 5 Ligamentos de la columna lumbar.<sup>45</sup>

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

### 3.1.6 Articulaciones de la columna lumbar.

Las vértebras lumbares se articulan mediante dos articulaciones las anteriores (de los cuerpos vertebrales) y las articulaciones posteriores (de los arcos posteriores). El pilar anterior es el de resistencia y amortiguación.

<sup>45</sup> Castellanos Carolina, *Anatomía y biomecánica de la columna vertebral* [en línea]. Disponible <C:/Anatomía y biomecánica de la columna vertebral - Monografias\_com#xligam#xligam.htm> Fecha de consulta: 27/9/2009.

El pilar posterior formado por la superposición de articulaciones e istmos es el punto de movimiento. Los istmos transmiten las presiones verticales y son puntos débiles que acostumbran a fracturarse por fatiga (espondilolisis).

Las articulaciones anteriores o intervertebrales comprenden los discos intervertebrales y los ligamentos longitudinales estas unen la cara inferior de la vértebra suprayacente con la cara superior de la siguiente vértebra lumbar a través del disco intervertebral, como lo describe Porrero (2005) pertenecen al grupo de las anfiartrosis. Las superficies articulares están formadas por tejido óseo esponjoso delimitado por un margen de tejido compacto, su zona central está cubierta de cartílago hialino lo que evita la atrofia por presión de los cuerpos vertebrales.

Estas articulaciones de los cuerpos vertebrales permiten los movimientos de deslizamiento de un cuerpo sobre el otro en sentido anteroposterior (flexión y extensión) y en sentido lateral (flexión o inclinación lateral), además de giro (rotación).

Las articulaciones posteriores permiten la unión de los arcos posteriores a través de pequeñas articulaciones sinoviales entre las apófisis articulares de las vértebras lumbares adyacentes. Por la orientación de sus carillas articulares pertenecen al grupo de las trocoides. Éstas permiten mayor movilidad entre las vértebras y poseen todas las características de una articulación sinovial.

Las articulaciones lumbares altas están colocadas en sentido antero-posterior y, esta inclinación, con respecto al plano transversal, va cambiando hasta ser frontales en los niveles más bajos.

### **Disco intervertebral**

Masas fibrosas viscoelástica en forma de lente que se encuentran entre los cuerpos vertebrales, a nivel de la columna lumbar estos discos poseen mayor

grosor en forma descendiente (aproximadamente 1 a 2 cm d espesor<sup>46</sup>). En esta zona al igual que en la columna cervical presentan un engrosamiento mayor en su parte anterior lo que permite la formación de la lordosis en ambos casos.

Cada disco intervertebral consta de un anillo fibroso (ligamento interóseo de forma anular) y de un núcleo pulposo (masa ovoide, gelatinosa contenida en el anillo fibrosos) en la zona lumbar ocupa una posición hacia el plano posterior y por ser el segundo segmento más móvil de la columna vertebral su núcleo constituye la mayor parte del disco intervertebral.

Las características de los núcleos cambian con la edad como consecuencia de las cargas a los que éstos están sometidos y por su insuficiente vascularización. En los jóvenes son ricos en agua y con gran capacidad elástica mientras que a medida que envejecemos éstos disminuyen de tamaño y el gel de proteoglicanos es suplantado por fibrocartílago lo que disminuye el porcentaje de agua y por ende de elasticidad.

El disco intervertebral actúa como un sistema amortiguador ya que tiene la capacidad de recuperar su estructura de las deformaciones que se generan con el movimiento o las cargas.

Los discos están preparados para absorber presiones puesto que poseen entre 60 y 90% de agua. Esta agua varía entre el descanso y la bipedestación lo que producen cambios de altura del 1% de la talla (2% en los niños y 0,5% en personas de 70-80 años) debidos a la hidratación y deshidratación del disco, más marcada en los discos sanos.

El anillo también se degenera perdiendo cohesión entre sus capas laminándose como las capas de una cebolla.

## **Articulación Lumbosacra**

---

<sup>46</sup> García Juan, Hurle Juan, (2005) Anatomía Humana Madrid España: Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. Pagina: 96.

Es la articulación comprendida entre la quinta vértebra lumbar y el hueso del sacro, vista desde un plano oblicuo se sitúa hacia adelante y abajo formando con la horizontal un “ángulo de 45 grados”<sup>47</sup>. Las apófisis articulares posteriores de la quinta lumbar se sitúan de forma frontal con la vista hacia adelante, los ligamentos se ensanchan y se extienden desde la apófisis trasversa de L5 hasta la parte anterior lateral del sacro. A este ligamento también se lo denomina ligamento de Bichat.

La articulación lumbosacra, que soporta el mayor peso y la mayor fuerza cizallante en flexión o extensión es como un vástago que se mueve hacia adelante, atrás, lateralmente y en rotación sobre el punto de apoyo lumbosacro.

Existe una estrecha relación, conjuntamente entre esta articulación y la cadera, con respecto a la columna lumbar, puesto que actúan en conjunto e inciden en la vascularización pélvica y en la curvatura lordótica lumbar durante la bipedestación. Al aumentar el ángulo de flexión de la cadera causa una retroversión pélvica lo que conlleva a una disminución de la curvatura lumbar.

### **3.1.7 Biomecánica.**

A la columna vertebral se la considera una estructura rígida y elástica a la vez siendo la primera la característica que le permite soportar altas presiones, mientras que la elasticidad permite su gran rango de movilidad. Dos principios que se oponen pero que permiten el equilibrio gracias a los sistemas musculares y aponeuróticos. (2001 Sociedad Española del Dolor. Publicado por Arán Ediciones, S.A.), es por esto que todo músculo o ligamento que tiene su origen o inserción en la columna busca mantener el equilibrio, dirigir sus movimientos y proteger la médula espinal de lesiones mecánicas. (Desviaciones patológicas del raquis estudio y tratamiento).

La unidad funcional básica de la columna o segmento de movimiento que constituye las dos vértebras adyacente y sus uniones por tejidos blando está

---

<sup>47</sup> Cantero Balibrea, (2009) Traumatología Madrid España: Editorial Marban Libros S.L. Pagina: 690.

sometido a varias fuerzas mecánicas que actúan indistintamente sobre el cuerpo vertebral el disco arco posterior. Estas fuerzas son: de compresión, que se la puede definir como un "apretón al que normalmente la columna está sometida debido al peso de la parte superior del cuerpo"<sup>48</sup> el cual puede variar de acuerdo a la carga a la que se le someta, siendo las estructura anatómicas las que resisten estas fuerzas de acuerdo a su estructura y forma (los discos intervertebrales son los que mayor resistencia poseen a esta fuerza); tensión, torsión, rotación, y cizallamiento. Es decir que, la raquis gracias a su forma y en conjunto con sus estructuras músculo esqueléticas, permite y realiza la distribución adecuada del peso y equilibrio del cuerpo buscando siempre el menor esfuerzo en posición de pie.

La columna lumbar proporciona sostén a la región superior transmitiendo su peso a la pelvis y a las extremidades inferiores. A su parte superior se la considera una zona de transición entre las vértebras dorsales más rígidas y la columna lumbar inferior mucho más móvil, por esto es un área de riesgo a ser lesionada. La columna lumbar por su ubicación y estructura, siendo el último nivel móvil de la columna vertebral, está sometida a ciertas cargas que se deben principalmente al peso del cuerpo seguidas por la actividad muscular y las acciones externas que aumentan la carga principalmente en esta zona.

En condiciones normales el cuerpo humano presenta su centro de gravedad en la tercera vértebra lumbar. Si ésta varía de ubicación, creará una variación en las demás curvas de la columna, es decir, producirá mecanismos de compensación, lo que puede producir patologías severas, ya que cualquier variación de este centro de gravedad producirá un momento de fuerza.

La acción de la gravedad, el aumento de peso y la distensión de los músculos abdominales son varios factores que desfavorecen esta zona.

Sistema de placas: los movimientos que efectúan los huesos y articulaciones con ayuda de los músculos, tendones y ligamentos pueden compararse funcionalmente con los de una palanca, lo que permite realizar un trabajo

---

<sup>48</sup>Radin Eric, Simon Sheldon (1989) Biomecánica Practica en Ortopedia D.F México: Editoriales Limusa, S.A

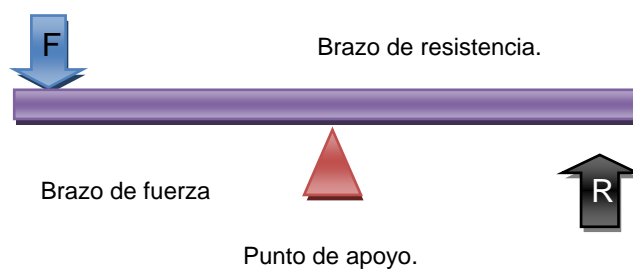
empleando un mínimo de energía. Este complejo mecánico obedece a las leyes de las palancas, se sostiene en el suelo por medio de apoyos variables y está sometido a la acción de la fuerza gravitatoria y a las leyes del equilibrio.

Se denomina palanca a una barra ideal rígida que puede girar en torno a un punto de apoyo fijo llamado pivote. Formada por un brazo de resistencia que es la longitud entre el punto de apoyo y el punto de aplicación de la resistencia y un brazo de fuerza que es la longitud entre el pivote y el punto de aplicación de la fuerza .

La ventaja mecánica de una palanca es la relación entre la longitud del brazo de fuerza y la del brazo de resistencia, buscando la menor utilización de fuerza posible o la eficacia del movimiento.

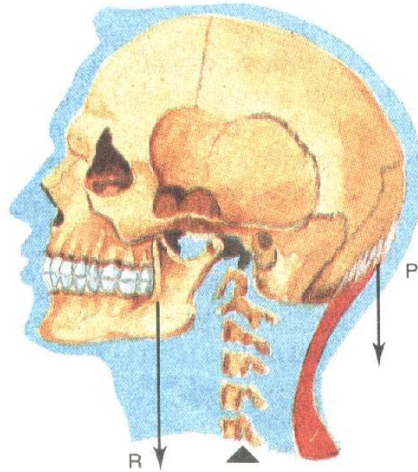
Existen tres tipos de palancas en el cuerpo humano, el punto de apoyo está ubicado en la articulación que produce el movimiento; la fuerza es generada por los músculos y la resistencia representa la carga a vencer o a equilibrar.

- **Palanca de primer grado:** El punto de apoyo se halla entre la fuerza y la resistencia. También se la llama palanca de equilibrio.



**Grafico #10**

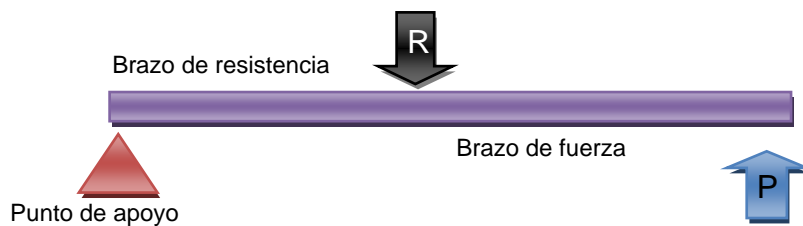
**Palanca de primer grado.**



**Fuente:** <http://www.ingeniaste.com/ingenias/basico/fisica/maquinas-simples2.htm>.

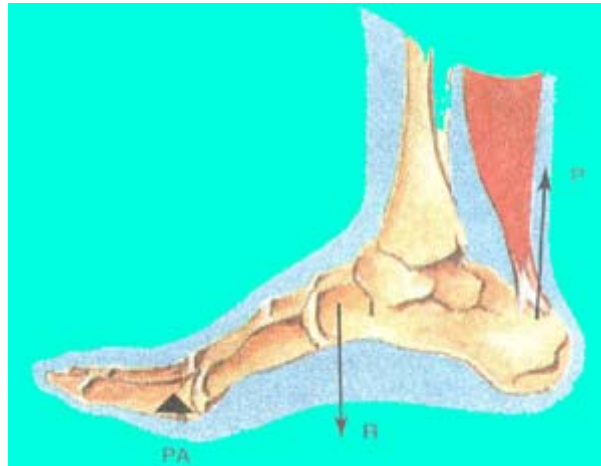
El punto de apoyo es la primera vértebra, la resistencia es el peso de la misma cabeza y la fuerza que realizan los músculos de la nuca, los cuales permiten mantener la cabeza en posición recta.

- **Palanca de segundo grado o de Interresistencia:** En este tipo de palanca, la resistencia se ubica en el medio, el punto de apoyo se encuentra a un costado y la fuerza se encuentra en el lado opuesto de éste.



**Grafico #11**

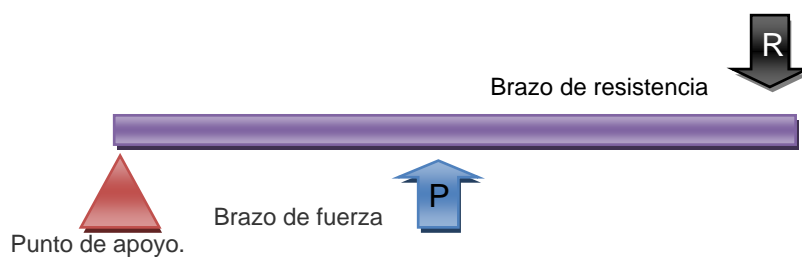
**Palanca de segundo grado**



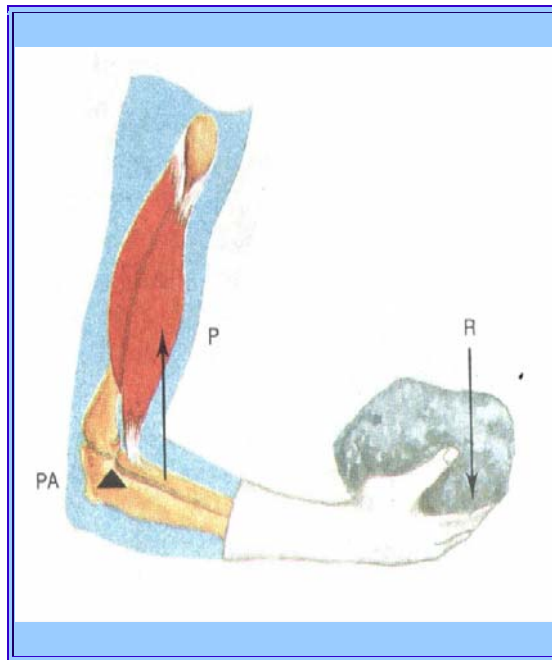
Fuente: <http://www.ingeniaste.com/ingenias/basico/fisica/maquinas-simples2.htm>.

Donde el brazo de fuerza (P) es mayor al de resistencia (R) y permite alzar el peso fácilmente un ejemplo de esta palanca en nuestro cuerpo es el pie.

- **Palanca de tercer grado o Interpotencia:** En este tipo de palanca, la fuerza se ubica en el medio del punto de apoyo y el brazo de resistencia que es mayor, es considerada una palanca de velocidad.



**Grafico #12**  
**Palanca de tercer genero.**



**Fuente:** <http://www.ingeniaste.com/ingenias/basico/fisica/maquinas-simples2.htm>.

Un ejemplo de esta palanca es la articulación del codo (apoyo), músculos flexores del codo (labor de potencia) y el peso del antebrazo y la mano (resistencia).

### 3.1.8. Amplitudes

Las amplitudes están determinadas por las características morfológicas que esta zona presenta, por su curvatura lordótica y la estática de la columna; es por esto que hay que tener en cuenta tres ángulos que actúan directamente en la lordosis y por ende en la amplitud de este segmento que son:

- El ángulo del sacro que aproximadamente es de 30 grados.
- El ángulo lumbo sacro de unos 140 grados.
- El ángulo de inclinación de la pelvis aproximadamente de 60 grados.

Este segmento posee considerable movilidad (especialmente en sus segmentos inferiores) con relación a la columna vertebral, presenta mayor

amplitud que el segmento torácico, aunque menor que el cervical, ya que medir de forma exacta los grados de movilidad en está segmento es complicado muchos autores difieren por lo que nombraremos las amplitudes máximas que se presenten en la bibliografía.

“La movilidad de la columna es el resultado de la activación combinada de los diferentes segmentos de movimiento, gracias a los cuales, a nivel de la misma se realizan los siguientes movimientos flexión extensión inclinación y rotación.”<sup>49</sup>

Flexión: “Globalmente presenta unos 60 grados”<sup>50</sup>, al realizar este movimiento el cuerpo vertebral se inclina y desliza hacia adelante comprimiendo el disco intervertebral en su porción anterior y aumentando en la posterior, el núcleo pulposo se dirige hacia atrás lo que aumenta la presión en las fibras posteriores del anillo. En el área lumbar este movimiento alcanza unos 40 grados siendo el último espacio lumbosacro el que tiene la mayor movilidad ya que realiza el 75% de toda la flexión de la columna lumbar (sólo 5 a 10% entre L1 y L4)

Extensión: La columna lumbar presenta aproximadamente unos 30 a 35 grados de extensión, en este movimiento la vértebra se inclina hacia atrás haciendo al disco más delgado en su porción posterior, desplazando al núcleo hacia adelante lo que genera tensión en el arco anterior del anillo fibroso.

Inclinación o inflexión lateral: “no sobrepasa los 20 grados a cada lado”<sup>51</sup> ya que las apófisis articulares constituyen un tope que limita los movimientos pero permite la estabilidad. En este movimiento el cuerpo vertebral se inclina hacia la concavidad de la inclinación haciendo que el disco se estreche mientras que el núcleo pulposo se desplaza sutilmente hacia el lado de la convexidad.

La rotación es limitada a este nivel por las fuerzas de “cizallamiento”<sup>52</sup>, es decir que, al rotar una vértebra sobre otra debe darse un desplazamiento del cuerpo vertebral lo que genera un cizallamiento del disco intervertebral. Este

---

<sup>49</sup> Igual, C; Muños E; Aramburu C, Fisioterapia General: Cinesiterapia Madrid: Editorial Síntesis. P.65.

<sup>50</sup> Ibid. p.66.

<sup>51</sup> Rouviere, H (2002) Anatomía Humana Tomo 2 Tronco. 51.

<sup>52</sup> Kapandjil, A.I (2002) Fisiología Articular Tomo II Tronco y Raquis, p. 84.

movimiento es aproximadamente de “2 grados por tramo y de 10 grados por lado desde un punto global”<sup>53</sup>

Hay que mencionar que la movilidad de la pelvis interviene directamente con la curvatura lumbar y por ende con la movilidad de la columna lumbar en especial los movimientos de:

- **Anteversión** de la pelvis: la inclinación oblicua hacia abajo de la pelvis que al presentarse establece un aumento en la curvatura lumbar.
- **La retroversión** de la pelvis: inclinación de la pelvis hacia atrás lo que genera una reposición de la horizontalidad.

## **3.2 Lumbalgias.**

### **3.2.1 Definición.**

A las lumbalgias se las puede definir como un “síntoma”<sup>54</sup>, ya que es el dolor que se presenta en la región lumbar de la columna vertebral, cuyo origen se encuentra en la columna vertebral. Tiene varias etiologías desde el daño o lesión de alguna estructura anatómica que conforma esta zona, hasta los componentes psicosociales a las que todos nos vemos sometidos en la actualidad, sin dejar de lado los factores posturales que pueden ser los causantes de estos procesos dolorosos.

Entonces, las lumbalgias son procesos dolorosos que se originan en la región lumbar y que pueden presentar distintos cuadros clínicos según su etiología, siendo el objeto de estudio del presente trabajo, las patologías músculo esqueléticas.

En esta sección se describirán las lumbalgias de tipo mecánico que se generen por lesión o daño del sistema músculo esquelético, excluyendo a las que

---

<sup>53</sup> Igual, C; Muños E; Aramburu C, Fisioterapia General: Cinesiterapia Madrid: Editorial Síntesis .p.65

<sup>54</sup> Viladot Ramon, Cobi Oriol (1985) Ortesis y Prótesis del Aparato Locomotor COLUMNA VERTEBRAL.p.153.

son ocasionadas por cólicos nefríticos y afecciones ginecológicas, nerviosas o intestinales.

### 3.2.2 Incidencia.

Es una de las patologías de gran incidencia, afecta principalmente a la población laboral (de 33 a 55 años de edad) y que representa una gran pérdida económica por la cantidad de horas productivas que se pierden. Según C. Speed en (2004) esta patología representa el 13% de ausencias por enfermedad en los Estados Unidos. Su incidencia anual en los adultos es de hasta el 45%.

“La prevalencia de la lumbalgia durante toda la vida es de un 60%-80% y la tasa de incidencia es de un 5%-25%, con un pico de afectación entre los 25 - 45 años. En España provoca más de 2 millones de consultas anuales en Atención Primaria y es considerado como uno de los problemas de salud relacionado con el trabajo que con más frecuencia causa incapacidad laboral transitoria. Entre 2-5% de personas refieren dolor lumbar al menos una vez al año.”<sup>55</sup>

El 80% de los seres humanos padecen de lumbalgia en algún momento de su vida y, aunque un 90% de éstas sede después de 6 semanas, al menos el 7% de los pacientes desarrollan lumbalgia crónica y que puede generar la incapacidad en algunos casos.

“ Dentro de las algias vertebrales el dolor lumbar representa el 75 % ”<sup>56</sup> . “La lumbalgia provoca una media de 55.000 bajas laborales al año en España, lo que supone un 11,4% de las incapacidades transitorias que se registran al año y una pérdida de más de un millón de jornadas laborales para el sector productivo español”<sup>57</sup>

Sólo entre un 15% y un 20% del dolor lumbar responde a una lesión anatómica y únicamente un 2% es debido a causas graves, mientras que “cerca del 90 % de los casos no presentan algún tipo de lesión demostrable, por lo que el problema se cataloga como una lumbalgia inespecífica” <sup>58</sup>. Las lesiones a nivel de

---

<sup>55</sup> García, M. “ Lumbalgia en el corredor” [en línea] Disponible: <<http://www.championchip.cat>> Fecha de consulta: 10/11/2009

<sup>56</sup> Mora E; Pérez, R. Fisioterapia del Aparato Locomotor España: Editorial Síntesis S.A P:209

<sup>57</sup> Lirios, D; Moscardo “ La Lumbalgia” En línea Disponible: A <http://www.abcfisioterapia.com/>

<sup>58</sup> Pérez, G. (2006). Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología [En línea]. Disponible: <<http://www.bing.com>>

L3 Y L4 representan el 1% aproximadamente de las lesiones discales, mientras que a nivel de L4 Y L5 el 43 %. El segmento más afectado es a nivel de L5 y el sacro con el 54% de los casos.

### 3.2.3 Etiología.

“El 90% de los casos de lumbalgia se atribuyen a alteraciones mecánicas de estructuras vertebrales, en la mayoría de carácter inespecífico (lumbalgia mecánica o inespecífica). El 10% restante puede deberse a síndrome radicular, secundario a hernia de disco, estenosis de canal lumbar, espondilitis anquilosante, dolor no orgánico o psicógeno y un grupo de enfermedades potencialmente graves, que sólo representan un 2-3% de los dolores lumbares pero que es necesario descartar: tumores (0,7%), infección, fractura vertebral reciente y dolor referido visceral.”<sup>59</sup>

La etiología de esta enfermedad es variada ya que puede presentarse por muchas causas, algunas de ellas aún se desconocen o no se ha logrado especificar científicamente su origen, aunque por lo general se consideran de origen mecánico ya que el origen del dolor puede deberse a la enfermedad o lesión de alguna estructura anatómica de la unidad funcional de la columna afectada.

“Puede verse asociada o ser una característica de una enfermedad sistémica, sepsis o neoplasia. En general, el 1% de las personas que consultan en atención primaria tiene una neoplasia, el 4% tiene fracturas por compresión y, del 1% al 3% presentan prolapso discal. El dolor puede también estar referido hacia o desde la zona lumbar.”<sup>60</sup>

La lumbalgia, en menor porcentaje, se la considera también como un síntoma asociado o provocado por lesiones traumáticas, inflamatorias, degenerativas o metabólicas y neoplásicas originándose el dolor en los tejidos blandos que rodean la columna: tendones, músculos, ligamentos o cambios patológicos en el disco intervertebral, entre los principales.

En la población productiva y, tomando en cuenta los distintos factores de riesgo de la misma así como la genética pre disponente, en su gran mayoría la

<sup>59</sup> García, María “Lumbalgia mecánica”. En línea: 01/2001. 12/112010. <<http://www.saludalia.com>>

<sup>60</sup> Speed, C. Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC) “Lumbalgia” [en línea] mayo 2004. 2/12/2009. <<http://www.bago.com/BagoArg/Biblio/traumaweb193.htm>>

causa de las lumbalgias -tanto agudas como crónicas- son las alteraciones en la biomecánica de la columna vertebral, provocadas por las malas posturas en el trabajo y fuera de él, debilitamiento muscular, ligamentos y tendones acortados por retracciones crónicas, sobrecarga mecánica e inflamación de las articulaciones posteriores con diferentes grados de artrosis que pueden agravarse con esfuerzos inadecuados e inusuales, trabajos repetitivos en una misma postura, uso inadecuado de sillas y un alto grado de estrés.

Desde la perspectiva de la fisioterapia, las lumbalgias que entran dentro de este campo terapéutico y que, a la vez, son las de mayor incidencia, pérdida económica y ausentismo laboral, son las conocidas como lumbalgias de origen mecánico, las cuales se describen a lo largo del presente trabajo.

A la etiología de esta enfermedad también se la puede clasificar según la edad, es decir, según las causas más comunes de lumbalgia en los distintos grupos etarios.

### **Cuadro #6**

#### **Etiología de las Lumbalgias Según la Edad<sup>61</sup>**

<b>EDAD</b>	<b>ETIOLOGIA SEGÚN LA EDAD</b>
Niños	Escoliosis, osteocondriti
15-30 años	Espondiloartropatías inflamatorias, espondilolistesis, fracturas, postural
30-50 años	Lumbalgia mecánica inespecífica
>50 años	Espondiloartrosis, Paget, aplastamientos osteoporóticos, neoplasias

#### **3.2.4. Clasificación**

Podemos clasificar la lumbalgia según:

<sup>61</sup> Román, Almudena " Manejo de Lumbalgia" En línea: Julio 2006. 12/02/2010., <[http://lnx.futuremedicos.com/Revista\\_future/Tutoriales/neuroQx/lumbalgia.htm](http://lnx.futuremedicos.com/Revista_future/Tutoriales/neuroQx/lumbalgia.htm)>

- Las características del dolor.
- La evolución.

### **Según la evolución:**

#### **Lumbalgia Aguda o lumbago**

“Dolor en la región lumbar de duración menor de 2 semanas. Es extremadamente común y se estima que afecta al 65% – 80% de la población en alguna etapa de su vida”.<sup>62</sup>

Es de aparición inmediata y por lo general se produce después de levantar un objeto pesado, en la valoración clínica se observa como lo describe Serra Rosa en el 2003 una rectificación de la lordosis acompañada de una flexión de cadera como postura antálgica.

Sus principales síntomas son dolor intenso localizado en la zona lumbar que aumenta con el movimiento, contractura muscular posterior, limitación o desaparición de los movimientos lumbares, dificultad para la marcha y variación de posturas.

#### **Lumbalgia Crónica**

“Se denomina así a la lumbalgia que persiste más de 6 meses (y puede durar hasta años) y recidiva fácilmente”<sup>63</sup>, se presenta con mayor frecuencia en pacientes mayores de 40 años.

Se caracteriza por un dolor moderado y persistente o intermitente en la zona lumbar, contractura muscular moderada, movilidad conservada aunque puede presentar molestias al estar de pie prolongadamente. El paciente va a presentar una postura con anteversión de cadera e hiperlordosis.

---

<sup>62</sup>Williams D Lumbalgia Aguda [En línea] Disponible: <http://www.seps.gob.pe/publicaciones/enfermedad.asp?Codigo2=440> >Fecha de consulta: 10/11/2009.

<sup>63</sup>Serra R; Díaz, J. (2003) FISIOTERAPIA en Traumatología, Ortopedia y Reumatología. (2da ed.). Barcelona España; MASSON, S.A. Pagina:309

Las molestias se presentan por lo general al amanecer y disminuyen con el paso del día para acentuarse en la tarde nuevamente.

Hay que tomar en cuenta que este tipo de lumbalgias vienen en su gran mayoría acompañadas de un componente psicógeno por lo que tiende a exagerar los síntomas.

## **Según las características del dolor**

### **Lumbalgia no mecánica.**

Representan el 10 % de la lumbalgias aproximadamente. Entre sus características principales están el dolor constante, continuo, diurno y nocturno que no mejora con el reposo y que en algunos casos tiende a empeorar. Por lo general es progresivo y tiende a acompañarse de síntomas generales como fiebre, pérdida de peso, entre otras.

### **Lumbalgias Mecánicas.**

“Representan el 90 % de las lumbalgias”<sup>64</sup>. Se presenta como un dolor localizado en la lumbar sin irradiación a las extremidades inferiores, por lo general mejora con el reposo y empeora con el movimiento. No presenta dolor nocturno ni sintomatología general, habitualmente el paciente recuerda un desencadenante o dolores anteriores similares.

Son generadas en su gran mayoría por alteraciones estructurales o sobrecarga funcional o postural de los elementos que forman la columna lumbar. De esta manera, las alteraciones de la estática, desequilibrios musculares o sobrecargas músculo-ligamentosas, pueden ser causa de lumbalgia mecánica, ya que la alteración de la biomecánica de los elementos pueden generar desequilibrio con sobrecarga de algunas estructuras y secundariamente a dolor mecánico.

---

<sup>64</sup> Salarza, M; Monforte, M. “Lumbalgia” En línea: 1/11/2004. 12/01/2010.  
<[http://www.hsll.es/ges\\_doc/ver\\_documentos.asp?id\\_documento=6949](http://www.hsll.es/ges_doc/ver_documentos.asp?id_documento=6949)>

### **3.2.5 Factores de riesgo.**

- **Obesidad:** que significa una gran carga para el segmento lumbar.
- **Aumento en la curvatura lordótica:** generado por un abdomen prominente, debilidades de los músculos paravertebrales, y alteraciones congénitas.
- **Debilidad de la musculatura abdominal:** por falta de ejercitación, y malas posturas.
- **Embarazo:** puesto que aumenta la carga en la columna y provoca un aumento en la curvatura lumbar.
- **Trabajos repetitivos con levantamiento de altas cargas y vibraciones:** como la enfermería ya que si los movimientos no son realizados adecuadamente pueden generar daños a nivel de la columna,
- **Factores psicosociales:** estados de depresión o ansiedad generados por insatisfacción laboral, tareas desagradables y repetitivas, ambiente laboral, experiencia de dolor crónico que contribuye a sentirse deprimido e incapaz.
- **Episodio previo de dolor lumbar.**
- **Deportes que conlleven el levantamiento de cargas pesadas como el surfing o alas delta.**

### **3.2.6 Síntomas y signos.**

- Dolor en la zona lumbar localizado y estático,
- Debilidad muscular y/o de espasmos musculares.
- Aumenta con la tos o con ciertas posturas.

### **3.2.7 Fisiopatología.**

El dolor lumbar se origina por el daño o lesión que se presenta en cualquier estructura anatómica que forma parte de la unidad funcional del segmento lumbar

por lo que debemos considerar qué partes de ésta pueden presentar dolor. Así tenemos:

Disco intervertebral.- éste no presenta irrigación nerviosa en sus capas más profundas, ni en su núcleo por lo que la zona que puede presentar dolor al ser lesionada o desgarrada es la capa externa de las fibras que rodean al disco, es decir que, la zona que puede generar dolor frente a una lesión es la capa más externa de las fibras anulares.

Ligamentos.- presentan gran inervación y pueden transmitir dolor al verse sometidos a usos excesivos o inadecuados o al irritarse o lesionarse, es decir que, cualquier compresión, distensión o desgarro puede generar dolor.

Raíces nerviosas.- cada una de éstas emergen del agujero intervertebral de cada unidad funcional y se dividen en dos ramas, una menor que se dirige hacia atrás y se encarga de la sensibilidad, mientras que la otra se dirige hacia adelante y se encarga del control motor de los músculos, articulaciones y ligamentos de la columna.

Duramadre.- es la vaina que recubre la raíz nerviosa de cada unidad dándole protección y lubricación, elástica y resistente. No se lesiona con facilidad pero por su gran inervación es altamente sensible a cualquier irritación por tensión.

Agujero intervertebral.- éste se abre durante la flexión haciendo que el nervio se estire ligeramente ya que el conducto raquídeo se alarga, al contrario, al realizar la extensión éste se cierra, por lo que los pedúnculos se aproximan y pueden comprimir la raíz nerviosa lo que normalmente no sucede ya que el nervio y su vaina también se relajan.

Articulaciones Aporismarías.- de tipo sinovial constituidas por cartílago, cápsula, líquido sinovial y ligamentos todos éstos tejidos muy sensibles a traumatismos compresión o inflamación. Esta articulación no está diseñada para cargar peso ya que se cargan del control de movimientos de flexo extinción.

Musculatura.- cuya función está en la movilidad y soporte de la columna. Está sometida a múltiples factores que pueden lesionarla generando dolor en la unidad funcional y por ende lumbalgia, esto se puede generar por uso excesivo, sobre esfuerzos, fatiga, malas posturas, traumatismos.

### **3.2.8 Causas de Lumbalgia Mecánica.**

#### **Sobrecarga Funcional y Posturales.**

Es una de las causas más frecuentes de lumbalgia. Como conocemos la columna lumbar posee una curva llamada lordosis la cual está determinada por el ángulo del sacro, por lo que una variación en éste puede generar un aumento de esta curva normal dando lugar a una hiper lordosis por distintos motivos, postura que puede desencadenar un cuadro lumbálgico ya que el disco intervertebral es comprimido en su parte posterior, el ligamento intervertebral se relaja y permite la protrusión del disco hacia atrás al conducto raquídeo, las articulaciones apofisiarias sostienen peso excesivo y los pedículos se aproximan entre sí y pueden comprimir la raíz nerviosa.

Algunas posturas que adoptamos de tipo prolongado o repetitivo pueden dar origen, o bien ser un factor desencadenante de este tipo de lumbalgias como lo menciona Cailliet René (1984)

- Postura militar exagerada (De pie con la región lumbar arqueada y los hombros hacia atrás).
- Planchado (Cantidad de hora de pie puede arquear la región lumbar progresivamente).
- Dormir en una cama muy blanda y cóncava, o boca abajo.
- Sentarse de tal forma que aumente la lordosis.
- Tacones altos (para conservar el equilibrio la persona se arquean hacia atrás).
- Depresión emocional o fatiga (ya que la persona asume una postura que acentúa la lordosis.)

No se conoce con exactitud el por qué del aumento excesivo de la lordosis genera lumbalgias pero una de las explicaciones como la menciona Cailliet es que esta postura produce una aproximación de la parte posterior de la unidad funcional haciendo que las articulaciones apofisiarias sostengan todo el peso, estas articulaciones a más de ser muy sensibles no están diseñadas para cargar peso, por lo que producen dolor. Mientras que los agujeros de conjunción también se cierran, lo que puede comprimir alguna raíz nerviosa. El conjunto de estos factores desencadena la lumbalgia.

El proceso anatómico que se genera durante una lumbalgia primero el LCA se distiende con el aumento de la lordosis, mientras que el LCP se relaja y permite la protrusión del disco hacia atrás al conducto raquídeo lo que va a generar dolor por la compresión sobre el LCP y las raíces que emergen.

### **Lumbalgia por flexión y extensión incorrectas**

La columna en condiciones normales presenta una flexión normal de 45 grados, el resto de la flexión ocurre a nivel de la pelvis, para que este movimiento se dé de manera adecuada se requiere de la elasticidad y adecuada coordinación de los sistemas musculares y ligamentosos tanto del dorso como isquiotibiales y glúteos realizando de esta manera el movimiento de forma armónica y coordinada.

Así como lo menciona John Tanner una persona sedentaria con una mala condición física pierde la elasticidad de su sistema músculo-ligamentoso y, si esta postura permanece a la largo de su vida estos tejidos se acortan permanentemente; a este proceso se lo conoce como retracción fibrosa, que es el engrosamiento de los tejidos que hace perder su elasticidad.

Cuando una persona en estas condiciones intenta realiza trabajo en exceso, al momento de realizar la flexión los tejidos no se alargan obligando a un estiramiento excesivo de las demás estructuras lo que va a producir lumbalgia.

Cuando se trata de lumbalgia por extensión incorrecta, es decir, retornar a la posición de pie, se da en lo general en personas desentrenadas, entrenadas pero que al regresar a la posición de pie o levantar un objeto se distraen, están cansadas y realizan un movimiento erróneo como la rotación, así como cuando se realiza un cálculo inadecuado del peso del objeto a cargar en mayor o menor proporción. El dolor se presenta ya que los músculos del dorso se contraen en exceso y en forma brusca, lo que va a generar inflamación y espasmo muscular. También puede presentarse por sobre estiramiento.

### **Lumbalgia por esfuerzo**

Ésta se puede presentar por diversas acciones, muchas de las cuales son inofensivas en la mayoría de los casos como estornudar, bajar un escalón imaginario, tropezar, golpearse la cabeza inesperadamente, entre otros.

Todas estas circunstancias pueden producir una contracción violenta de los músculos del dorso por lo general con hiper extensión brusca lo que puede originar una lumbalgia, ya que esta contracción es repentina la columna no esta preparada y esta hace que la zona lumbar se vea sometida a fuerzas de compresión aguda.

Muchas personas están sometidas a una constante tensión durante largos períodos, sin tiempo para vacación o un descanso adecuado.

### **Lumbalgia por Tensión**

El exceso de tensión, la ansiedad, el cansancio, problemas o la depresión hacen que una persona tienda a realizar movimientos bruscos donde la columna no esta preparada, esto ocasiona que la columna lumbar se debilite y sea más propensa a lesiones. Ya que al presentan estas situaciones los músculos del dorso presentan una contracción muy poderosa y comprime de forma violenta las articulaciones vertebrales y esto puede generar inflamación.

Aunque el espasmo muscular son un mecanismo de protección, este se vuelve el foco del dolor y la inflamación ya que comprime los tejidos lesionados, evita el movimiento y reabsorción del líquido. Lo que desencadena la limitación de los movimientos.

### **3.3 Principios del Tratamiento de la lumbalgia.**

Para poder plantear un adecuado tratamiento es necesario realizar una adecuada exploración y valoración del paciente tomando en cuenta todos los factores que pudieron ayudar a desencadenar la lumbalgia, así como realizar las pruebas pertinentes para dar un adecuado diagnóstico diferencial que nos permita, si es posible, determinar la causa de la lumbalgia, dando un adecuado tratamiento al paciente según sus características individuales.

#### **3.3.1 Diagnóstico**

Un diagnóstico adecuado se puede dar a través de los datos recolectados en la historia clínica y en la exploración y valoración del paciente, las pruebas complementarias serán de ayuda en caso que estos datos no permitan determinar la causa u origen de la lumbalgia.

#### **Historia Clínica**

Se realizará una anamnesis dirigida, realizando las preguntas pertinentes del caso y seleccionando los datos relevantes, de tal forma que el terapeuta obtenga toda la información necesaria del paciente o de un familiar que este presente.

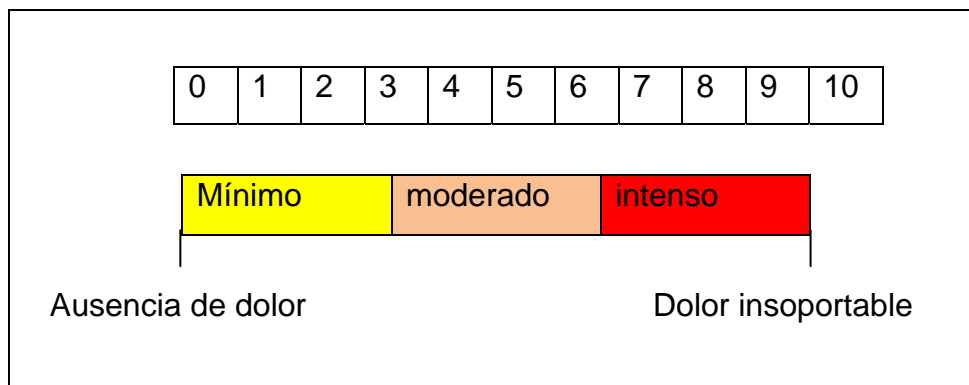
Los síntomas más notables son el dolor y la limitación de la movilidad.

“Con respecto al dolor se valorará el modo de comienzo (agudo, rápido, insidioso), intensidad, irradiación, circunstancias que lo han desencadenado, que

lo modifica, y su evolución en el tiempo.”<sup>65</sup>. Hay que resaltar que las lumbalgias o lumbagos presentan por lo general un comienzo agudo desencadenado por un esfuerzo, dolor de alta intensidad que empeora con el movimiento.

### Cuadro # 7

#### **Escalas Análogas de Dolor.**<sup>66</sup>



“En un estudio realizado por EPISER muestra que un tercio de los sujetos con lumbalgia en un momento dado refiere un dolor considerable, superior a 5 en una escala analógica visual del dolor graduada de 0 a 10.”<sup>67</sup>

Esto nos demuestra que uno de los síntomas más notorios cuantificables es el dolor, presente en la gran mayoría de casos e indispensable de considerar y tratar.

Dentro de la historia clínica de un paciente con lumbalgia, hay que tomar en cuenta ciertos puntos descritos por René Cailliet que va a permitir dar un mejor diagnóstico:

- Dolores lumbares anteriores y de qué tipo.
- El sitio exacto del dolor referido (ya que indica la zona afectada).

<sup>65</sup> Suros, Antonio. Semiología médica y técnica exploratoria. (8ª.ed.). España Editorial: Masson. p. 949.

<sup>66</sup> Daza, Javier. (2007). Evaluación Clínico – Funcional del movimiento corporal humano.. P. 149.

<sup>67</sup> Carmona, L; Peña, Sagredo. “Impacto poblacional del dolor lumbar en España “resultados del estudio EPISER. Rev Esp Reumatol. 2002; 29(10):471-8.

- El inicio del dolor, como se originó (podemos determinar la posición o movimiento que originó el dolor, sus causas y las condiciones que la agudizan).
- Descripción del dolor (aunque es de tipo subjetiva nos puede ayudar a identificar la estructura causante del dolor).
- En qué circunstancias se presenta en dolor (movimientos, posturas que causan el dolor, esto nos ayudará a determinar la estructura anatómica que se encuentra afectada)
- Que recursos terapéuticos se han empleado (el tratamiento anterior si lo tuvo, los objetivos del mismo y los resultados)
- Cualquier factor que puede limitar la recuperación y regreso a las actividades normales, incluyendo el tipo de trabajo (signos de precaución).

## **Metodología de la exploración**

### **Inspección.**

Se la realiza en posición anatómica, observando la postura, movimientos y actitud del paciente. Esto puede ayudar a determinar la causa del dolor.

Hay que considerar en la zona lumbar:

- El punto más elevado de las crestas ilíacas corresponde a L4.
- Observar el *rombo de Michaelis*<sup>68</sup> como indicio de buena conformación de la pelvis.
- Al valorar las curvas hay que tomar en cuenta la posición de la pelvis.

### **Movilidad**

Hay que indagar si se presenta limitación en la movilidad pasiva, activa y si ésta genera dolor.

Hay que considerar que el mayor grado de movilidad es en L5 y, éste disminuye progresivamente en los discos superiores, por esta razón en los últimos discos los trastornos mecánicos son más frecuentes.

---

<sup>68</sup>SUROS, A. op.cit., p.950.

- Flexión: Posición máxima de flexión (distancia dedo suelo en cm.) aunque es subjetiva a cada individuo nos permitirá conocer avances de forma secuencial. Maniobra de Schober (valora limitación de la flexión lumbar).<sup>69</sup>
- Extensión: se mide por el ángulo aproximado que forma el raquis con la extremidad inferior, se la considera limitada al no poder iniciar el movimiento de valoración.
- Flexión Lateral: el terapeuta jira la pelvis y pide al paciente que se incline a ambos lados .el movimiento se encuentra limitado por los ligamentos y las carillas.
- Inclinaciones laterales: se las evalúa comparativamente en amplitud y observando la continuidad de la curva que describe.
- Rotación: se fija la pelvis, para evitar la flexión lateral, se pide al paciente que gire el tronco a cada lado (la desviación lateral puede ser un signo de hernia discal )

### **Palpación y puntos dolorosos**

Nos permite conocer las zonas y puntos que presentan dolor y el estado de la musculatura.

- Localizar la vértebra o región del origen del dolor.
- Palpar masas musculares de forma comparativa.
- Maniobra de forestier para determinar contractura en los para vertebrales.

**Punto gatillo:** es un foco de irritabilidad en el músculo cuando éste es deformado por presión, estiramiento o contractura, lo cual produce tanto u punto

---

<sup>69</sup> Ibid., p954.

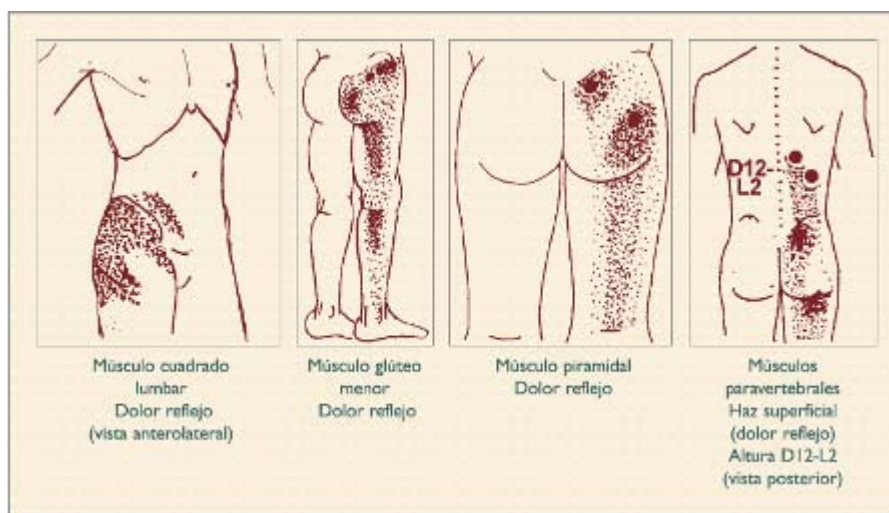
de dolor local como un patrón de dolor referido y ocasionalmente fenómenos autonómicos.<sup>70</sup>

**Dolor referido:** dolor que proviene de un punto gatillo, pero que se siente a distancia del origen del mismo, generalmente lejos del epicentro.

Algunos músculos que se encuentran directamente afectados en la lumbago generan un dolor reflejo irradiado, que pueden ser por error asociados a otros tipos de dolor: radicular, simpático, visceral y/o especialmente neuropático. Por lo que su reconocimiento es fundamental para establecer un diagnóstico más certero y un tratamiento integral.

El presente cuadro muestra la zona de dolor reflejo del musculo afectado, la cual debe ser tomada en cuenta para la palpación y localización de los puntos dolorosos.

### **Grafico#13** **Dolor reflejo**



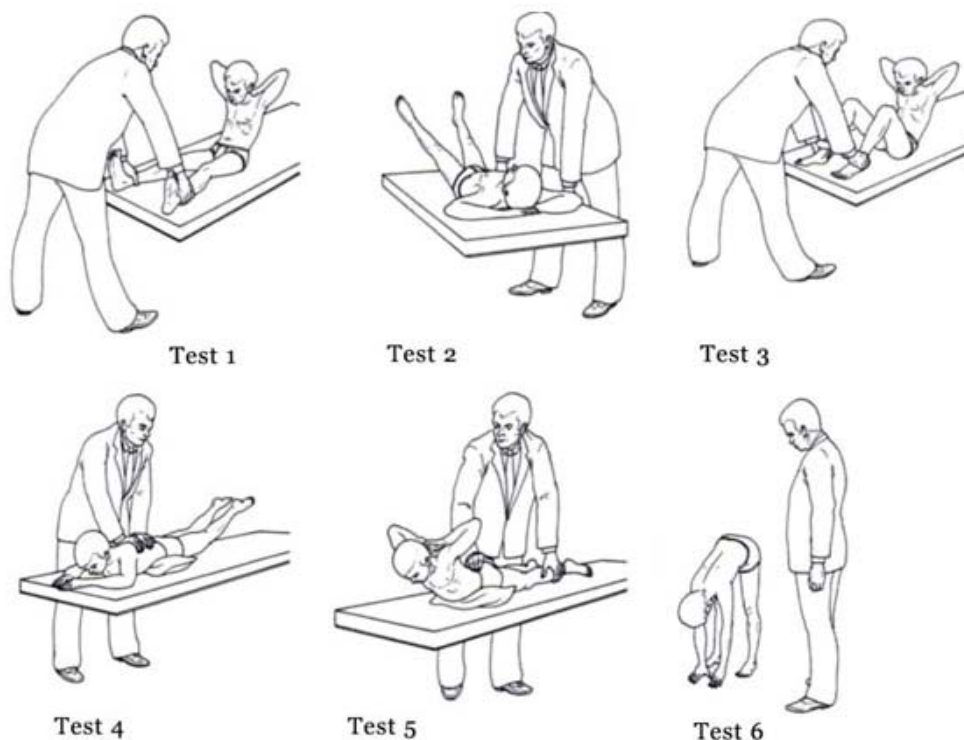
Fuente: Lumbalgia Crónica. <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=53306><sup>71</sup>

### **Valoración muscular**

<sup>70</sup> González, Dagmar. "Técnicas manuales liberación ó inducción miofascial" en línea: 9 /11/ 2006. Disponible:< <http://www.scribd.com/doc/2521812/Tecnicas-manuales-induccion-miofascial>.>

<sup>71</sup> Leiserson, Rodolfo (2008) "Lumbalgia Crónica. Sus causas y estrategias de tratamiento" [en línea ] Disponible : <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=53306>

Nos permite valora los músculos posturales que pueden verse comprometidos. Esto lo podemos hacer a través del test de Kraus-Weber <sup>72</sup>, el cual consiste en evaluar la musculatura, a través de una escala 0 a 10, siendo 0 la incapacidad total de realizar el ejercicio y 10 el completarlo correctamente.



El número uno se evalua los 1. Abdominales, 2. Abdominales y flexores de cadera, 3. Flexores de cadera 4. Extensores superiores 5. Extensores Inferiores del tronco.

Hay que considerar que dentro de los músculos del tronco, el dorsal largo, el piramidal y el cuadrado lumbar (que tiene como acción inversa la elevación de la pelvis) se ven afectados con gran frecuencia, por lo que se recomienda la evaluación específica de los mismos, tomando en cuenta puntos gatillos y los movimientos tanto de inclinación como de extensión ya que son los que se presentan frecuentemente con mayor dolor como lo menciona Fernández Rodríguez en el 2003 en su estudio.

<sup>72</sup> Mora, E; Perez, R. Fisioterapia de aparato locomotor España: Editoriales síntesis S.A. p.208.

### Test para detectar acortamiento del músculo cuadrado lumbar.<sup>73</sup>

Esta prueba evalúa el acortamiento del músculo del lado contrario al que se realiza la flexión



Medir y registrar la distancia desde los dedos al suelo del miembro del mismo lado de la flexión, para posteriormente restar a la distancia dedos - suelo la distancia dedos - suelo en flexión lateral y repetir hacia el lado contrario.

Evaluación:

- 5 se considera si la diferencia es  $> 20$ cm.
- 4: si la diferencia está entre 17 y 20 cm.
- 3: si la diferencia es  $< 17$  cm.

Su reconocimiento es fundamental para establecer un diagnóstico más certero y un tratamiento integral.

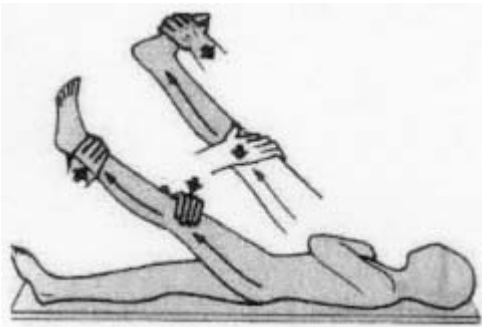
---

<sup>73</sup>Manzur, Silvia; León, Sofía. "Pruebas funcionales musculares para niños con desviaciones de la CV que asisten a áreas de cultura física terapéutica" en línea: 12/2004 Disponible: <<http://www.efdeportes.com/efd79/cft.htm>.>

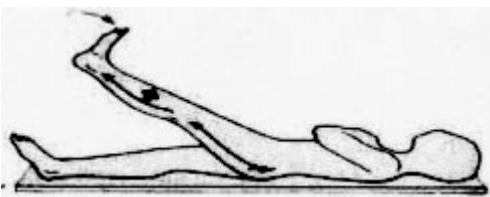
## Valoración neurológica.

Es necesario tener en cuenta ciertos signos que nos van a permitir descartar un compromiso neurológico, por ende emitir un diagnóstico más preciso.

- Exploración **neurológica** de fuerza, tono, sensibilidad.
- Marcha: punta, talón (coordinación y propiocepción a nivel de L5 y S1).
- La elevación del tobillo (valoración de la función de S1).
- Signo de Lasegue: flexión de cadera de forma pasiva (positiva dolor con radicular en la cara posterior del muslo.)



- Signo de Bragard: flexión de cadera con flexión dorsal de tobillo de forma pasiva.<sup>74</sup>



---

<sup>74</sup> Cisternas, Marcela; "Manual de semiología" En Línea: 2007. 10/02/2010. <  
<http://escuela.med.puc.cl/Publ/ManualSemiologia/ArticuloColum.html>>

## **Alineamiento y Equilibrio postural**

Tomando en cuenta que una incorrecta alineación junto con la tensión muscular pueden ser desencadenantes de procesos dolorosos lumbares o, a su vez, estos procesos dolorosos pueden conllevar a estas alteraciones; es necesario buscar el equilibrio muscular así como la alineación pélvica en el paciente.

El alineamiento antero posterior de la pelvis se da a través de cuatro grupos musculares extensores lumbares, isquiotibiales, abdominales y flexores de cadera, cuando estos grupos están en buen equilibrio la pelvis se mantiene alineada, si se presenta un desequilibrio la pelvis bascula anterior o posteriormente. Hay que tomar en cuenta que los grados de lordosis o de cualquier otro defecto mecánico que presente el paciente no son el factor indicativo del dolor, sino la intensidad de la tensión muscular junto con el grado de debilidad muscular que mantiene la postura incorrecta.

Vascularización anterior: la región lumbar se arquea hacia adelante y forma una lordosis exagerada presenta debilidad de músculos abdominales y extensores de cadera mientras que los de los músculos lumbares y flexores de cadera (psoasiliaco) se tensionan.<sup>75</sup>

Vascularización posterior: se presenta extensión de cadera y debilidad del psoasiliaco, llamada espalda plana, ya que consiste en una rectificación de la lordosis lumbar.

---

<sup>75</sup> KENDALLS, (2005) Músculos, Pruebas, Funciones y Dolor Postural (4ta ed.). Madrid España: Marban Libros, S.L. p350 y 351.

### **3.3.2 Diagnóstico Diferencial.**

Radiografía: Muestra el tamaño, densidad y posición de las vértebras. Hay que considerar que los adultos mayores de 50, presentan en su gran mayoría procesos degenerativos que no necesariamente generan sintomatología.

Generalmente no son útiles en el momento agudo, aunque se recomiendan en determinadas situaciones: edad mayor 50 años, dolor de reposo, historia de cáncer; fiebre mayor a 38°C, déficit neurológico, accidente, falla terapéutica luego de 4 a 6 semanas de terapia conservadora, abuso de alcohol o drogas, sospecha clínica de espondilitis anquilosante.

En caso que el paciente presente síntomas neurológico y no se haya podido determinar la causa de la lumbalgia, se pueden realizar estudios específicos como:

- Mielografía: Hace visible cualquier alteración del canal raquídeo.
- Eletromiografía.
- Velocidad de conducción.

### **3.3.3 Métodos de Tratamiento**

Se tomará en cuenta el tratamiento adecuado para las lumbalgias de origen mecánico, sin olvidar que en su gran mayoría, éstas pueden ir acompañadas de otras enfermedades, traumatismos o lesiones que las generaron y que tienen su tratamiento específico.

Hay que considerar que las diferentes técnicas que se pueden utilizar dentro del tratamiento de la lumbalgia van a depender del tipo de lumbalgia, de las condiciones individuales del paciente (sobrepeso, embarazo, tipo de trabajo, edad, etc.) y de los objetivos que busca alcanzar el terapeuta y el paciente.

Los objetivos generales para una lumbalgia de tipo mecánica son:

## Objetivos

1. Reposo de las estructuras anatómicas afectadas.
2. Disminución del espasmo muscular. (Aunque al principio éste tiene una finalidad protectora, después aumenta el círculo vicioso espasmo- dolor.)
3. Tratar el componente inflamatorio.
4. Tratar el dolor.
5. Aumentar la fuerza muscular, mejorar la flexibilidad y mejorar el tono muscular.
6. Aumentar resistencia, ya que la inactividad continuada produce pérdida de adecuación muscular.
7. Actuar sobre estructuras neurológicas.
8. Mejorar la postura
9. Aumentar la capacidad física y funcional para el trabajo.
10. Modificar las condiciones de trabajo y del entorno social en la medida de lo posible.

El tratamiento fisioterapéutico recomendado en una lumbalgia mecánica es:

**Reposo:** Éste sólo se recomienda en caso de dolor intenso que empeore al estar de pie, en cama sobre un colchón duro, preferiblemente en decúbito supino con flexión de rodillas o en posición fetal. Durante dos a tres días para posteriormente intentar retornar a las actividades cotidianas lo antes posible.

“En una revisión de 150 publicaciones anexadas (13) se encontró fuerte evidencia de que el reposo en cama no es una opción en el dolor lumbar agudo. El reposo prolongado es contraproducente. Como promedio se recomienda entre 2 y 7 días y no se aconseja sobrepasar un máximo de dos semanas.”<sup>76</sup>

El permanecer activo y continuar con las actividades usuales, incluso si son inicialmente dolorosas y molestas, lleva a una recuperación más rápida, menor grado de incapacidad funcional y menos horas laborales perdidas.

---

<sup>76</sup> Rull, María “Lumbalgias y lumbociatalgias” En Línea: 12/01/2010. < <http://www.scartd.org/arxius/rulldolor02.PDF>>

**Crioterapia:** Se lo recomienda en fase aguda, ya que tiene como objeto la analgesia, disminuye la inflamación y reduce la contractura. En este caso se recomienda realizar masaje en la piel directo con el hielo de forma lenta uniforme, céfalo caudal de manera que la región lumbar tome una tonalidad rosada en la etapa aguda se recomienda 5 minutos en cada lado de la región lumbar.

**Termoterapia:** El objeto del calor es provocar una vasodilatación que aumente el flujo sanguíneo lo que va a mejora la elasticidad del tejido conjuntivo. Calor local por 20 minutos:

- Superficial: Puede ser a través de infrarojos, parafango.
- Profunda: onda corta o microondas (penetran en los tejidos y transmiten el calor a los tejidos más profundos). Ultrasonido: continua en sesiones de de 20 minutos 3 veces por semana.

**Tratamiento farmacológico:** Tiene como objetivo tratar el dolor, la inflamación y el espasmo muscular. Aplicación de pomadas o cremas antiinflamatorias en la fase aguda o; medicación de acuerdo al objetivo que se busca. Los medicamentos más recomendados en lumbalgias son:

- Analgésicos sencillos como paracetamol
- Relajantes musculares, en caso haya contractura muscular asociada.
- Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs)

**Electroterapia: Tienen un gran efecto analgésico y pueden ser:**

- Interferenciales: de media frecuencia tienen una gran acción analgésica 50/100 hercios.
- Diadinámicas: de baja frecuencia.
- TENS (Neuroestimulador eléctrico transcutáneo): con frecuencias de 100/120 impulsos por segundo en intervalos de 5 milisegundos.

A veces se utiliza la Iontoforesis que permite la penetración de sustancias analgésicas y antiinflamatorias a través de la piel por medio de una corriente continua.

**Tracción Vertebral:** Para la correcta aplicación de este método es necesario conocer el origen específico de la lumbalgia así como el objetivo de su aplicación. Se lo recomienda durante las primeras 4-6 semanas, ya que produce separación de platillos vertebrales y estiramiento del disco, por lo que es utilizado en dolores persistentes por pequeña protrusión discal. Está contraindicado en la fase aguda, protrusión anular o con signos de afectación neurológica.

Al tener que vencer la resistencia de los tejidos blandos que rodean a la columna así como la fuerza de fricción externa, este método requiere de grandes cargas. Aproximadamente con 30 kg se logra recién 20 a 30 % de reducción de la presión intradiscal por lo que para una lumbalgia la técnica más utilizada para su aplicación es la mecánica motorizada con tablero deslizante.<sup>77</sup>

**Manipulaciones:** La aplicación de un movimiento forzado sobre una o varias articulaciones, que provoca una mayor amplitud del movimiento articular que la habitual.

Estas se recomiendan en las lumbalgias originada por un DIM (desarreglo intervertebral menor), en lumbalgias bajas de origen dorso lumbar en la que se recomienda la técnica "paciente sentado a caballo"<sup>78</sup>, en las lumbalgias de origen lumbosacro tanto las agudas como crónicas tomando en cuenta claro su etiología.

**Higiene postural:** Reeduación postural: Cambios adecuados a la posición de sentado y de pie, movimientos de la región lo antes posible y corrección postural.

### 3.3.4 Otros métodos de tratamiento.

**Masoterapia:** Tiene un efecto analgésico local descontracturante y relajante.

---

<sup>77</sup> Herrera, Antonia Lumbalgia y lumbociatalgia Madrid Ed. Masson .p. 183

<sup>78</sup> Maige, Robert. (1979). Manipulaciones Madrid Ediciones Norma, S.A .p.54

**Magnetoterapia:** Es el empleo de campos magnéticos con finalidad terapéutica, ejerciendo una acción antálgica, antiinflamatoria, activadora de la circulación y estimulante del desarrollo del callo óseo.

**Tratamiento Ortésico:** Este tipo de tratamiento es sumamente cuestionado ya que no existe evidencias científicas o estudios metodológicos que sustenten su efectividad, sin embargo algunos estudios lo sustentan su por su efecto psicológico. "Un 89% de pacientes que han usado ortesis refieren beneficio del tratamiento".<sup>79</sup>

Mientras que desde el análisis biomecánico su uso no tiene valor alguno de protección ya que esta limita los movimientos pero el punto de apoyo de la palanca ubicado a nivel de L5 mantiene su carga; Mientras que el exceso de confianza puede conllevar a causar accidentes que afecten más al paciente que si no la usara. Además puede causar un efecto negativo a nivel de la digestión ya que al realizar ciertos movimientos los músculos abdominales se contraen y al no poder expandirse hacia afuera lo hacen hacia adentro.

Este tipo de tratamiento es sumamente cuestionado ya que no existe evidencias científicas o estudios metodológicos que sustenten su efectividad, sin embargo algunos estudios lo resaltan por su efecto psicológico. "Un 89% de pacientes que han usado ortesis refieren beneficio del tratamiento"<sup>80</sup>.

**Escuela de la Espalda:** Busca informar y concientizar al paciente sobre la patología, las normas de higiene postural y los factores que influyen en la producción del dolor, dando una formación sobre las normas y actitudes que van a permitir la disminución y supresión del mismo.

Para ello, se forman grupos de trabajo de 4 a 8 pacientes que se reúnen durante más de una hora, tres veces por semana, hasta un total de seis semanas. En estas sesiones se estudian cuestiones de anatomía, fisiología,

---

<sup>79</sup> Wheeler, Anthony. "Fisiopatología de la lumbalgia crónica". En Línea: 2009. 12/ 12/2009. <[http://www.medcenter.com/Medscape/content.aspx?LangType=1034&menu\\_id=49&id=11690](http://www.medcenter.com/Medscape/content.aspx?LangType=1034&menu_id=49&id=11690)>

<sup>80</sup> Idem.

patología, prevención y ejercicios de reeducación vertebral a un nivel sencillo que permita su fácil comprensión.

### **3.3.5 Cinesiterapia**

La realización de ejercicios con fines terapéuticos. Son de tres tipos:

- Flexibilidad: estiramiento paravertebral, isquiotibial, Psoas iliaco, cuadrado de los lomos, piramidal y tensor de la fascia lata.
- Fuerza: se pretende potenciar la musculatura abdominal (ejercicios isométricos e isotónicos) y los extensores de la columna.
- Aeróbicos: caminar, correr suavemente, bicicleta y natación. Ejercicios de flexibilidad de la región lumbar.

Entre las técnicas más utilizadas y recomendadas para las lumbalgias de origen mecánico tenemos:

#### **Ejercicios de Williams**

Técnica que consiste en flexiones repetitivas de la columna lumbosacra y que permite estirar la fascia muscular, su objetivo es mejorar déficits funcionales de fuerza, movilidad o control motor pélvico, es decir capacidad de resistencia, coordinación y equilibrio.

Esto debe realizarse con la debida progresión y control y siempre con ausencia de dolor. Esta técnica esta contraindicada especialmente en pacientes con espondilolistes en L5 y S1.

#### **Ejercicios de Mckenzie**

Descrita por Robin Mckenzie Nueva Zelanda años 60's, se basa en la evaluación del paciente mediante el examen de su postura en diferentes posiciones, la valoración de pérdida de movimiento en flexión, extensión y

desplazamiento lateral de la pelvis, y la realización de pruebas con movimientos repetidos antes del tratamientos.

Clasificación de Mckenzie en tres síndromes mecánicos causantes del dolor:

- **Síndrome postural:** Deformación mecánica de origen postural que causa dolores estrictamente intermitente; estos aparecen cuando los tejidos blandos son sometidos a tensión de forma prolongada.
- **Disfunción:** Pérdida de movimiento del segmento articular por acortamiento de adaptación de los tejidos blandos. Dolor antes de la amplitud articular máxima por tensión de las estructuras.
- **Desajuste:** La posición normal de reposo de las superficies articulares de dos vértebras adyacentes esta alterada con cambio en la posición de fluido del núcleo entre estas superficies; esto a su vez alteran la movilidad normal de las articulaciones cigomáticas y provoca dolores.

Basándose en estos 3 síndromes esta técnica busca: la auto movilización de posturas en extensión lo que permite la disminución de las presiones intradiscales, así como la migración del núcleo pulposo a la parte anterior del disco (se confirman con los estudios de Adam).

Estos ejercicios y posturas de extensión prolongada y de manera repetitiva aumentan la talla de la columna, descargando el disco, lo cual permite una rehidratación y nutrición por inhibición de dichas cargas.

•McKenzie describe 17 procedimientos diferentes para el tratamiento de pacientes lumbálgicos según el tipo de síndrome que estos presenten.

### **Ejercicios Klapp**

Aunque este método es utilizado para corregir desviaciones vertebrales tanto funcionales como vertebrales. Se lo puede aplicar en las lumbalgias, buscando mejorar el tono y flexibilidad de esta zona o a su vez corrigiendo

hiperlordosis o desviaciones vertebrales que puedan influir en la etiología de la lumbalgia.

Esta técnica se fundamenta en la movilización de la columna vertebral a partir de la posición de cuatro puntos o tetrapodia, eliminando de la gravedad sobre la columna y permitiendo mayor estabilidad.

Influye sobre los músculos y ligamentos de la columna trabajando en especial en los espinales, Interescapulares y abdominales

Hay que tomar en cuenta que estos ejercicios tienen su efecto según la precisión, la amplitud y el ritmo con que se ejecuten, por lo que esta serie de ejercicios bien aplicada permiten lograr la flexibilidad, elongación, y fuerza muscular buscada.

Aplicación: para trabajar la zona lumbar se pueda hacer lordotizaciones altas, donde el paciente se apoya sobre la palma de sus manos y sobre sus rodillas y levanta su tórax, esto es lo que se conoce como una lordotización alta, en ella se trabajan los sectores dorsales y lumbares.

Cifotizaciones bajas Baja: Es similar solo que el paciente se apoya en sus codos en lugar de sus manos. Y trabaja la columna lumbar y dorsal baja.

### **Método Feldenkrais**

Un método que busca mejorar el movimiento, la postura, la flexibilidad, la coordinación y la relación espacial ayudando de esta manera a tratar dolencias de la espalda como la lumbalgia, artrosis, osteoporosis entre otras.

Este método se basa en el aprendizaje de la sensación a través de la enseñanza somática por medio de movimientos fáciles, suaves, cómodos y agradables con una apropiada orientación de la atención hacia los efectos que estos movimientos provocan en la persona, con el fin de desarrollar patrones neurales y musculares mejores a los utilizados habitualmente durante

años aprendiendo a moverse y a responder mejor a distintas situaciones.

“No ejercita simplemente los músculos, sino que cambia las cosas en el cerebro mismo”, asegura el doctor **Karl Pibram**, doctor en medicina de la Stanford University.

Como lo describe el AMMEF\* más precisamente se basa en que el movimiento y la conciencia que tomamos de él, es la cualidad que nos permite modificar nuestra acción, mejorando su calidad.

Este método se beneficia dos técnicas:

- **Autoconciencia por el Movimiento:** El cual consiste en llevar acabo lecciones estructuradas en grupo, dirigidas por un profesional capacitado reconociendo y reaprendiendo las diversas acciones buscando eliminar tensiones innecesarias y mejorando la calidad del movimiento.
- **La Integración Funcional:** esta se trabaja de forma individual con ayuda del maestro el paciente busca concientizar sus actos motores con el fin de medirlos de tal manera que evitar dolores asociados a malas posturas y reaprender o corregir habilidades corporales

\*Asociación Mexicana Método Feldenkrais Disponible:< <http://feldenkraismexico.org/content/quienes-somos.>>

## **CAPÍTULO IV**

### **EDUCACIÓN PREVENTIVA**

La columna como nuestro pilar central debe mantenerse lo suficientemente firme como para mantenernos erguidos y, a la vez, fuerte y flexible para dar soporte y movimiento a las extremidades pero sin dejar de proporcionar protección y seguridad a los nervios. Es por esto que todas las estructuras de la columna, huesos y articulaciones, discos, ligamentos, músculos y sistema nervioso, trabajan en conjunto contribuyendo cada uno a la estabilidad, potencia, movimiento, fuerza o flexibilidad.

La mayor parte del tiempo las personas caminan, se estiran, se levantan, se desplazan o conducen autos sin tener que preocuparse de la espalda, hasta que ésta sufre algún tipo de lesión y se sienten adoloridos e incapacitados de hacer todas esas actividades diarias que antes no costaban nada. En ese momento se cuestionan todo lo que se pudo hacer para evitar esta lesión, o bien, tener la espalda en las mejores condiciones para que afecte lo menos posible.

En general, muchas de las enfermedades de la columna no se pueden prevenir directamente como las ocasionadas por accidentes como son las fracturas, distenciones, entre otras; o las de origen congénito como la escoliosis. No obstante, muchas otras sí se pueden prevenir, tal es el caso de las lumbalgias, como sabemos de etiología muy variada, pero en su gran mayoría de origen mecánico o inespecífico. Por esta razón podemos preparar y acoplar a nuestra columna para que esté en las mejores condiciones, y de esta manera no sólo prevenir las lumbalgias, sino ayudar a una pronta recuperación si se presenta algún otro tipo de enfermedad de la columna.

Aunque en su gran mayoría las lumbalgias son de etiología inespecífica, se las clasifica dentro de las lumbalgias de origen mecánico representando un 90% de ellas en general por lo que este capítulo se enfocará en la prevención de las causas más frecuentes de este tipo de lumbalgias.

#### **4.1 Biomecánica**

“La biomecánica es la ciencia que estudia las fuerzas internas y externas y su incidencia sobre el cuerpo humano”<sup>81</sup>. Es decir que, a través de ella podemos comprender las diferentes fuerzas que actúan en las estructuras anatómicas y los efectos que éstas ocasionan.

Como sabemos, biomecánicamente hablando, la columna lumbar por su ubicación, estructura y, tomando en cuenta que el centro de gravedad se encuentra en la tercera vértebra lumbar, ésta se encuentra sometida a ciertas cargas que se deben principalmente al peso del cuerpo, seguidas por la actividad muscular y las acciones externas que aumentan la carga principalmente en esta zona.

Nordin y Frankel describen como estas cargas pueden acentuarse con la acción de la gravedad, ya que la ubicación de este centro al ser una zona móvil sostiene el peso de la parte superior, por lo que puede crear variaciones en las demás curvas de la columna frente al aumento de peso y la distensión de los músculos abdominales.

Como sabemos la columna lumbar está formada por una curvatura cóncava llamada lordosis, la cual debe tener un ángulo aproximado de 15 a 20 cm. de longitud, de manera que si éste se altera aumentando su ángulo, genera una hiperlordosis o; a su vez, si disminuye mucho aplana la espalda. Cualquiera de estos procesos puede desencadenar una lumbalgia, por lo que la prevención desde este punto de vista se basa principalmente como lo menciona Alcantar S. en el 2000 en el control de la curvatura lumbar, mediante la contracción refleja y

---

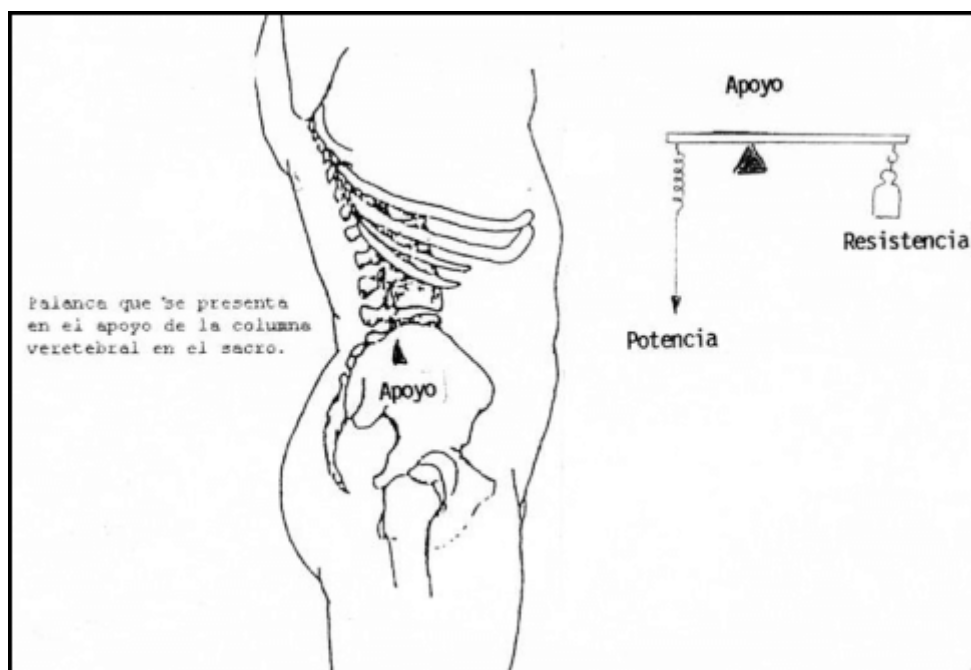
<sup>81</sup> Miralles C “Biomecánica de la columna” En Línea: 2001/82/. 17/3/2010.  
<<http://www.anatomiahumana.ucv.cl/kine1/articulos/BiomecanicaRaquis.pdf>>

voluntaria de la musculatura abdominal y la posición de flexión del psoas (decúbito supino con flexión de cadera y rodillas).

En cuanto al sistema de placas de la zona lumbar está representado por una palanca del primer género es decir de equilibrio, donde el punto de apoyo es a nivel del sacro.

### **Grafico # 14**

#### **Palanca de equilibrio en la zona lumbar**



Fuente: [Palanca de primer genero www.estrucplan.com](http://www.estrucplan.com).

Durante la inclinación anterior del tronco como al coger un objeto del piso, el tronco cae lentamente en flexión anterior, (acompañado de rotación vertebral sagital y deslizamiento anterior) seguido de una rectificación de la lordosis lumbar, y luego por una anteversión de la pelvis. Por lo cual al realizar este movimiento se requiere de músculos y ligamentos fuertes para mantener el equilibrio de fuerzas ya que representa un gran esfuerzo para la espalda.

Los movimientos de torsión implican un esfuerzo extra sobre la columna vertebral ya que producen un esfuerzo asimétrico sobre músculos y tendones. Lo que puede generar compresión y estrechamiento de los discos intervertebrales.

## **4.2 Posturas**

Muchas de las causas de lumbalgias crónicas o recurrentes se deben a malas posturas, haciendo más factible el prevenirlas si conocemos como adoptar las posturas correctas.

Tenemos un componente genético ya que la forma que cada persona tiene al estar de pie, sentarse y moverse, se la pueda atribuir a la estructura del esqueleto y a la flexibilidad de las articulaciones. También existe un componente adquirido o aprendido, ya que el niño tiende a imitar a los padres, por lo que se asumen la manera de caminar o distintas posturas de ellos.

Los demás componentes del desarrollo postural se los puede describir como una combinación de varios factores que afectan desde el nacimiento, como enfermedades o lesiones, la nutrición, las actividades físicas y la personalidad individual y/o actitud mental. Es por esto que se tienen diferentes posturas que por lo general tienden a fijarse, ya sean buenas o dañinas, pero con perseverancia se pueden cambiar estos patrones musculares.

### **Definición:**

La postura es la posición o actitud que alguien adopta en determinado momento respecto de algún asunto, la posición que adopta cada articulación .

### **Postura correcta**

Cuando la postura es adecuada, los músculos están en una semi contracción o tono muscular adecuado, es decir están relajados sin que estén flojos, nuestra columna vertebral tiene forma de "S", es decir que las curvaturas de todas las zonas de la columna tienen su adecuada curvatura.

## **Mala postura**

Se reconocen ya que normalmente en éstas, los músculos están demasiado laxos o, a su vez, muy rígidos. Mientras que la columna presenta curvas exageradas o se encuentra demasiado rígida o recta.

- **Postura rígida:** conocida también como tipo militar, con la espalda rígida y recta y el tórax sacado. Esta postura produce tensión muscular tanto cervical dorsal y lumbar, limita la respiración ya que restringe a los músculos abdominales superiores y al diafragma, produce cansancio.
- **Postura laxa:** La columna dorsal acentúa su cifosis, es decir que tanto los hombros como el cuello cuelgan hacia adelante de forma redondeada, los músculos paravertebrales y abdominales laxos. dando la impresión de una postura sumisa y avergonzada. Esto se presenta comúnmente en personas con excesivo peso, en especial en la parte delantera del cuerpo, lo que provoca que un aumento en la curvatura lumbar y una pelvis inclinada hacia delante lo que provoca que el centro de gravedad se desplaza hacia el frente.

En primer lugar hay que tener la conciencia de nuestras posturas, de los músculos que se utilizan al mover el tronco o a mantener una postura.

## **Estrés postural estático**

Al permanecer en una postura incorrecta un tiempo prolongado nuestra columna se somete a un esfuerzo considerable, dando origen por lo general a músculos tensos y adoloridos y, dolor de ligamentos. Para evitar esto debemos adoptar una postura que minimice el esfuerzo de la espalda y permita que los músculos se relajen, tanto si se está de pie, sentado o tumbado.

## **Posturas correctoras**

Aunque desde el punto de vista fisioterapéutico ésta se adquiere de forma individual ya que la alineación y buena postura están relacionados directamente con las variaciones y características de los distintos hábitos posturales de cada persona. Siendo el objetivo corregir en la medida de lo posible las posiciones de acostado, sentado y de pie, sin dejar de lado la existencia de un factor hereditario, en el cual el objetivo será conseguir una gran mejoría y minimizar los defectos que no se puedan corregir.

“Se conocen dos tipos de actuaciones terapéuticas posturales: concienciación propioceptiva y esterocorrectoras”.<sup>82</sup>

- **Concienciación propioceptiva:** como lo menciona Igual Cedeño, son aquellos métodos dirigidos a conocer nuestras alteraciones, teniendo conciencia de ellas y buscando la postura correcta a través de una conciencia propioceptiva, esto se logra a través de un entrenamiento, que permita la comprensión e incorporación al sentido somático corporal, para lograr hacerlo inconscientemente.

Esto se puede lograr a través de la relajación, ya que aumenta la flexibilidad articular permite posturas de estiramiento, relaja la musculatura y permite una conciencia sico-corporal.

Se busca eliminar los acortamientos músculo tendinosos que tienden a alterar las posturas, a través de movilizaciones adecuadas; mejorando de esta manera la amplitud articular y potencializando la debilidad muscular, somatizando estos cambios e incorporándolos a las posturas básicas.

- **Esterocorrectoras:** consisten en inmovilizaciones de articulaciones o segmentos articulares por diferentes tiempos con el fin de corregir posturas viciosas que no seden con otros métodos. En ésta se utilizan dispositivos móviles dependiendo de cada paciente y el objetivo que se busca alcanzar.

---

<sup>82</sup> Igual, C. Muños, E. Aramburu, C (1996) *Fisioterapia General :Cinesiterapia*, España .Editorial síntesis S. A

Si hablamos de lumbalgia podemos utilizar esta técnica en patologías como la escoliosis o hiperlordosis que tienden a generar procesos dolorosos al no ser tratadas.

## **Postura de Pie**

No se puede determinar una postura ideal única ya que cada persona tiene distintas maneras pero se la pueda definir como aquella en la que la espalda sufre menos y en la que la columna se curva de forma natural, formando una concavidad lumbar. Para que esto se dé, es necesario tener un buen estado físico, ya que si tenemos un tono muscular adecuado y una buena flexibilidad nuestro cuerpo va a tender a adoptar una postura más correcta, sin dejar de lado el componente mental y emocional relajado.

Para adoptar una postura adecuada hay que sostener la pelvis en el ángulo recto de forma que la zona lumbar tenga una pequeña curva natural, evitando de esta forma la acentuación de la misma ya que somete esta parte a esfuerzo, si se va a mantener esta postura durante un periodo largo, se debe separar los pies para aumentar la base de sustentación. Serra R.2002

Para aliviar el estrés al estar de pie, se puede descansar un pie en un taburete bajo de unos 10 o 15 cm de altura, lo que provoca una relajación del músculo psoas, alterando así el ángulo entre la zona lumbar y la pelvis, provocando una relajación sin hacer esfuerzo muscular indebido.

## **Ejercicio para Mejorar la Postura de Pie:**

**Inclinación pélvica de pie:** (si los malos hábitos posturales están muy fijados es mejor empezar con el ejercicio acostado). Pasos:

1. Pegue la espalda a la pared, de forma que el hueco de la espalda esté bien definido.

2. Manteniendo los hombros pegados; pared, doble ligeramente las rodillas apriete contra la pared la zona lumbar tensando los músculos abdominales y sacando hacia delante el hueso púbico.

Practique con regularidad el movimiento y concéntrese en conseguir el ángulo correcto. Cuando pueda hacer esto con facilidad, no hace falta que lo haga pegado a la pared y debe intentarlo con las piernas rectas.

## **Postura Sentada**

Si esta posición es continua durante largas horas sometemos a la columna a un mayor riesgo de estrés, esta posición fuerza la espalda más que estar de pie o el caminar, y si inclinamos el tronco hacia adelante unos grados la presión que se ejerce en la columna aumenta, por lo que si se va a esta sentado muchas horas se necesita una silla adecuada.

La silla debe ser totalmente ajustable de forma que la pueda mover para adaptarla a sus medidas, cómoda que permita una buena relajación, con rectificación de la lordosis lumbar apoyando toda la espalda con una inclinación del respaldo de "15 y 20 grados"<sup>83</sup> La altura debe ser tal que permita que los pies descansen firmemente en el suelo, con los muslos horizontales y la parte baja de las piernas perpendiculares.

Hay que considerar que al pasar varias horas en una silla es indispensable relajarse y no mantener una postura muy recta, esto nos permitirá evitar esguinces musculares, por lo que, si se va a descansar en una silla, ésta debe ser cómoda y lo bastante amplia como para permitirle un cambio de posturas utilizando almohadones que ayuden a sujetar la parte lumbar.

## **Postura de Decúbito**

---

<sup>83</sup> Igual, C. Muños, E. Aramburu, C (1996) Fisioterapia General :Cinesiterapia, España .Editorial síntesis S. A. p. 225.

La posición de decúbito reduce la compresión en la columna, liberando a la espalda de gran parte del peso del cuerpo y relajando la musculatura tensa pero para esto es necesario encontrar una postura adecuada.

El decúbito dorsal (boca abajo) aumenta la curvatura lumbar lo que puede generar o aumentar el dolor lumbar, mientras el decúbito ventral con las piernas rectas también tiende a aumentar la curva lumbar y producir, por consiguiente, dolor.

La postura de Fowler, con las piernas apoyadas de forma que las rodillas estén dobladas, ayuda a rebajar la curvatura excesiva de la espalda al tiempo que relaja los músculos psoas que bajan por los muslos desde la región lumbar.

Otra forma adecuada de dormir es en posición fetal, si es necesario se puede colocar una almohadilla entre las rodillas, esto evitará que las caderas giren, se recomienda una cama de al menos 15 cm. más larga que la persona que permita la libertad de movimiento, el colchón tiene que ser duro pero flexible de forma que se amolde al cuerpo, además de cómodo para la persona.

### **4.3 Flexión y Extensión Correctas**

Durante el movimiento de flexión de la columna las estructuras que forman la unidad funcional se afectan, la presión aumenta en las fibras posteriores del anillo fibroso, el disco tomar forma de cuña, la cápsula y los ligamentos de la articulación están en tensión máxima al igual que todos los ligamentos del arco posterior.

Durante el movimiento de extensión, el núcleo pulposo se ve desplazado hacia delante, tensando las fibras anteriores del anillo fibroso, el ligamento vertebral común anterior se tensa, el movimiento queda limitado por los topes óseos del arco posterior y por la puesta en tensión del ligamento vertebral común anterior.

Por lo que la mejor forma de prevenir las lumbalgias ocasionadas por la flexión o extensión, es preparar a nuestra columna para estos movimientos a través de ejercicios de flexibilidad, fuerza y amplitud articular de manera que la zona lumbar esté preparada para realizar estos movimientos sin sufrir una lesión músculo esquelética.

Basándonos en estirar la musculatura acortada o retraída enfocándonos en los extensores lumbares, flexores de cadera e isquiotiviales, ya que éstos son los músculos que se retraen al presentar una lumbalgia de origen mecánico. Mientras que tenemos que enfocarnos en tonificar y fortalecer los abdominales y glúteos para favorecer a la estabilidad de la columna lumbar.

#### **4.4 Ejercicios**

##### **Auto estiramiento**

- De los extensores lumbares este ejercicio se realiza en decúbito supino flexionando las piernas sobre el abdomen con ayuda de los brazos.
- De los flexores de cadera se flexiona al máximo una pierna mientras se mantiene la otra en extensión.
- De isquiotiviales se levanta una pierna apoyándola en la pared y la otra se mantiene en extensión.

##### **Tonificación**

- De abdominales se realizan flexionando el tronco sobre las piernas con la vista al frente, o se flexionan las piernas sobre el tronco, tomando en cuenta que el movimiento se empieza con las piernas en flexión. Este ejercicio se lo debe hacer en posición prona ya que, como lo menciona Radin, en 1989 “las fuerzas producidas por el peso no actúan contra la contracción abdominal”

- De los glúteos en decúbito prono se realiza una contracción isométrica, es decir, sin movimiento articular, seguida de una extensión activa y que puede progresar con peso.

#### **4.5 Cargas**

Como sabemos una de las principales causas de las lumbalgias de origen mecánico, es el levantamiento de cargas de manera incorrecta, sometiendo a la columna a pesos innecesarios que pueden lesionarla o dañarla por lo que siempre se recomienda que al levantar un objeto, por más ligero que sea, se lo haga con los músculos de las piernas y no sobre los de la espalda.

Se recomienda que el peso máximo de carga sobre la espalda de una persona no exceda el 10% de su peso corporal.

#### **Técnicas de levantamiento de objetos.**

- Levantar un objeto del suelo. Para poder levantar correctamente un objeto hay que flexionar las rodillas, con un pie más adelante que el otro, ubicando al objeto entre las rodilla, manteniendo la espalda lo más recta posible, manteniendo el objeto pegado al cuerpo y realizando un solo movimiento al incorporarse de tal manera que la carga se soportada con las piernas y no la espalda.

Esto se basa en una regla fundamental de biomecánica ya que al juntar el objeto al cuerpo lo que se busca es reducir lo mas posible el brazo de palanca, se considera según lo menciona NIOSH que 3,4 kn como fuerza limite de compresión de las vertebrae L5 Y S1 para la aparición de riesgo de lumbalgia.

El peso máximo recomendado que podría levantar el 75% de las mujeres y el 90 % de los hombres es de 23 kg, esto si se trata de un levantamiento ideal, bajo

las mejores condiciones, sin giros ni torsiones con una buena asimetría de la carga y levantándola menos a 25 cm.

- Al levantar un objeto alargado es necesario hacerlo igualmente con las piernas levantado un extremo hasta ponerlo vertical y apoyarlo en el hombro incorporándose manteniendo recta la espalda y tomando el peso sobre las piernas.

#### **4.6 Higiene postural (Ergonomía)**

Se entiende por lesión musculoesquelética laboral a aquella producida por una incorrecta realización del trabajo puede producirse de forma aguda o por sobre esfuerzo y generalmente es progresiva, estas se presentan con mas frecuencia a nivel de la columna como algias vertebrales así como las generadas por movimientos repetitivos como son las tendinitis compresiones nerviosas entre otras. Su manifestación mas notable es el dolor que por lo general va a acompañado de contractura muscular.

NIOSH afirma que cerca del 20 % de toda las lesiones producidas en el trabajo son lesiones de espalda y de estas el 30% son debidas a sobreesfuerzo

Por lo que se considera que estas lesiones son producto de presiones mecánicas como los micotraumatismos, fuerza, estiramientos, aplastamientos entre otros, o a su vez pueden ser el resultado de presiones mecánicas en estructuras previamente lesionadas.

Las causas más frecuentes de estos tipos de lesión se presenta por:

- Movimientos repetitivos: el movimiento continuo de un trabajo implica la acción conjunta de todo el sistema musculoesquelético lo que provoca en la zona más usada fatiga muscular sobre carga y dolor. Por lo que se

recomienda evitar mantener una sola postura, posiciones extremas al desarrollar fuerza o levantar carga, alternar tareas estáticas con móviles adaptar el puesto de trabajo.

- Sobre esfuerzos: son la consecuencia de una sobre exigencia fisiológica en el desarrollo de una fuerza mecánica para realizar una determinada acción. estos se puede prevenir utilizando las ayudas mecánicas necesarias, hay que prever el trayecto y despejar los obstáculos, distribuir equilibradamente las cargas, repartir la carga de ser necesario.
- Posturas forzadas, trabajo monótono, ritmo excesivo, manejo de cargas pesadas y uso de herramientas.

### **En el trabajo**

Nos permite la adecuada elección de herramientas, equipos, mobiliario así como la forma, tamaño y pesos de los objetos a acarrear con la finalidad de minimizar el esfuerzo de la espalda en el trabajo.

Si se tiene un trabajo en el cual las actividades son repetitivas o se mantienen en una sola postura durante periodos largos, se recomienda cambios posturales con frecuencia y hacer pequeños descansos.

Si se trabaja en una posición “de sentado” es necesario tener un diseño que permita adaptar a distintas alturas y que se incline hacia abajo a fin de permitirle echarse hacia adelante, lo que permite coger objetos con mayor facilidad y, a su vez, que permita la inclinación posterior para lograr una semi relajación durante las pausas de trabajo.

Para conducir, en especial si son largas horas, hay que tener en cuenta que el asiento debe ser adaptable y cómodo, de tal manera que los músculos soporten el peso, firme para resistir las fuerzas indirectas al utilizar los pedales los cuales deben estar al alcance; el respaldar del asiento debe proporcionar un

buen apoyo a la espalda lumbar, tanto a lo largo como a lo ancho preferiblemente adaptable el ángulo que se recomienda es de entre 5 y 10 grados hacia atrás.

Si se trabaja en la posición de pie o ante una mesa, ésta debe estar a una altura de “80 a 120 cm con una inclinación de 10 a 20 grados”<sup>84</sup>

**Faja lumbar:** es habitualmente usada en trabajos que requieren altas cargas o frente a la aparición de dolor, desde un punto de vista biomecánica el uso de la faja no es justificado ya que esta no afecta el punto de apoyo de la columna vertebral en el sacro (L5-S1), por lo que al presentarse una golpe o carga cefalocaudal que esté alineado al eje de la columna o tenga una alineación aproximada, será absorbido por las articulaciones, especialmente la sacro-lumbar (disco L5-S1).

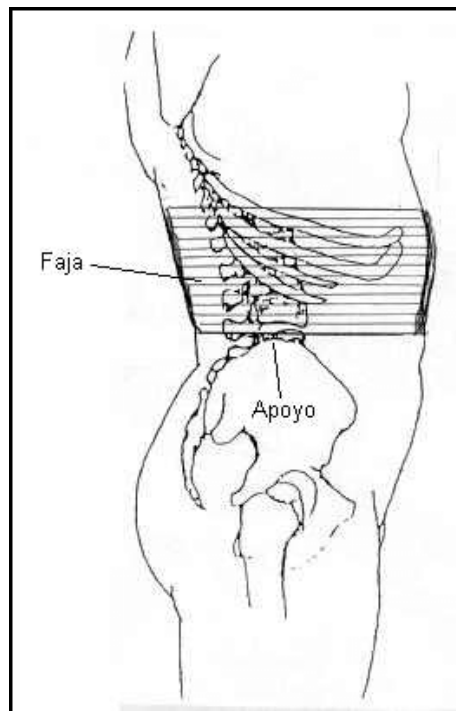
Es decir toda la carga del golpe es absorbida por la mencionada articulación independientemente si se usa faja o no como lo afirman los **expertos en medicina y ergonomía** de la N.I.O.S.H, las fajas lumbares no reducen el riesgo de desordenes traumáticos acumulativos y lesiones a la espalda, en los Centros de Trabajo donde sus Trabajadores los utilizan.

---

<sup>84</sup> Viladot, R; Cohi, O; Clavell, S 1985 Ortesis y prótesis de aparato locomotor .p.164.

## Grafico #15

### Faja lumbar.



Fuente: Estrucplan. Ergonomía.<sup>85</sup>

Otro punto a tomar en cuenta es la limitación de los movimientos ya que al rotar o inclinarse el tronco se contraen los músculos anteriores de flexión del tronco como los abdominales y oblicuos, esto produce una expansión hacia fuera de los mismos, la cual no se puede lograr por el efecto de la faja, por lo tanto, lo hacen hacia adentro presionando los órganos internos. Lo que puede producir efectos negativos sobre la digestión.

Otro punto de vista, según el Dr. Hernando Rendiles en su cita en Patología Lumbar Discogénica Ocupacional, menciona que la faja lumbar no es capaz de atenuar las cargas axiales que actúan sobre el raquis y que el uso prolongado provoca hipotrofia por desuso y disminución de la resistencia de las cápsulas articulares.

---

<sup>85</sup> Estrucplan (2002). "Ergonomía" [En línea], Disponible <<http://www.estrucplan.com.ar/producciones/entrega.asp?identrega=62>> [fecha de consulta: 12/9/2010.]

Protección lumbar usada correctamente tiene una efectividad relativa ya que tiene un efecto psicológico, ya que las persona al usarla siente mayor seguridad o a su vez disminución de los síntomas como lo plantean algunos estudios como el descrito por Isabel Espino en 2007<sup>86</sup>

Pero hay que considerar que este componente pueden generar sobre exigencias por parte de los usuarios por exceso de confianza, que hace cometer errores que llevan a causar accidentes musculares que afectan más al individuo que si no la usara, así como provocar dependencia psicológica .

### **En la casa**

Igualmente cuando el trabajo es en casa la mejor manera de reducir los riesgos es a través de la planificación y adaptación del entorno para reducir el esfuerzo de la espalda.

Una de las formas de corregir es conocer la altura pertinente de los objetos de nuestro entorno como se describen en la siguiente tabla.

---

<sup>86</sup> Isabel Espiño, "La faja lumbar, eficaz para el dolor de espalda". En línea: 26/11/ 07. 12/9/2010. <  
<http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=50246>>

## Cuadro # 8

### Ergonomía para el hogar.

<b>Elemento</b>	<b>Medida correcta</b>	<b>Observaciones</b>
Mesa comedor:	72 cm	
Mesa cocina :	70 cm	
Silla comedor :	47 cm	
Silla cocina /banco:	45 cm	Más baja porque la mesa también lo és.
Espacio para sentarse en la mesa por persona :	60 cm	Si la distancia es menor, se estorban mutuamente con los codos.
Taburete	40 cm	
Altura de cama:	31 de canapé + 15-16 de colchon : 46-7 cm	Es decir, la altura de una silla. (Una cama más baja impide, que una persona mayor pueda levantarse sin ayuda)
Escalones:	Escalones: 28-30cm ( huella) 17-18 cm ( Contrahuella)	Intenta subir los escalones que suben a Cort sin tropezar...
Pasillos / escaleras :	Pasillos / escaleras : Mínimo 90 cm	
Teclado del Ordenador	A la altura de los codos	
Pantalla del Ordenador	A la altura de la cara	Si está más baja, se acaba con dolor de cuello.
Yunque:	De pie, brazo estirado pegado al cuerpo y puño cerrado: los nudillos tienen que tocar el yunque.	Si está más bajo puedes lastimarte el codo.

Fuente: Miquel Ramis (2003).

- **Cocina:** muchas de las actividades domésticas se realizan en este entorno por lo que se recomienda adaptarlo. Para la mayoría de las labores, la encimera deberá quedar algo más baja que los codos, a excepción de la pila, que debe estar a la altura del codo. Cuando esto no se da es necesario tener un taburete donde descansar alternativamente un pie, otra medida es colocar los objetos pesado al alcance de tal manera que no necesitemos flexionar la columna.

- **Baño:** para evitar una mala inclinación se recomienda colocar el espejo a un lado del lavabo de forma que se pueda acercarse a él o, a su vez, utilizar un espejo extensible. No permanecer inclinado mucho tiempo durante el baño.
- **Tareas domésticas:** hay que planificarlas de manera que no se realicen muchas tareas intensas el mismo día, hay que evitar las tareas prolongadas y repetitivas y buscar variar de actividad en el tipo de esfuerzo y en la tensión que ejercen sobre la espalda.
- **El planchado,** la altura ideal es la que no obliga al codo a cerrarse en un ángulo menor de 90 grados, pero no fuerza a la persona que plancha a que haya de inclinarse para hacerlo.
- **Para hacer las camas:** si esta pegada a la pared, muévela un poco hacia donde haya espacio para tener acceso a los dos lados, la medida o altura adecuada para una cama es de 46-7 cm (31 de canapé + 15-16 de colchón) por lo que una cama más baja impide, que una persona mayor pueda levantarse sin ayuda.
- **La limpieza:** la utilización de escobas y cepillos de mangos largos para minimizar el tener que inclinarse. Se debe descargar el peso en estos implementos con el fin de minimizar la carga. Para posiciones bajas ponga una rodilla en el piso y la otra flexionada de manera que mantenga la espalda recta, en lugar de inclinarse desde la cintura.
- **Embarazo:** en el embarazo los ligamentos tanto de la pelvis como de la columna tiende a estirarse y perder su tonificación, así como los músculos abdominales se debilitan y distiende por lo que en esta etapa vulnerable hay que poner atención a las posturas y levantamientos adecuados y mejorar el entorno con fin de minimizar los riesgos.

## **4.7 Principios**

Reinhardt Bernt describe ocho principios que permiten mantener a la columna vertebral en un buen estado y de esta manera disminuir el riesgo de lesión de la misma previniendo posibles lesiones o algias de sus diferentes segmentos. Estas recomendaciones son:

**Mantente de Pie:** la bipedestación permite un mejor control de las fuerzas de atracción de la tierra, al separarse de la línea de gravedad la musculatura debe trabajar en mayor grado.

**Corrige tu postura:** la prolongación de una desviación respecto a la línea de gravedad generan posturas viciadas que pueden desencadenar lesiones, es decir que la resistencia de los elementos es limitada.

**Haz Ejercicio:** el cuerpo necesita del ejercicio regular para mantener las estructuras anatómicas en buen estado.

**Mantén una espalda estable:** la forma de la espalda debe mantenerse con la fuerza muscular, mientras que las extremidades nos permiten hacer de palanca para mover o alzar objetos.

**Relaja tu espalda:** asume una posición acostada correcta formando un ángulo de 90 grados con tus piernas

**Pasa poco tiempo sentado:** ya que esta posición requiere mayor esfuerzo de la espalda.

**Haz pausas con ejercicio:** de contracción relajación estiramiento de los músculos, ayudando a prevenir las lesiones de la posición de sentado.

**Entrena tu espalda:** de esta manera se desarrollara todas sus posibilidades.

**Higiene postural:** Dormir en una cama adecuada. Durante la noche se mantiene la contracción de los músculos que han estado contraídos a lo largo del día por la falta de ejercicio y monotonía de movimientos.

## **6.- METODOLOGIA**

El estudio es de tipo descriptivo porque empieza recopilando información estadística e histórica de las enfermedades músculo esqueléticas más frecuentes atendidas según edad, sexo y lugar de lesión, en la área de rehabilitación física de la Cruz Roja Ecuatoriana, Comité de Damas Voluntarias, Junta Provincial de pichincha sede norte..

Posteriormente se realiza una descripción narrativa y explicativa de estas estadísticas para poder identificar las patologías de la columna vertebral más frecuentes y así llegar a obtener un manual preventivo de la patología que tiene una mayor incidencia.

Es un estudio de tipo transversal y retrospectivo porque recoge los datos de las enfermedades registradas de enero a diciembre del año 2008.

**Universo:** Está constituido por los 230 pacientes que han asistido al área de rehabilitación física con una enfermedad músculo esquelética que son atendidos en la Cruz Roja Ecuatoriana JPP sede norte, durante el año 2008.

**Muestra:** Los 142 pacientes que han tenido enfermedades músculo esqueléticas localizada en la columna vertebral y que acudieron por primera vez al servicio de rehabilitación física de la Cruz Roja Ecuatoriana, de la ciudad de Quito, durante el año 2008.

### **Fuentes:**

- **Primarias:** Historias clínica, información proporcionada por el directo de la Cruz Roja y los terapistas físicos a cargo.
- **Secundarias:** libros, revistas, Internet.

**Técnica:** La técnica del trabajo se basó en la revisión documental, a través de las historias clínicas, libros, revistas con temas relacionados a este estudio.

Para el proceso de recolección de información dentro del trabajo de campo, se trabajó con la información que proporcionada por el personal que labora en el área de rehabilitación física de la Cruz Roja Ecuatoriana, de la ciudad de Quito, durante el año 2008.

**Instrumento:** El instrumento que se utilizó para la recolección de los datos fue la “hoja de registros”, con los datos necesarios para cumplir los objetivos del trabajo (ver anexo 1).

## **7.- PRESENTACIÓN DE DATOS**

La Cruz Roja Ecuatoriana es una organización humanitaria que busca dar auxilio inmediato, trabaja para mejorar la vida de las personas vulnerables movilizándolo el poder de la humanidad; procura prevenir y aliviar el sufrimiento humano en todas las circunstancias, protege la vida, salud y respeto del ser humano.

Esta institución brinda diferentes servicios de salud en toda la red territorial y, uno de ellos es la Rehabilitación Física, la cual desempeña actividades en las ciudades de Ibarra, Riobamba y Quito (Sede Central).

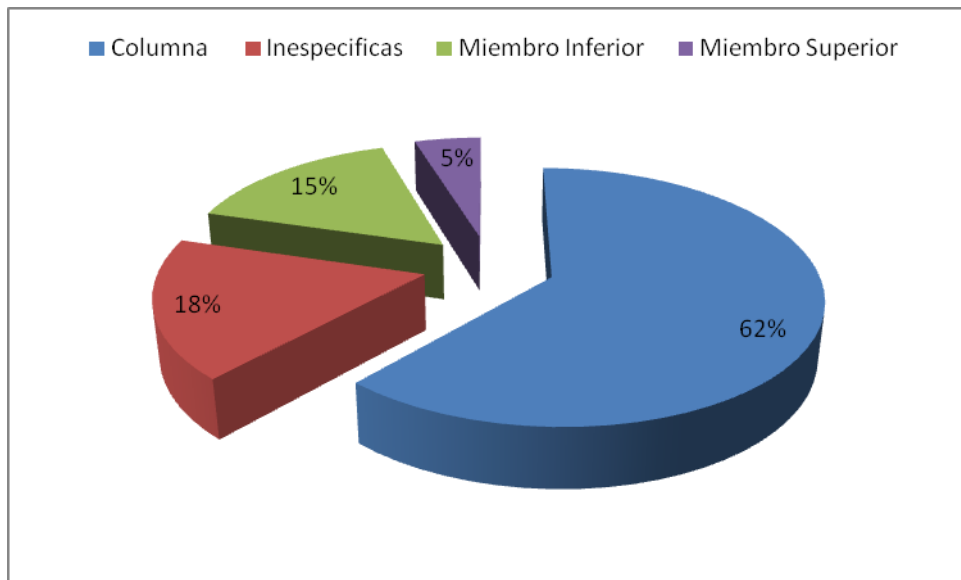
Uno de los centros en donde se da servicio de rehabilitación física y que posee una de las mejores implementaciones en equipos es el que ofrece el Comité de Damas Voluntarias de Cruz Roja Ecuatoriana, Filial Pichincha, del Distrito Metropolitano de Quito, donde se llevó a cabo el presente estudio.

En este servicio se realiza fisioterapia y kinesiología en tres áreas: terapia neurológica, rehabilitación deportiva y traumatología, siendo esta última la que atiende a un mayor porcentaje de enfermedades músculo esqueléticas. Hay que recalcar que al ser una institución con fines humanitarios, permite la atención inmediata en el área de rehabilitación, lo que permite conocer el número de atenciones de enfermedades músculo esqueléticas más frecuentes sin ningún tipo de distorsión de tipo racial o cualquier otra discriminación.

### **Cuadro # 9**

Distribución de pacientes con enfermedades músculo esqueléticas atendidos en el área de Rehabilitación de la Cruz Roja Ecuatoriana, JPP sede norte, Enero-Diciembre 2008.

<b>Enfermedades músculo esqueléticas de :</b>	<b># de casos</b>
Columna	142
Inespecíficas	41
Miembro Inferior	36
Miembro Superior	11
TOTAL:	230



Fuente: Cruz Roja Ecuatoriana, JPP sede norte.  
Elaborado por: Alba Chiriboga.

Como se aprecia en el gráfico, la mayor incidencia dentro de las enfermedades músculo esqueléticas según el lugar de la lesión, son las de columna, puesto que de los 230 casos atendidos, 142 tienen que ver con esta afección, lo que representa el 62% del total

Este fenómeno se lo puede atribuir a que la columna soporta el peso corporal en la posición de pie, permite levantar y transportar cargas y, protege a la médula

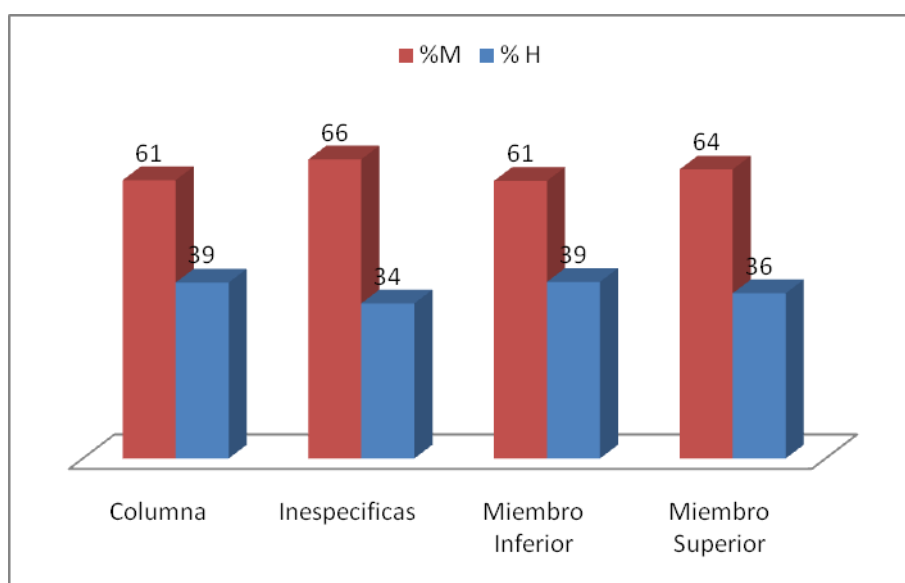
y nervios que de ella emergen, por lo que ésta tiene más riesgo que los miembros a lesionarse.

En cuanto a las enfermedades denominadas para este estudio como “Inespecíficas”, debido a que los datos recopilados no especifican el lugar de la lesión. Este grupo comprende algunas lesiones como tendinitis, desgarros, fracturas, rupturas musculares, entre otras que, juntas se ubican en el segundo lugar dentro del total de patologías músculo esqueléticas.

### **Cuadro # 10**

Distribución por género de pacientes con enfermedades músculo esqueléticas atendidos en el área de Rehabilitación de la Cruz Roja Ecuatoriana, JPP sede norte, Enero- Diciembre 2008.

Enfermedades músculo esqueléticas de :	# Hombres	# Mujeres	Total
Columna	55	87	142
Inespecíficas	14	27	41
Miembro Inferior	14	22	36
Miembro Superior	4	7	11
TOTAL:	87	143	230



Fuente: Cruz Roja Ecuatoriana, JPP sede norte.  
Elaborado por: Alba Chiriboga.

Al momento de clasificar las enfermedades músculo esqueléticas según el género de los pacientes, se distingue que existe un mayor número de mujeres que sufren de estas enfermedades ya que en todas las patologías representan más del 60%. Esto se puede atribuir a que las mujeres tienen menos masa ósea, absorben en menor cantidad el calcio y necesitan de los estrógenos para la protección del sistema osteoarticular. Esta hormona propia de la mujer tiende a disminuir durante la menopausia, por lo que esta disposición empeora con la edad.

Es por esto que afectan en mayor porcentaje al sexo femenino de edad avanzada, como en el caso de la osteoporosis, que es una enfermedad músculo esquelética que se presenta con mayores porcentajes en mujeres y empeora con la edad; así como la artritis inflamatoria crónica, que en un 75% de los casos afecta al sexo femenino e igualmente va aumentando con la edad.

Hay que destacar que independientemente de la edad, el primer motivo de consulta en atención primaria en la vida de las mujeres, es el dolor en el sistema músculo esquelético (dolor en columna cervical, dorsal y lumbar, en articulaciones, en manos y pies).

Con respecto a la columna vemos que de los 142 casos, 87 (61%) corresponden a mujeres y, 55 casos (39%) a hombres.

Posiblemente el resultado obtenido tiene relación con las actividades que habitualmente desempeña la mujer, esto se lo atribuye a las causas que aumentan las cargas que soporta su columna, como el embarazo y posterior cuidado de los niños.

También las actividades en el hogar como la limpieza someten al músculo esquelético a cargas inadecuadas o excesivas que pueden desencadenar en enfermedades de este tipo, sin dejar de lado el estrés mental dentro del trabajo, las situaciones de alta demanda y la falta de períodos de descanso y relajación que afecta a los dos sexos, aunque no por igual, ya que el componente hormonal cíclico de la mujer, a diferencia del hombre, presenta cambios en la regulación

hormonal frente a toda situación de estrés, generando cambios en la regulación hormonal ya que la ovulación en la mujer se da por un estímulo proveniente del sistema nervioso central, el mismo que al recibir constantes agresiones produce una deficiencia en las hormonas de la ovulación, las cuales son necesarias para mantener el cuerpo en equilibrio como la progesterona.

“Este estrés al volverse crónico condiciona a una deficiencia de progesterona como lo demuestra la doctora Prior, endocrinóloga de Vancouver, que ha realizado investigaciones sobre las consecuencias del déficit de ovulación en la masa ósea. Estudiando atletas y bailarinas de ballet clásico, sometidas a ejercicio físico constante y extenuante, constató que la pérdida de la ciclicidad ovulatoria durante más de 9 meses, en mujeres jóvenes de 18 a 25 años ya condiciona una pérdida del 20% de masa ósea.”<sup>87</sup>

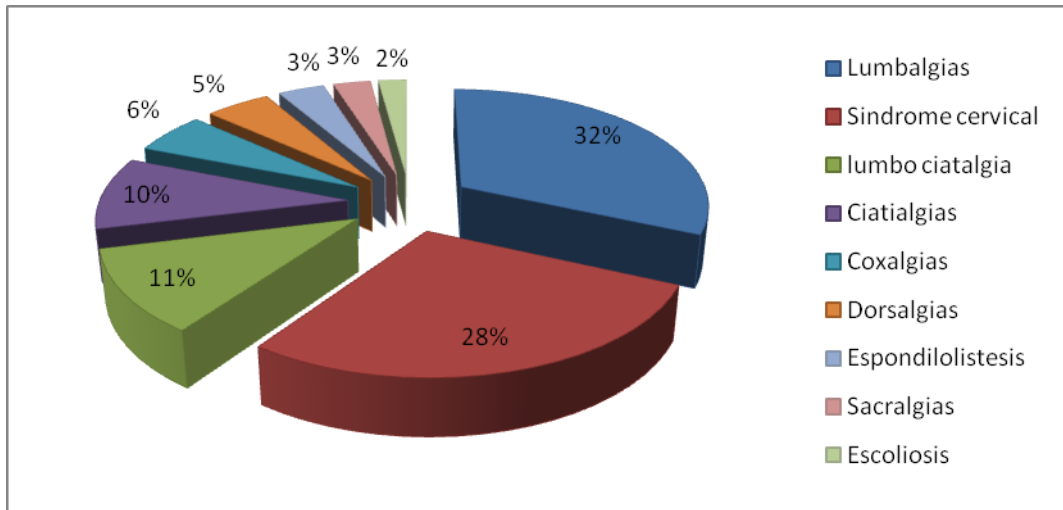
Este componente hormonal que predispone a la mujer a estas enfermedades no solo afecta a edades adultas, sino que, por las altas situaciones de estrés y malas condiciones laborales, puede presentarse en edades jóvenes, por lo que al no ser adecuadamente suprimidas, generan alteraciones crónicas del sistema músculo esquelético.

---

<sup>87</sup> **Carmen Valls Llobet.** “Osteoporosis” En línea: 4/5/2006. 14/8/2010.  
< <http://www.ciudaddemujeres.com/articulos/Osteoporosis,39>>

### Cuadro # 11

Distribución de pacientes con enfermedades músculo esqueléticas de columna atendidos en el área de Rehabilitación de la Cruz Roja Ecuatoriana, JPP sede norte, Enero- Diciembre 2008



Fuente: Cruz Roja Ecuatoriana, JPP sede norte.  
Elaborado por: Alba Chiriboga.

Dentro de las enfermedades músculo esqueléticas que fueron presentadas en el cuadro 8, donde se reconoció que el área de lesión más frecuente es la columna, se distingue en ésta la presencia de nueve enfermedades músculo esqueléticas de columna, siendo la de mayor incidencia la lumbalgia, la cual representa un 32% de los casos; seguida por el síndrome cervical con un 28%. La menos representativa es la escoliosis, presente en solamente un 2%, seguida por la espondilolistesis y las sacralgias, con un 3% de la población estudiada.

Las cifras del cuadro indican que alrededor del 80% de las enfermedades músculo esqueléticas de columna, representan algias vertebrales, lo que coincide con el estudio del Dr. Alberto Padilla que indica que el 80% de la población va a sufrir de una algia inespecífica de columna alguna vez en su vida.

Los resultados proyectados en el cuadro 10 coinciden con los estudios citados anteriormente en el presente trabajo sobre la frecuencia de enfermedades músculo esqueléticas de columna, ya que se sostiene que la lumbalgia ha adquirido un muy alto porcentaje en la población actual, según lo plantea Velásquez, en el Tratado de Medicina Interna, más de un 2,6% de consultas a un médico en general son lumbalgias.

En los Fundamentos de la Fisioterapia<sup>88</sup> se establece que aproximadamente un 80% de la población ha sufrido de dolor lumbar, y de ésta el 90% son de tipo mecánico de etiología inespecífica y el 10% es considerado un síntoma asociado a patologías más graves. En el primer caso, se encuentra asociado directamente a posturas inadecuadas o viciosas, obesidad, relajación excesiva de los músculos abdominales o el mantener durante mucho tiempo una postura de sentado, así como levantar pesos inadecuadamente, entre otros.

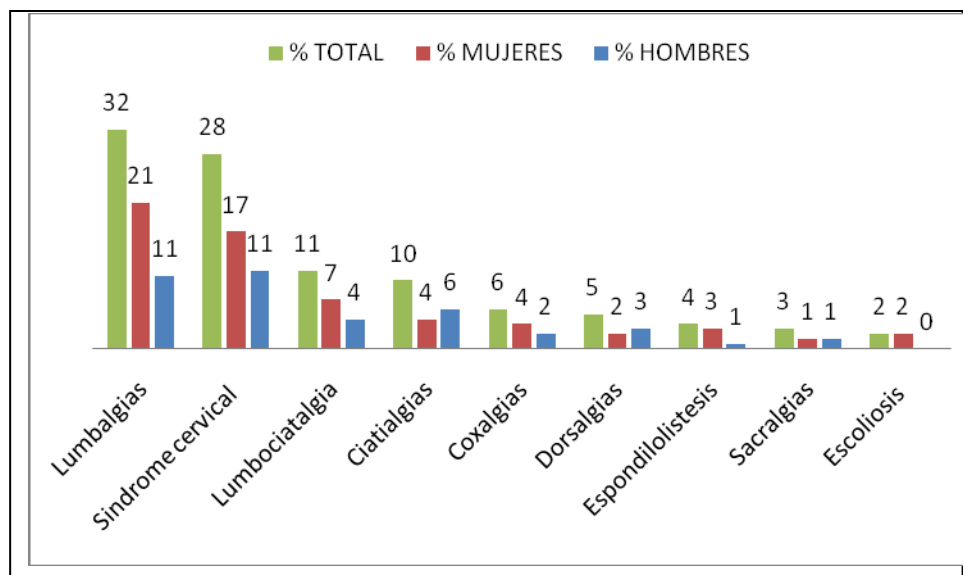
Con respecto a la frecuencia del síndrome cervical, los resultados coinciden con los Fundamentos de la Fisioterapia, en los cuales se lo considera como el segundo motivo de consulta en el área de rehabilitación. Ésta por su parte se encuentra relacionada con el post-estrés.

---

<sup>88</sup> Alcántara, S; Hernández, M; Ortega, E; García, M. (2000). Fundamentos de Fisioterapia. Madrid España: Editorial Síntesis S.A.

## Cuadro# 12

Distribución por género de pacientes con enfermedades músculo esqueléticas de columna atendidos en el área de Rehabilitación de la Cruz Roja Ecuatoriana, JPP sede norte, Enero- Diciembre 2008



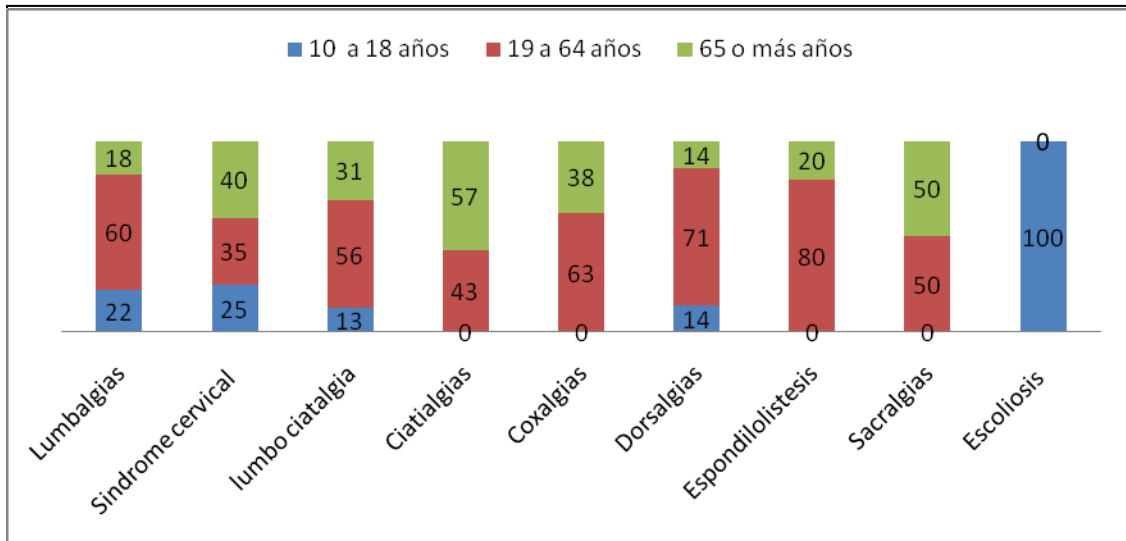
Fuente: Cruz Roja Ecuatoriana, JPP sede norte.

Elaborado por: Alba Chiriboga.

La distribución por género de los pacientes con enfermedades de la columna vertebral reflejan una mayor incidencia en el sexo femenino, lo que concuerda con el gráfico 9 donde se refleja la gran incidencia que tiene en este género las patologías músculo esqueléticas en general. La única excepción se presenta en las ciatalgias y dólsalgias donde se da una mayor ocurrencia de casos en el género masculino con un aproximadamente el 60% del total, esto se lo puede atribuir posiblemente a trabajos que demandan cargar altos pesos o esfuerzos físicos excesivos, realizados más comúnmente por hombres.

### Cuadro # 13

Distribución por edad de pacientes con enfermedades músculo esqueléticas de columna atendidos en el área de Rehabilitación de la Cruz Roja Ecuatoriana, JPP sede norte, Enero- Diciembre 2008



Fuente: Cruz Roja Ecuatoriana, JPP sede norte.

Elaborado por: Alba Chiriboga.

La edad más frecuente en la que se presentaron las patologías músculo esqueléticas de columna fue de entre 19 y 64 años de edad. Esta edad es considerada la edad laboral, y esto podría tener una estrecha relación con la alta incidencia ya que la mayor parte de estas patologías son algias vertebrales causadas por sobrecarga, trabajos repetitivos o posturas estáticas que obligan a permanecer largo tiempo en una sola posición como el trabajo en una oficina o conducir un auto largas horas al día, así como permanecer largo tiempo de pie como en el caso de los guardias de seguridad, entre otras.

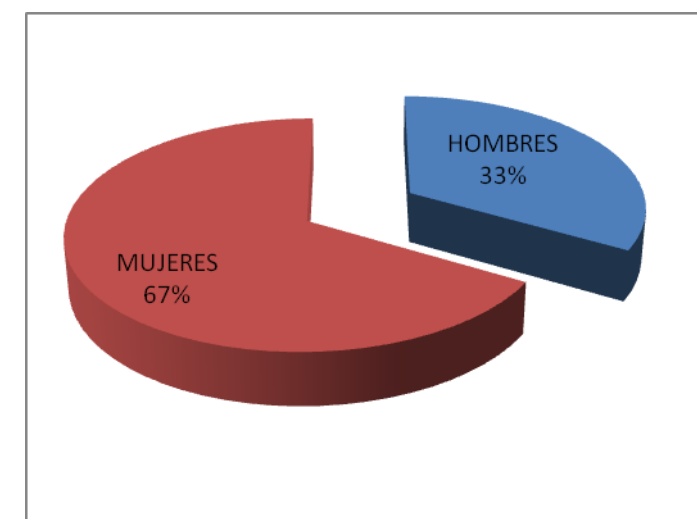
También se observa un alto porcentaje en los pacientes de 65 o más años de edad. Esto se puede deber a que muchas de las enfermedades músculo esqueléticas se las considera de tipo degenerativo o a su vez de cronicidad prolongada o recurrente. Con respecto a los pacientes de 10 a 18 años la presencia de estas enfermedades no es significativa, con excepción de la escoliosis, ya que esta enfermedad es generalmente de tipo congénita.

Los datos reflejados en este cuadro concuerdan con los establecidos por los tratados de fisioterapia, en tanto se establece que durante la edad laboral es la más propensa a adquirir una enfermedad músculo esquelética de columna, más específicamente lumbalgias. Según C. Speed en (2004) esta patología representa el 13% de ausencias por enfermedad. Su incidencia anual en los adultos es de hasta el 45%.

### **Cuadro # 14**

Distribución de pacientes con lumbalgias, atendidos en el Área de Rehabilitación Física de la Cruz Roja Ecuatoriana, de la ciudad de Quito, Enero a diciembre 2008, según género

<b>DIAGNÓSTICO</b>	<b># Mujeres</b>	<b># Hombres</b>	<b>Total</b>
Lumbalgias	30	15	45



Fuente: Cruz Roja Ecuatoriana, JPP sede norte.  
Elaborado por: Alba Chiriboga.

Según la distribución de género de pacientes con lumbalgia, se puede distinguir que dicha enfermedad es más frecuente en las mujeres (con un 67%) que en los hombres (con un 33%).

Se deduce que las lumbalgias son más frecuentes en las mujeres, ya que dentro de las principales causas de esta enfermedad, están tanto las alteraciones de la curvatura lumbar, como el aumento de la misma (hiperlordosis); también el uso de tacones; los desequilibrios musculares como la falta de tono en la musculatura abdominal y; el aumento de cargas a las que las mujeres se ven

sometidas durante el embarazo y posterior cuidado de los niños. Son las mujeres multíparas más propensas a sufrir de lumbalgias posteriores al parto, lo cual puede ser atribuido a causas vasculares, mecánicas por compresión, desequilibrio muscular y laxitud ligamentaria por influencia hormonal<sup>89</sup>.

Es decir que mayor secreción de relaxina durante el embarazo favorece a la laxitud ligamentosa lo que pueden desencadenar cambios como el aumento de la lordosis y una anteversión pélvica en conjunto con una horizontalización sacra factores posturales que unidos al aumento de peso sobrecarga en la cara anterior de los cuerpos vertebrales, lo que aumenta la presión en la cara posterior de los discos intervertebrales y puede presionar el ligamento vertebral común posterior, siendo todos éstos posibles desencadenantes de lumbalgia.

También se puede establecer una relación con factores sociales como son los de tipo de trabajo repetitivo en el caso de la enfermería y la parvularia o, un tipo de trabajo que requiere una posición continua como lo es el de la secretaría. Este tipo de trabajos que son socialmente establecidos como femeninos pueden desembocar en lumbalgias, no solamente por lo mencionado anteriormente, sino también porque suelen relacionarse con depresión o ansiedad, generadas por insatisfacción laboral y tareas desagradables y repetitivas.

---

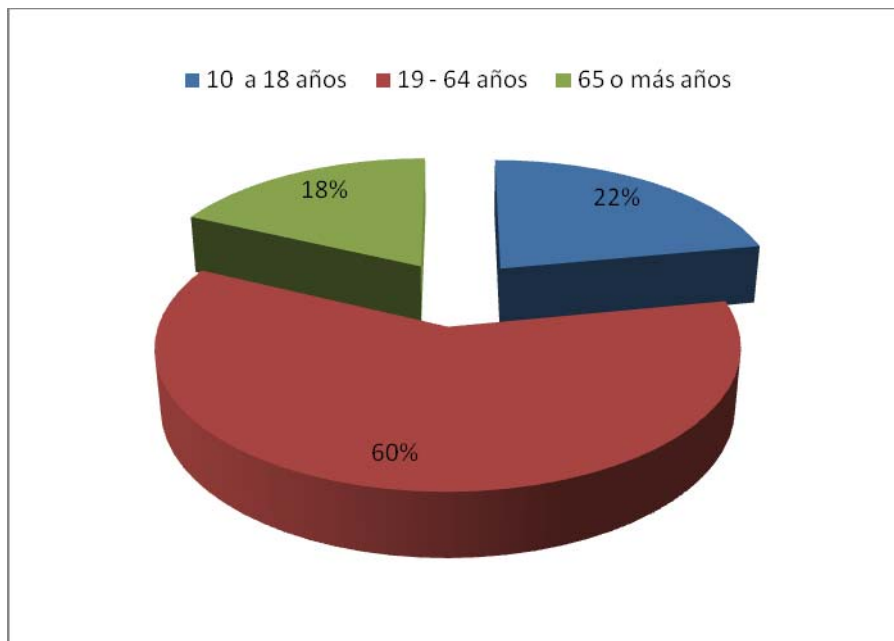
<sup>89</sup> Ana Trigub, en línea <http://www.estrucplan.com.ar/producciones/entrega.asp?identrega=606> Septiembre 2010.

### **Cuadro # 15**

Distribución de pacientes con lumbalgias, atendidos en el Área de Rehabilitación Física de la Cruz Roja Ecuatoriana Sede en Quito, Enero a diciembre 2008, según la edad.

#### # CASOS POR EDAD

Edad	10 a 18 años	19 a 64 años	65 o más años
Lumbalgias	10	27	8



Fuente: Cruz Roja Ecuatoriana, JPP sede norte.  
Elaborado por: Alba Chiriboga.

A partir de la distribución de los pacientes con lumbalgias según la edad, podemos establecer que la mayoría de casos se presentan entre los 19 y los 64 años de edad (60%), lo que corresponde a la edad laboral. A esta enfermedad se la considera la principal causa de limitación de las actividades en personas menores de 45 años y la tercera en mayores de 45 años.

La lumbalgia es considerada una de las principales causas de ausentismo laboral, generando una gran pérdida económica tanto para el afectado como para su lugar de trabajo, ya que si ésta degenera y se vuelve crónica puede desencadenar en una incapacidad laboral afectando directamente a la calidad de

vida de quien la padece. Además se deben tomar en consideración los factores sicosociales como los estados de depresión o ansiedad generados por insatisfacción laboral, tareas desagradables y repetitivas, ambiente laboral, experiencia de dolor crónico que contribuye a sentirse deprimido e incapaz.

Según el cuadro, el 22% de los pacientes corresponden a los individuos de entre 10 y 18 años. Se conoce que en estas edades la lumbalgia se presenta más debido a factores congénitos asociadas a patologías reumáticas y/o traumatismos, ya que los jóvenes tienen mayor elasticidad y una vida más activa y, por ende una musculatura más tonificada.

Los pacientes de 65 o más años comprenden el 18% de los casos encontrados de lumbalgias, representando el porcentaje menor en este estudio aunque se la considera la patología músculo esquelética más prevalente en mayores de 65 años. Generalmente, en estas edades las lumbalgias se presentan como un síntoma asociado a enfermedades reumáticas o degenerativas, ya que como sabemos la columna pierde elasticidad y los discos sus cualidades físicas por la pérdida de agua.

## **8.- CONCLUSIONES**

- A partir del estudio realizado en el Área de Rehabilitación Física de la Cruz Roja Ecuatoriana JPP, sede norte, durante el año 2008, se concluye que de las patologías músculo esqueléticas atendidas en dicho centro, más del 62% afectan directamente a la columna vertebral y representan nueve enfermedades; de éstas siete son algias de origen vertebral que afectan a distintos segmentos de la columna y representan los mayores porcentajes de incidencia.
- Del total de casos de enfermedades músculo esqueléticas atendidas en el área de rehabilitación mencionada anteriormente, el género femenino es el que presenta una mayor incidencia en las diferentes zonas donde se presentan estas patologías, superando el 60% en cada uno de los segmentos , Esto se debe a que la mujer tiene menos masa ósea, absorbe en menor cantidad el calcio y necesita de los estrógenos para la protección del sistema osteoarticular. Por esta razón, estas patologías tienden a empeorar con la edad; por ejemplo, en el caso de la osteoporosis y la artritis, donde el 75% de los casos afectan al sexo femenino. Otro dato que confirma este hecho, es que el dolor del sistema músculo esquelético es el primer motivo de consulta en atención primaria en la vida de las mujeres.
- En el presente estudio se identificaron nueve enfermedades músculo esqueléticas de la columna vertebral atendidas en el Área de Rehabilitación Física de la Cruz Roja Ecuatoriana, JPP sede norte, de las cuales el 85% son algias de columna factibles de prevención. Este dato

concuenda con las cifras difundidas por la OMS, donde se calcula que 80% de la población tendrá en algún momento de su vida, dolor inespecífico de columna.

- El sexo femenino tiene una mayor incidencia de lumbalgias, en un rango de edad de entre 19 a 64 años, esto se lo atribuye a las alteraciones de la lordosis y ángulo pélvico, así como a los desequilibrios musculares. Éstos pueden ser generados por el uso excesivo de tacones altos; falta de tono en la musculatura abdominal; altas cargas a las que está sometida la columna lumbar durante el embarazo; cuidado de los niños y; un entorno laboral en el que se presenten altos niveles de estrés. Otros factores que pueden afectar a la mujer, es el hormonal, que puede llevar a alteraciones músculo esqueléticas progresivas; así también durante la menopausia por falta de progesterona; en el embarazo por exceso de relaxina y; por alteración del ciclo ovárico debido al estrés crónico.
- La incidencia de lumbalgias en el 80% de la población en general, la posiciona como una de las mayores causas de ausentismo laboral, presentándose de forma aguda y/o crónica. Este fenómeno está directamente relacionado con los factores de riesgo como falta de higiene postural y ejercicio.
- Las lumbalgias del grupo de estudio realizado son en su mayoría de tipo mecánico y de etiología inespecífica, siendo éstas las que tienen relación más directa con la fisioterapia. Sus principales desencadenantes son las alteraciones posturales o biomecánicas, el sobre esfuerzo y mal manejo de cargas.
- El tratamiento fisioterapéutico para la lumbalgia debe partir de una correcta anamnesis, seguida de una evaluación diagnóstica kinesiológica, respaldada por pruebas complementarias y/o un diagnóstico médico, de ser preciso. Dependerá directamente de las condiciones individuales del paciente, tanto como de la causa específica de la lumbalgia, sin dejar de

lado los objetivos que busca alcanzar tanto el fisioterapeuta como el paciente del tratamiento.

- La prevención se la considera una de las herramientas más útiles de la rehabilitación en relación a la lumbalgia. Muchas de las causas de esta dolencia se pueden prevenir con la información, dirección y voluntad necesarias, siguiendo principios básicos de cuidado postural y ejercicios para mantener nuestra espalda sana. De esta manera el terapeuta puede ayudar a su paciente a evitar futuras lesiones o, a la población en general, a no sufrir de ellas en la medida de lo posible.
- Aunque gran parte de la población, por sus condiciones físicas o mecánicas, hábitos o entornos laborales, tiene gran riesgo de sufrir una lumbalgia, esto se puede evitar reeducando la espalda, corrigiendo las posturas, teniendo conciencia propioceptiva de los movimientos en las actividades diarias y laborales; así como también, a través de normas básicas de higiene postural, ejercicios de tonificación y flexibilidad, pautas de ergonomía y, en general, medidas preventivas que cambien la cotidianidad enfocándola hacia una mejor calidad de vida.

## **9.- RECOMENDACIONES**

- El personal de salud que atiende este tipo de enfermedades, debería también tener conocimientos básicos de anatomía y biomecánica que les permitan identificar y diferenciar de una mejor manera las enfermedades de la columna vertebral.
- Es importante que el Terapeuta Físico trabaje en conjunto con el médico y demás personal de salud para establecer un diagnóstico multidisciplinario, tomando en cuenta las diferencias y similitudes de los diversos tipos de enfermedades de columna y, de esta manera, poder disgregar los síntomas y establecer un adecuado enfoque terapéutico que se encuentre acorde con la etiología de la lumbalgia o, de ser el caso, poder remitirla.
- Plantear a las autoridades la importancia de la actividad física, y la ergonomía como medidas preventivas de las lesiones músculo esqueléticas de la columna vertebral, con el fin de crear campañas educativas y motivacionales enfocadas a la población con factores de riesgo para mejorar su calidad de vida.
- Es indispensable que después de un episodio agudo de lumbalgia se tomen las medidas preventivas necesarias para evitar que ésta se vuelva recurrente o, en su defecto crónica, convirtiéndose así en una posible causa de incapacidad laboral.
- La creación de folletos educativos preventivos por parte de los terapeutas físicos, así como la difusión de los mismos, que permitan combatir los factores de riesgo, mejorar la calidad de vida del paciente y así disminuir la alta incidencia de lumbalgias.

- Se recomienda a la Cruz Roja Ecuatoriana, JPP sede norte, la utilización, difusión y repartición del manual elaborado para el presente trabajo a las personas que acudan a este servicio, con el fin de poner énfasis en la prevención de la lumbalgia mecánica.
- Se sugiere que dentro del servicio de rehabilitación Física que ofrece la Pontificia Universidad Católica del Ecuador se amplíe el área preventiva, ya que se brindaría un servicio más completo, permitiendo así la participación activa de los estudiantes de Terapia Física a través de las prácticas pre profesionales. Así como la posibilidad de enfocar la labor social hacia esta área organizando charlas de educación preventiva y ergonomía dirigidas hacia los centros específicos donde estas se llevan a cabo, o a su vez, a los diferentes grupos humanos que conforma la PUCE.

## **10.- BIBLIOGRAFÍA**

- Abrashams, P; Marks, S Gran Atlas McMinn de Anatomía Humana (3ra ed.)  
Barcelona España: Editorial OCEANO Mosby.
- Alcántara, S; Hernández, M; Ortega, E; García, M. (2000). Fundamentos de Fisioterapia. Madrid España: Editorial Síntesis S.A.
- Ameerally , Phillip; (1998). Lo Esencial en Anatomía, Hacourt Brace España S.A Madrid España.
- Bernt, Reinhardt. La Escuela de la Espalda Barcelona, España Editorial: Paidotribo.
- Cailliet, Rene; (1986). LUMBALGIA México D. F Editorial: El Manual Moderno S.A
- Cantero, Balibrea; (2009). Traumatología Madrid España: Editorial Marban Libros S.L.
- Daniels, L; Worthingham C; Pruebas Funcionales Musculares (3ra ed.). D.F México: Nueva Editorial Interamericana S.A.
- Daza, Javier. (2007). Evaluación Clínico – Funcional del movimiento corporal humano. Bogotá .Editorial médica: Internacional LTDA. P. 149.
- Desviaciones Patológicas del Raquis Estudio y Tratamiento S.G Editores S.A
- Ferreras, Valentin, (2000) Medicina interna (volumen 1) (Decimocuarta ed.) Madrid España: Ediciones Harcourt S.A.
- García, J; Hurle, J. (2005). Anatomía Humana Madrid España: Editorial Mc Graw-Hill Interamericana.
- Gardner, E; Gray, D. ANATOMIA (5ra ed.). Barcelona España: Editorial Salvat Editores S.A.
- Grupo Océano, (2005) Diccionario de Medicina Océano Mosby España Barcelona: Editorial Océano.
- Gutiérrez, Luis. (1998) Síntesis de anatomía humana Volumen 67 de Manuales universitarios (Universidad de Salamanca Servicio de Archivos y Bibliotecas) Editorial Universidad de Salamanca.
- HARRISON Principios de Medicina Interna Volumen 1 (1ra ed.). Madrid España: interamericana Mc Graw-Hill.
- Igual, C; Muñoz, E; Aramburu, C. (1996) Fisioterapia General :Cinesiterapia, España .Editorial síntesis S. A
- James, T. (2000). Diagnóstico Diferencial en Fisioterapia Madrid, España Editorial: McGRAW-HILL Interamericana.

- Kapandji, A.I (2002) Fisiología Articular Tomo II Tronco y Raquis, Madrid España. Editorial Médica Panamericana.
- Kendalls, (2005) Músculos, Pruebas, Funciones y Dolor Postural (4ta ed.). Madrid España: Marban Libros, S.L.
- Lasserson, D; Gabriel, C; Sharrack, B, (1998). Lo Esencial en Sistema Nervioso y Sentidos Especiales. (1ra Ed.). Madrid España: Editorial Harcourt Brace.
- Lippert, Herbert. (2005). Anatomía Estructura y Morfología del cuerpo Humano Alemania: Editorial MARBAN LIBROS S.L
- Maigne, Robert 1979 Manipulaciones Madrid Ediciones Norma, S.A
- Miralles, R.C (2001) Biomecánica Clínica del Aparato Locomotor Barcelona España Editorial: Masson SA. Dolor; 8: 2-8.En Linea Disponible: Fecha de Consulta 27/9/2009.
- Mora, E; Pérez, R. Fisioterapia del Aparato Locomotor España: Editorial Síntesis S.A
- Quevauvilliers, J; Perlemutr, L. (2004) DICCIONARIO DE ENFERMERIA Enciclopedia Practica (2da ed.). Barcelona España: MASSON S.A.
- Radin, E; Simon, S. (1989). Biomecánica Practica en Ortopedia D.F México: Editoriales Limusa, S.A
- Reinhardt, Bernt. La Escuela de la Espalda Barcelona:Editorial Paidotribo
- Rene, Cailliet, (2006). Anatomía funcional, biomecánica Chicago USA: Editorial Marban Libros S.L
- Rouviere, H. (2002). Anatomía Humana Tomo 2 Tronco, Barcelona España. Editorial Masson Decima Edición.
- Sánchez, T; Silvestre, A. Patología del Aparato Locomotor Madrid España: Editorial Síntesis.
- Serra, R; Diaz, J; Carril, M. (2003) FISIOTERAPIA en Traumatología, Ortopedia y Reumatología. (2da ed.). Barcelona España; MASSON, S.A.
- Snell, Richard. (2002). Anatomía Clínica para estudiantes de medicina DF México Editorial Graw – Hill Interamericana Sexta Edición.
- Sobotta, (2005) Mini Anatomía Madrid España: Marban Libros S.L.
- Suros, Antonio. Semiología médica y técnica exploratoria. (8ª.ed.). España Editorial: Masson.
- Testud L; Latayert A Anatomía Descriptiva España: Salvat Editorial S.A.
- Viladot Ramon, Cohi Oriol (1985) Ortesis y Prótesis del Aparato Locomotor COLUMNA VERTEBRAL Barcelona España Editorial: Masson S.A.

### **Referencias de Internet:**

- Alazar, M; Monforte, M. "Lumbalgia" En línea: 1/11/2004. 12/01/2010.  
[http://www.hsll.es/ges\\_doc/ver\\_documentos.asp?id\\_documento=6949](http://www.hsll.es/ges_doc/ver_documentos.asp?id_documento=6949).
- Canales, Barquinero "Lumbalgias" En línea:  
12/01/2010.[http://www.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?f=10&pident\\_articulo=13022331&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=1&ty=168&accion=L&origen=elsevier&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=1v61n1408a13022331pdf001.pdf](http://www.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=13022331&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=1&ty=168&accion=L&origen=elsevier&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=1v61n1408a13022331pdf001.pdf)
- Carmona, L; Peña, S. 2002; "Impacto poblacional del dolor lumbar en España "resultados del estudio EPISER. Rev Esp Reumatol. 29(10):471-8.
- Casares, Santiago. "Lumbalgia revisión semiológica" En Línea: 2004  
MEDSPAIN.13/01/2010.  
<[http://www.medspain.com/ant/n4\\_abr99/revision.htm](http://www.medspain.com/ant/n4_abr99/revision.htm)>
- Castellanos, Carolina, Anatomía y biomecánica de la columna vertebral Venezuela En línea, disponible C:/Anatomía y biomecánica de la columna vertebral - Monografias\_com#xligam#xligam.htm Fecha de consulta: 27/9/2009.
- Cisternas, Marcela; "Manual de semiología" En Línea: 2007. 10/02/2010. <  
<http://escuela.med.puc.cl/Publ/ManualSemiologia/ArticulyColum.html>>
- Díaz, D; Veloz, A. Generalidades del Análisis del Movimiento En Línea : 200. 17/3/2010  
<http://www.monografias.com/trabajos15/kinesiologia-biomecanica/kinesiologia-biomecanica.shtml>
- Martínez, M; García D; Reyes, M. "Efectividad de las esencias florales de Bach en el síndrome cervical doloroso". En línea Disponible:  
<http://www.esenciasflorales.net/inicio/ARTICULOS/art2/cervialgia.htm> Fecha de consulta 13/8/2009.
- García; Ruisánchez, M. " Lumbalgia mecánica ". En línea: 01/2001.  
12/01/2010.<[http://www.saludalia.com/Saludalia/web\\_saludalia/cirugia/doc/rehabilitacion/doc/lumbalgia\\_mecanica.htm](http://www.saludalia.com/Saludalia/web_saludalia/cirugia/doc/rehabilitacion/doc/lumbalgia_mecanica.htm)>
- García, Marta. "Lumbalgia en el corredor" En línea Disponible:  
<http://www.championchip.cat/lliga2008/medicina/LUMBALGIA.htm> Fecha de consulta: 10/11/2009.
- Lirios, Due;as; (2006) " La Lumbalgia" En línea Disponible: Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica" Córdoba, España En línea Disponible:
- Llopis, A; Sette, J; Morsles, M; Minardi, R. (2003). "Algias de la columna vertebral: impacto sanitario, económico y de adecuación de los ingresos hospitalarios" En Línea disponible: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1373506> Fecha de consulta 13/8/2009.

- Lopez, Francisco; "Definición y Clasificación del dolor" Madrid En Línea Disponible: Fecha de consulta 13/8/2009.
- Miralles, C. "Biomecánica de la columna" En Línea: 2001/82/.17/3/2010. <<<http://www.anatomiahumana.ucv.cl/kine1/articulos/BiomecanicaRaquis.pdf>:>
- Ñanco, Gabriel. (2005) "Tipos Dolor" En línea Disponible: <http://infodolor.blogspot.com/2005/10/tipos-de-dolor.html>. Fecha de consulta: 9 de septiembre del 2009.
- Perez, Guisado. (2006). Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología [En línea]. vol.20 (2), pp. 0- 0 <<http://www.bing.com/search?q=%C2%A9++2010++1999,+Editorial+Ciencias+M%C3%A9dicas&src=IE-Address>>
- Román, Almudena. " Manejo de Lumbalgia" En línea: Julio 2006. 12/02/2010., [http://lnx.futuremedicos.com/Revista\\_future/Tutoriales/neuroQx/lumbalgia.htm](http://lnx.futuremedicos.com/Revista_future/Tutoriales/neuroQx/lumbalgia.htm)
- Rull, María. "LUMBALGIAS Y LUMBOCIATALGIAS" En Línea: 12/01/2010. < <http://www.scartd.org/arxius/rulldolor02.PDF>>
- Salazar, A; Muñoz, J. "Criterios, técnicas y recomendaciones basadas en evidencia para la construcción de guías de práctica clínica Tratamiento de Lumbalgia aguda" En línea: 8/05. 28/01/09.<[http://www.cochrane.ihcai.org/programa\\_seguridad\\_paciente\\_costa\\_rica/pdfs/16\\_Tratamiento-de-la-Lumbalgia-aguda.pdf](http://www.cochrane.ihcai.org/programa_seguridad_paciente_costa_rica/pdfs/16_Tratamiento-de-la-Lumbalgia-aguda.pdf). >
- Santiago, C; Espinosa, R. "Tratamiento de la lumbalgia". En Línea: 12/03/08. 4/12/2009. <<http://www.intramed.net/contenido.asp?contenidoID=51851>>
- Sheckelle, P; "Guía para el manejo del paciente con lumbalgia". En línea: 03/05/2008. 4/12/2009. < <http://www.intermedicina.com/Guias/Gui035.htm> >
- Speed, C. "Lumbalgia" En Línea 5/ 2004. 10/11/2009. <http://www.bago.com/BagoArg/Biblio/traumaweb193.htm>
- Tanner, John "Como vencer el dolor de espalda" Editorial: TEMAS DE HOY, S. A. Colección Manuales
- Villanueva, Víctor José. (Marzo 2002) LA COLUMNA LUMBAR (Revista de Posgrado N 113 Página: 9-16) En línea, Disponible: C:\Documents and Settings\albita\Escritorio\Tesis\lumbar\La Columna Lumbar.htm Fecha de la consulta 22/9/2009.
- Wheeler, Anthony. "Fisiopatología de la lumbalgia crónica" En Línea: 2009. 12/ 12/2009. <[http://www.medcenter.com/Medscape/content.aspx?LangType=1034&menu\\_id=49&id=11690](http://www.medcenter.com/Medscape/content.aspx?LangType=1034&menu_id=49&id=11690)>

## Gráficos:

1. Stewart G., Eidelson, M "Columna Lumbar" Disponible: [www.spineuniverse.com](http://www.spineuniverse.com).
2. Corel, Mega Gallery. (1996),. (p. B 274), por Corel Corporation, Ontario, Canada: Corel Corporation. "Copyright" 1996 por Corel Corporation.
3. Arum, Pal. " Human Spine-Anatomy of Cervical Spine" En línea: 19/11/2007. 5/ 5/ 2010. [www.google.com.ec/imgres?imgurl=http://boneandspine.com](http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http://boneandspine.com)
4. Arum, Pal. " Human Spine-Anatomy of Thoracic Spine " En línea: 8/2/2008. 5/ 5/ 2010. [www.google.com.ec/imgres?imgurl=http://boneandspine.com](http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http://boneandspine.com)
5. Arum, Pal. " Lumbar Spine-Morphologic and Functional Anatomy " En línea: 11/5/2008. 5/ 5/ 2010. [www.google.com.ec/imgres?imgurl=http://boneandspine.com](http://www.google.com.ec/imgres?imgurl=http://boneandspine.com).
6. Micheau - MD, Denis Hoa – MD "Diagramas anatómicos de la columna vertebral y la espalda" En Línea: 10/09/2009 .10/5/2010. [www.imaios.com/var/ezwebin\\_site/storage/image](http://www.imaios.com/var/ezwebin_site/storage/image)
7. Cordero, Julian. " Hernia de disco cervical" En línea . disponible: [www.monografias.com/.../Image6690.gif](http://www.monografias.com/.../Image6690.gif). Fecha de consulta 7/5/2009.
8. Dorville, Miriam, "Nervio Ciatico" En línea, Disponible: [www.elsecretodelasalud.com/Enfermedad/images/](http://www.elsecretodelasalud.com/Enfermedad/images/).
9. Medicina Laboral "Seguridad y medio ambiente en la industria " . En línea disponible [www.estrucplan.com.ar](http://www.estrucplan.com.ar) .

## 11.- ANEXOS

### Anexo 1

#### Tabla de recolección de datos

EDAD	MES		ENERO			
	10 a 18 años		19 - 64 años		65 o más	
	# M	# H	# M	# H	# M	# H
<b>DIAGNÓSTICO</b>			1		3	1
Lumbalgias						
Síndrome cervical					1	
lumbo ciatalgia						
Ciatialgias			1		1	
Tendinitis			1			
Rupturas musculares						
Fracturas			1			
Coxalgias						
OA rodilla					1	
Dorsalgias						
OA Cadera					1	
OA hombro						
Esguince de tobillo			1			
Espondilolistesis						
Desgarros musculares					1	
Polio artrosis						
Sacralgias						
Hombro doloroso						
POP Tendón de Aquiles						
Plastia LCA						
Túnel del carpo			1			
Escoliosis						
OA Acromio Clavicular						
Capsulitis de hombro						
Meniscopatía						
Epicondilitis						

**Anexo 2:**

**Manual Preventivo Educativo de Lumbalgias**

# LUMBALGIAS



## MANUAL

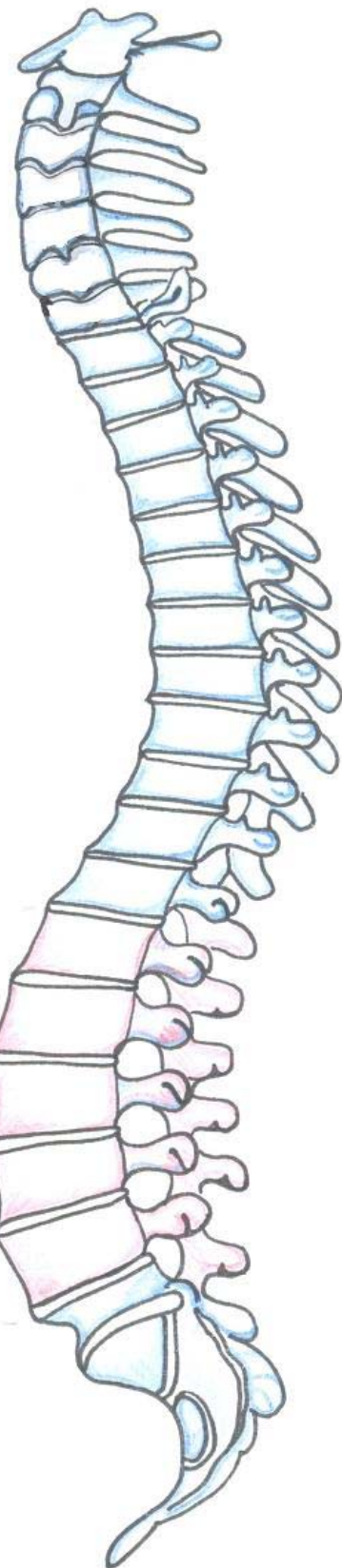
## PREVENTIVO

## EDUCATIVO

Elaborado por: Alba Chiriboga.  
2010.

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN:</b> .....	<b>2</b>
<b>OBJETIVOS:</b> .....	<b>3</b>
<b>LUMBALGIAS</b> .....	<b>4</b>
DEFINICIÓN: .....	4
TIPOS: .....	4
<i>Lumbalgia Aguda:</i> .....	4
<i>Lumbalgia Crónica:</i> .....	4
SÍNTOMAS: .....	4
FACTORES DE RIESGO: .....	5
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b> .....	<b>6</b>
<b>POSTURAS</b> .....	<b>7</b>
ACOSTADO: .....	8
☐ <i>Al dormir:</i> .....	8
☐ <i>Al Levantarse de la cama:</i> .....	8
SENTADO: .....	9
☐ <i>Al trabajar:</i> .....	10
☐ <i>Al conducir:</i> .....	10
☐ <i>Al pararse:</i> .....	11
PARADO: .....	12
☐ <i>Al caminar:</i> .....	12
☐ <i>Al Cargar peso:</i> .....	12
<b>TAREAS DOMÉSTICAS</b> .....	<b>13</b>
☐ CARGAR: .....	13
☐ PLANCHAR: .....	13
☐ BARRER: .....	14
☐ LAVAR LOS PLATOS: .....	15
☐ TENDER LA CAMA: .....	15
<b>EJERCICIOS</b> .....	<b>18</b>
TONIFICACIÓN DE: .....	19
<i>Abdominales:</i> .....	19
<i>Glúteos:</i> .....	20
<i>Extensores del tronco:</i> .....	21
AUTO ESTIRAMIENTO: .....	23
<i>Extensores lumbares:</i> .....	23
<i>Flexores de cadera</i> .....	23
<i>Isquitibiales:</i> .....	24
COMBINADOS: .....	24
<b>ERGONOMÍA</b> .....	<b>26</b>
MEDIDAS PREVENTIVAS: .....	26
<i>En relación a la organización del trabajo:</i> .....	26
<i>En relación con trabajos que requieren equipos y herramientas:</i> .....	26
<i>En relación a factores psicosociales:</i> .....	27
<b>BIBLIOGRAFÍA:</b> .....	<b>28</b>



## INTRODUCCIÓN:

En la actualidad la incidencia de la lumbalgia ha alcanzado un nivel casi epidémico, como lo demuestra las cifras difundidas por la OMS, que establecen que entre el 65% – 80% de la población la ha sufrido en alguna etapa de su vida. Además representan el 75 % de las algias vertebrales. (3.)

El 90% de los casos de lumbalgia se atribuyen a alteraciones mecánicas de estructuras vertebrales, la mayoría de carácter inespecífico.

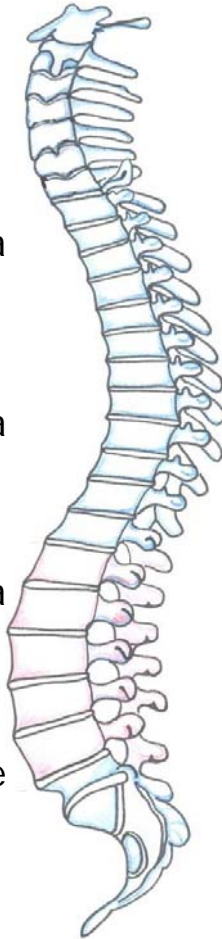
Dicha patología no solamente afecta la salud del individuo, sino que también acarrea problemas económicos y laborales, ya que normalmente se presenta entre los 25 y 45 años de edad, y es considerada una de las mayores causas de ausentismo laboral.

Al ser una enfermedad que acarrea consecuencias directas con la calidad de vida del individuo, es indispensable no solamente educar sobre la misma, sino también establecer parámetros preventivos que nos permitan evitarla e impedir su desarrollo.



## OBJETIVOS:

- Crear una base teórica accesible sobre las lumbalgias.
- Establecer parámetros de acción básicos necesarios para la prevención de lumbalgias.
- Identificar las posturas correctas para el cuidado de la espalda en la vida diaria.
- Plantear ejercicios básicos de tonificación y flexibilización para prevenir lumbalgias.
- Plantear consejos básicos aplicables en el trabajo, que permitan mejorar el ámbito laboral.



# LUMBALGIAS

## DEFINICIÓN:

Son procesos dolorosos que se presentan en la espalda baja, específicamente en la columna lumbar, causado por un síndrome músculo esquelético, es decir, trastornos relacionados con las vértebras lumbares y sus tejidos blandos como músculos, ligamentos, nervios y discos intervertebrales.

## TIPOS:

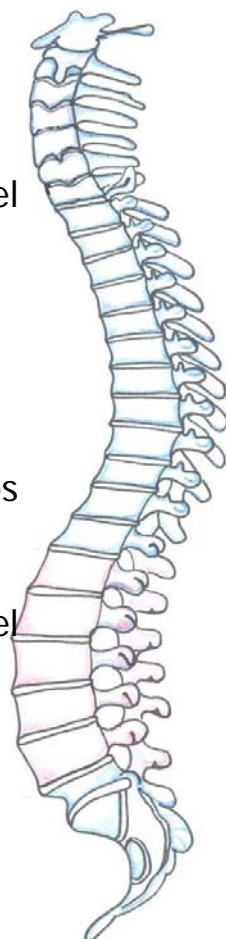
**Lumbalgia Aguda:** Dolor de tipo agudo de inicio brusco y fuerte, dura aproximadamente 2 semanas.

**Lumbalgia Crónica:** Dolor constante y moderado, dura más de 6 meses, puede persistir hasta años y recidiva fácilmente.

## SÍNTOMAS:

Inicia con un dolor agudo en la parte inferior de la espalda que se puede relacionar con un acontecimiento específico (directamente relacionado con los factores de riesgo), acompañado generalmente por los siguientes síntomas, los cuales pueden o no presentarse:

- ❖ Dolor en la zona lumbar localizado y estático.
- ❖ Debilidad, espasmos y/o contracturas de la musculatura del tronco.
- ❖ Aumenta con la tos o con ciertas posturas.
- ❖ Dolor en la región lateral de la espalda o glúteos.
- ❖ Dolor y parestesias (sensación de hormigueo) en miembros inferiores, sin clara distribución.
- ❖ El dolor empeora con los movimientos y/o mejora con el reposo.



- ❖ Se relaciona con las posturas: aumenta tras permanecer largo tiempo sentado o a pie firme, y puede mejorar al caminar.
- ❖ Puede presentarse rigidez matutina.

Este dolor se origina por el daño o lesión que se presenta en cualquier estructura anatómica que forma parte de la unidad funcional del segmento lumbar que pueda desencadenar en dolor. Estas estructuras son: el disco intervertebral, ligamentos, raíces nerviosas, duramadre, agujero intervertebral, articulaciones aporismarias y la musculatura.

## FACTORES DE RIESGO:

Al ser la lumbalgia considerada también un síntoma asociado con otras enfermedades es imposible establecer una causa única que provoque definitivamente la aparición de una lumbalgia, por lo cual enumeraremos los factores más frecuentes que pueden desembocar en una de tipo mecánico, tomando en cuenta que éstos pueden interactuar entre sí, combinarse o sumarse.

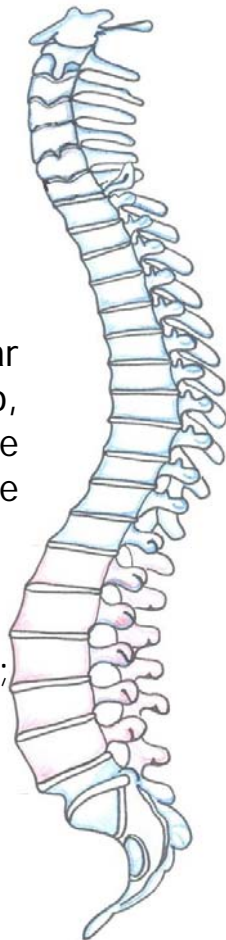
- ❖ **Obesidad:** que aumenta la carga en el segmento lumbar y desplaza el centro de gravedad.
- ❖ **Debilidad de la musculatura abdominal:** que puede provocar un aumento en la curvatura lumbar.
- ❖ **Malas posturas:** rígida, laxas, forzadas, estáticas, entre otras.
- ❖ **De trabajo:** como movimientos repetitivos, de alta vibración, sobre esfuerzos, trabajo monótono, ritmo excesivo, manejo de cargas pesadas y uso de herramientas, como por ejemplo, conducir, ensamblar partes electrónicas, cargar peso, etc.

- ❖ Inclinationes, retorcimientos y estiramientos excesivos.
- ❖ Trabajos repetitivos con levantamiento de altas cargas.
- ❖ Levantar inadecuadamente objetos del suelo, más aún de alta carga.
- ❖ Episodio previo de dolor lumbar.
- ❖ Trastornos asociados a la columna: osteoartrosis, osteoporosis, mieloma etc.
- ❖ Embarazo: aumento de carga, desplazamiento del centro de gravedad, aumento de relaxina.
- ❖ Factores psicosociales como los estados de depresión o ansiedad, estrés crónico, entorno laboral inadecuado.
- ❖ Alteraciones en la curva lumbar: Hiperlordosis o rectificación lordótica.
- ❖ Hormonales en la mujer: durante la menopausia por falta de progesterona y en la juventud por estrés crónico ya que altera los ciclos hormonales.

## MEDIDAS PREVENTIVAS

Para mantener un buen estado de salud es importante iniciar concientizándonos de nuestro cuerpo, nuestro estado físico, psicológico y emocional en relación a las actividades que desempeñamos en la vida diaria, equilibrando nuestro tiempo de trabajo, descanso y relajación.

- ❖ ***Evita movimientos bruscos*** (conciencia propioceptiva); mentaliza el movimiento antes de realizarlo.



- ❖ **No levantes objetos muy pesados;** de forma general se recomienda que el peso máximo de carga sobre la espalda de una persona no exceda el 10% de su peso corporal. Según NIOSH es de 23 kg, esto si se trata de un levantamiento ideal, bajo las mejores condiciones, sin giros ni torsiones con una buena asimetría de la carga y levantándola al menos a 25 cm.
- ❖ **Adopta buenas posturas;** cuando la postura es adecuada, los músculos están en una semi contracción o tono muscular adecuado, es decir, están relajados sin que estén flojos, evitando así que la musculatura trabaje en un mayor grado.
- ❖ **Ejercítate;** es importante mantener tu cuerpo en buen estado tanto en fuerza como en elasticidad. No te olvides de calentar antes del realizar ejercicio para evitar lesiones.
- ❖ **Evita el sobrepeso;** ya que este aumenta la carga sobre tu columna y puede aumentar la curva de la lordosis lumbar, haciéndote más propenso al dolor lumbar.
- ❖ **Baja los niveles de estrés;** tomate un tiempo para relajarte y relajar tu espalda, asume una posición acostada formando un ángulo de 90 grados con tus piernas.
- ❖ **Haz pausas con ejercicio;** si permaneces mucho en una posición, especialmente sentada, trata de tomarte un tiempo para hacer ejercicios de contracción, relajación y estiramiento.
- ❖ **Evita tacones altos;** puesto que éstos reducen la base de sustentación, alteran la postura y genera más carga en la zona lumbar.

## POSTURAS

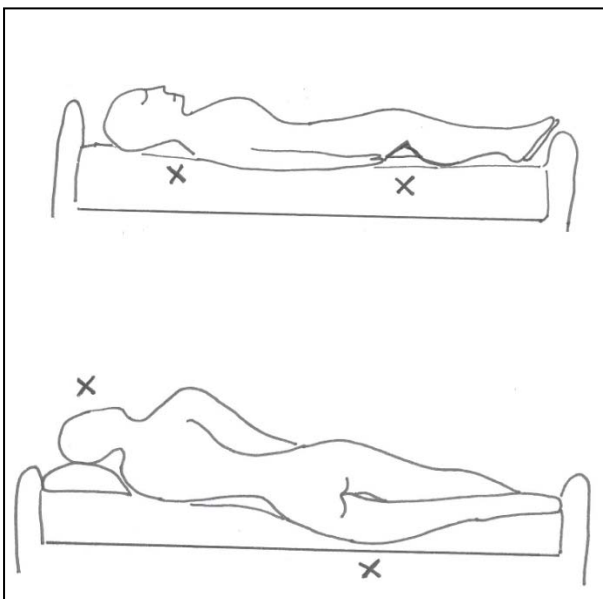


Existen tres posturas básicas: acostado, sentado y de pie, en las cuales nos centraremos para plantear la postura correcta para su realización.

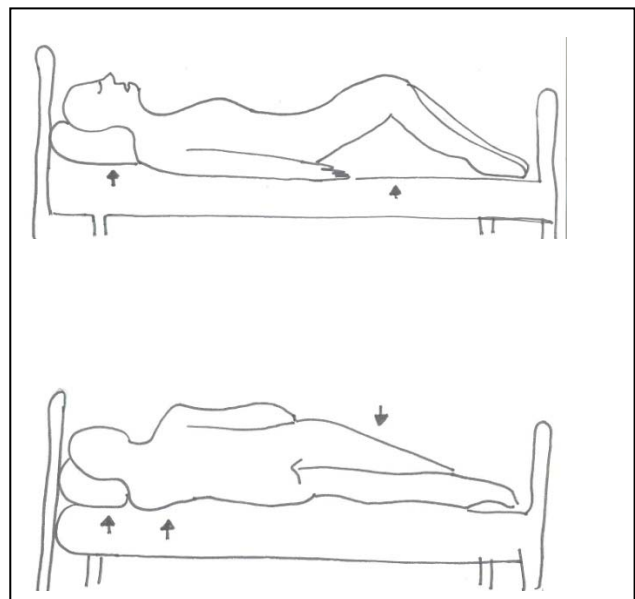
### Acostado:

**Al dormir:** se recomienda la "posición fetal", de lado, con las caderas y rodillas flexionadas, con el cuello y la cabeza alineados con el resto de la columna o boca arriba con las rodillas flexionadas con un cojín debajo. Esto ayuda a rebajar la curvatura excesiva de la espalda y relaja los músculos psoas que bajan por los muslos desde la región lumbar.

**NO**



**SI**



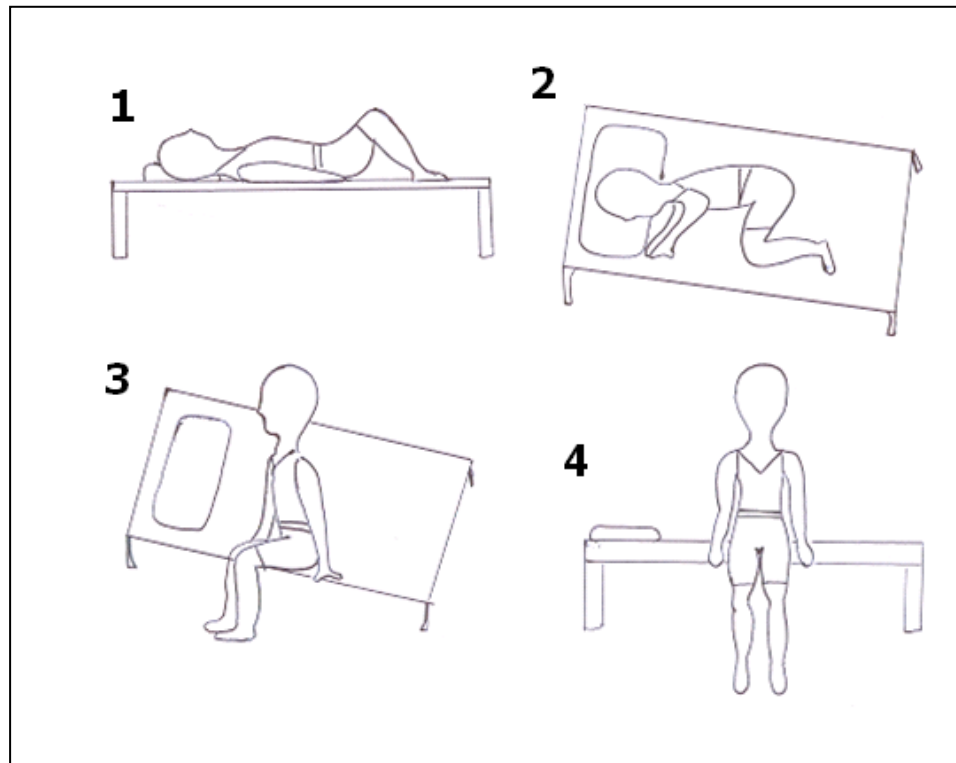
La altura que se recomienda para la cama es de 46 a 47 cm, 31 de canapé + 15-16 de colchón duro, pero a la ves flexible para que se adapte a las curvas de la columna.

Una cama más baja impide, que una persona mayor pueda levantarse sin ayuda.

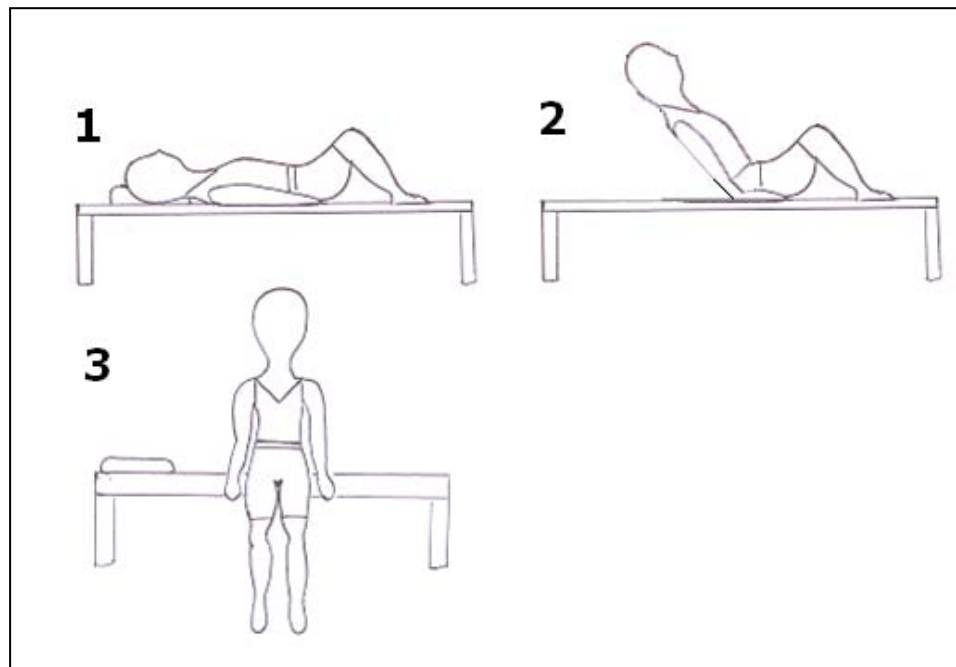
**Al Levantarse de la cama:** Primero se tienen que flexionar las rodillas y girar para ponerse de lado, con ayuda de los

brazos incorporarse hasta sentarse, apoyar las manos para dar impulso y levantarse.

**SI**



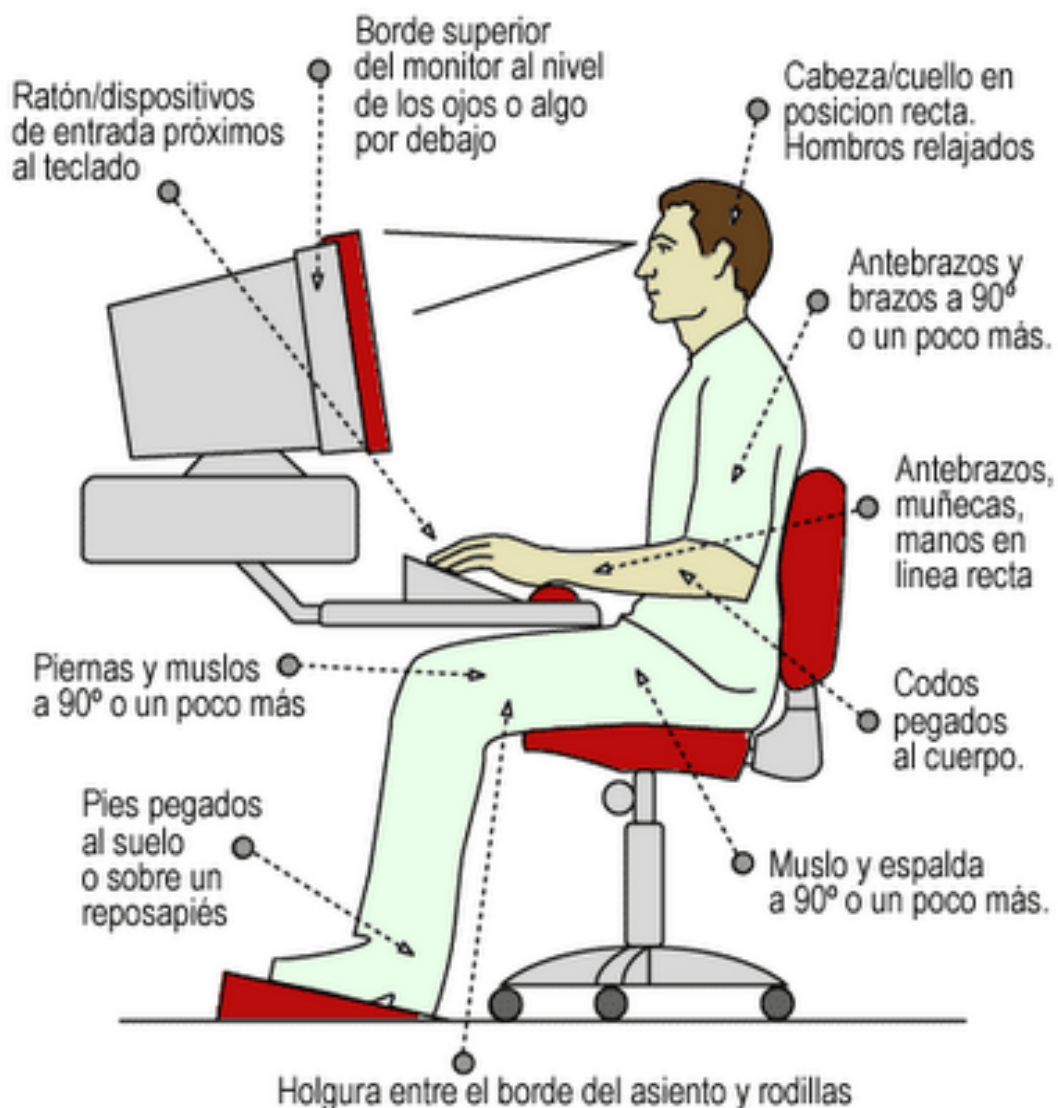
**NO**



Sentado:

Para permanecer sentado es importante mantener la espalda recta, relajada y alineada repartiendo el peso en los glúteos, con los talones apoyados en el suelo y las rodillas en ángulo recto.

- **Al trabajar:** la silla debe estar cerca de a la mesa de trabajo, la altura correcta es a nivel del esternón, la inclinación del respaldo de 15 y 20 grados.

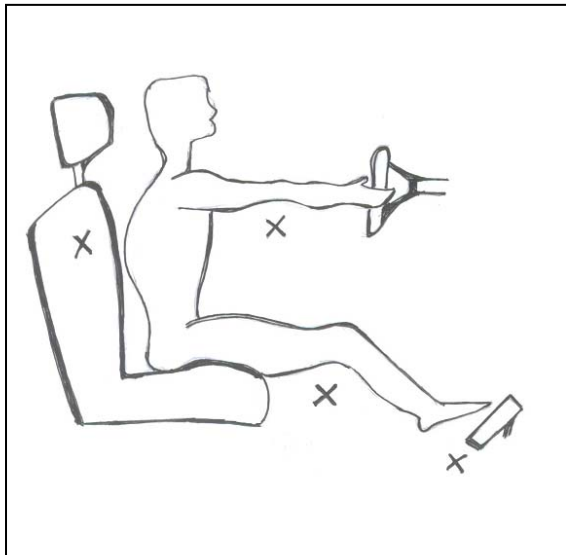


Fuente: (1)

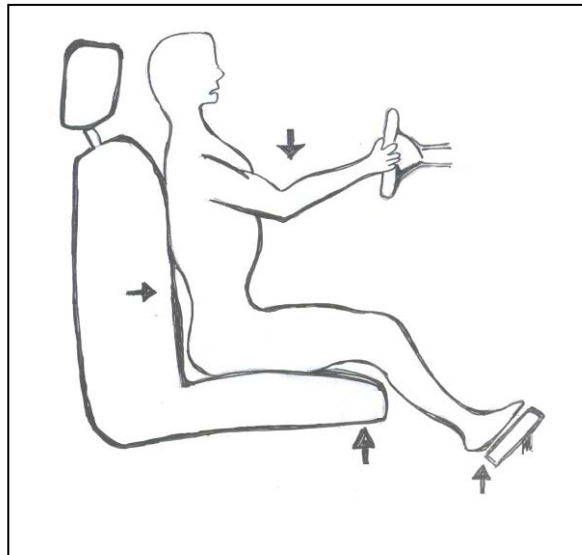
- **Al conducir:** la espalda debe estar recta, y completamente apoyada con una inclinación hacia atrás de entre 15 y 25

grados, lo suficiente para que el muslo y la cadera presenten un arco de 110 a 120 grados, se debe mantener los brazos semiflexionados. Lo ideal es tener un apoyo lumbar regulable.

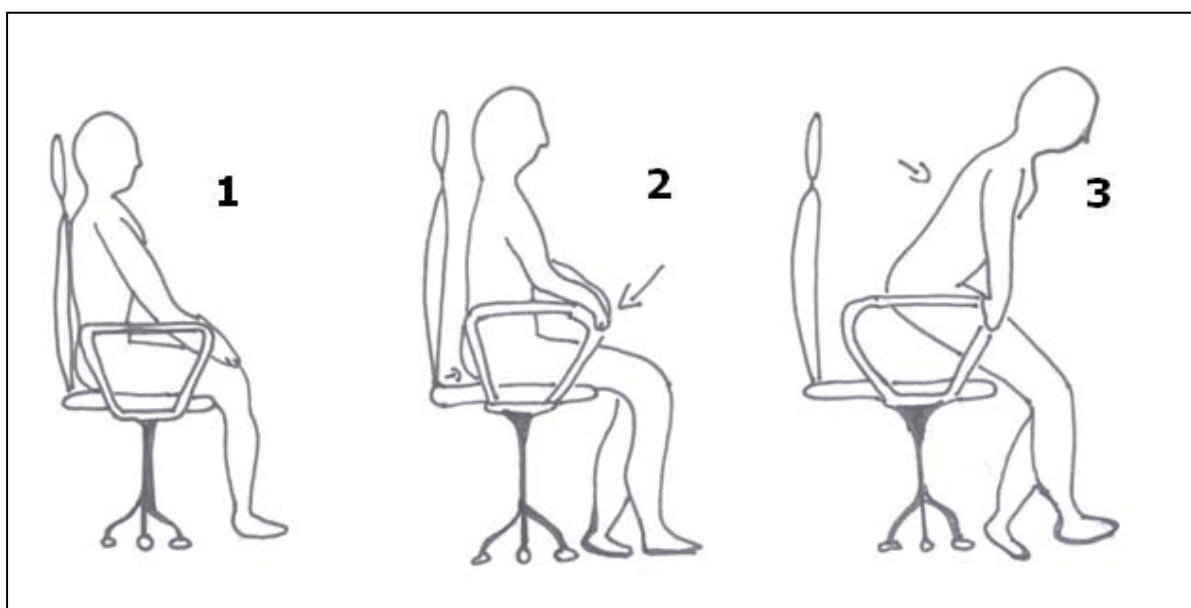
**NO**



**SI**

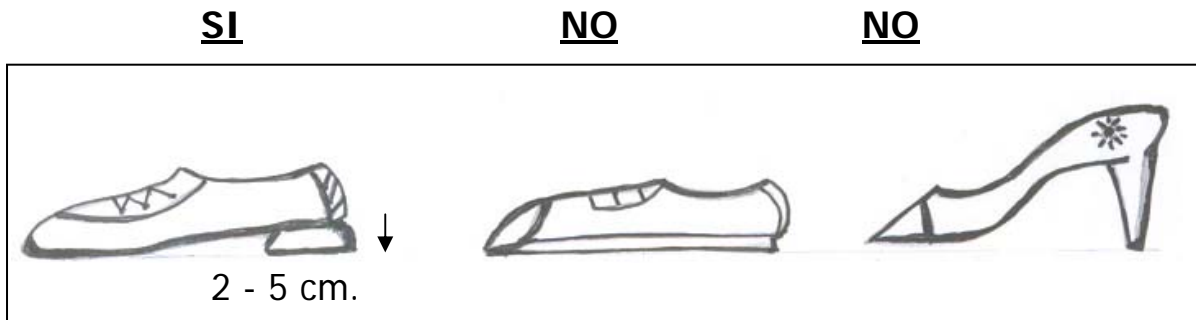


- **Al pararse:** al pasar de la posición de sentado a pies, se debe apoyar las manos, muslos o rodillas, desplazándose hacia la parte anterior del asiento, retrocediendo un pie para ayudar al impulso.



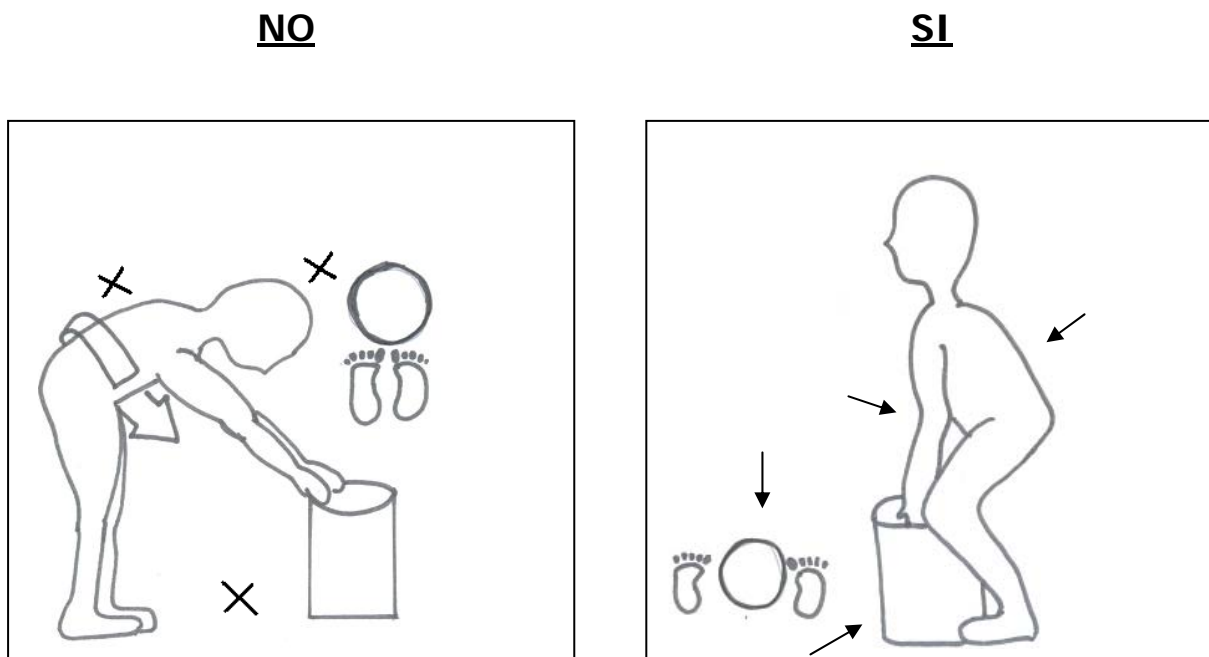
## Parado:

- **Al caminar:** se debe poner siempre un pie delante del otro, adoptando una postura recta tanto de la cabeza como del tórax. Es importante utilizar zapatos cómodos con talón bajo de entre 2 y 5 cm.



- **Al levantar y cargar peso:** se debe flexionar las rodillas, con un pie más adelante que el otro, ubicando al objeto entre las rodillas, lo más cerca del cuerpo posible (reduciendo así el brazo de palanca), manteniendo la espalda lo más recta posible, realizando un solo movimiento al incorporarse para que la carga sea soportada con las piernas.

Se mantiene el objeto a la altura del pecho evitando en lo posible la rotación de la rodilla y las repeticiones. Si el peso es muy alto debe ser repartido o a su vez levantado con ayuda.

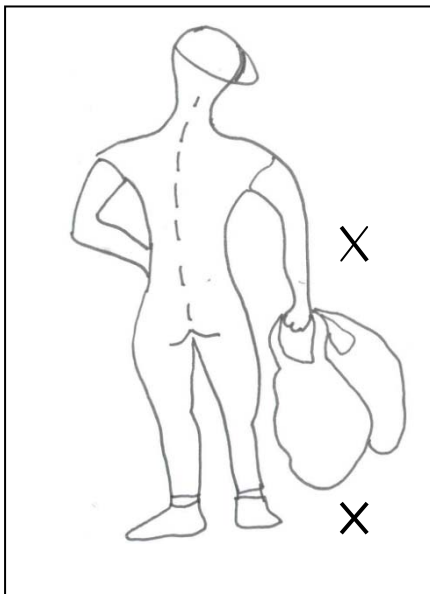


## TAREAS DOMÉSTICAS

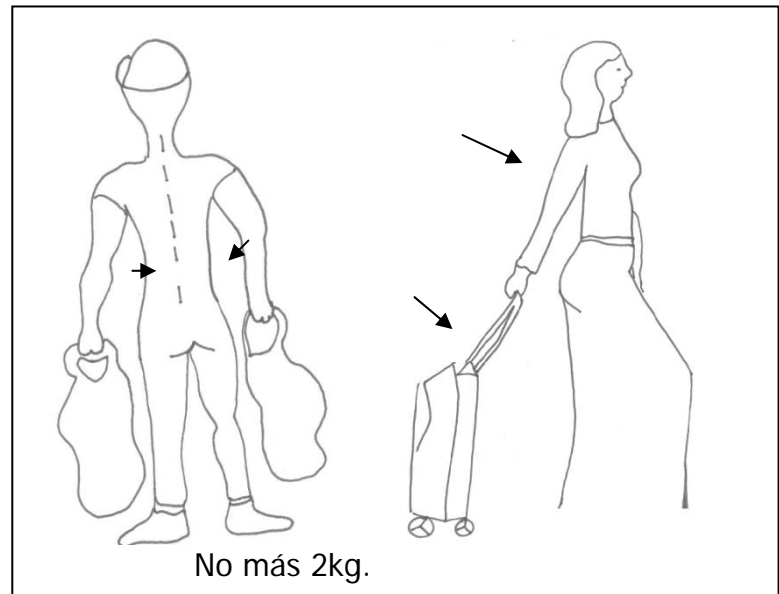
Es importante establecer la higiene postural en la vida cotidiana por lo que planteamos las siguientes posturas en relación con el diario vivir:

- **Cargar:** debe distribuir el peso, evitando cargar más de 2 Kg, manteniendo pegados sus brazos al cuerpo. También puede utilizar objetos de carga.

NO

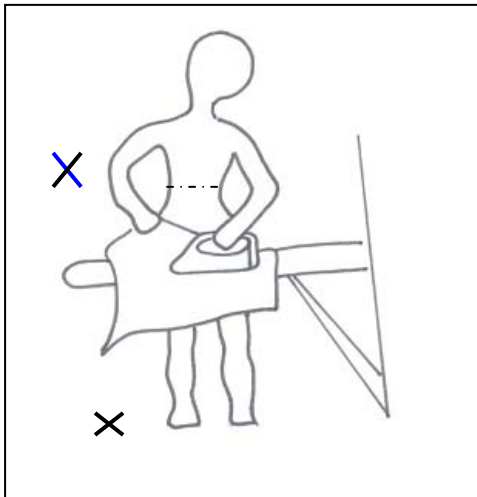


SI

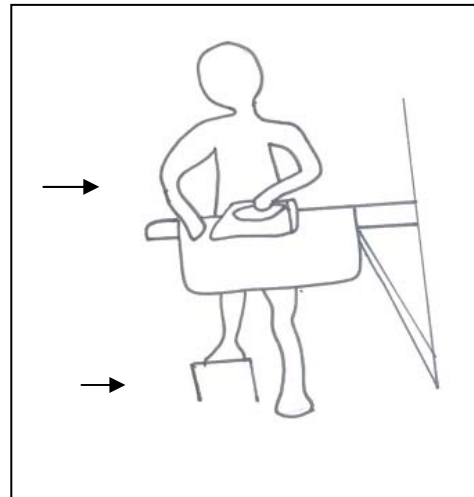


- **Planchar:** para realizar esta tarea debe colocar la mesa por encima de su cintura, colocando un pie delante levantado en un banco, el cual debe ir alterando periódicamente.

**NO**

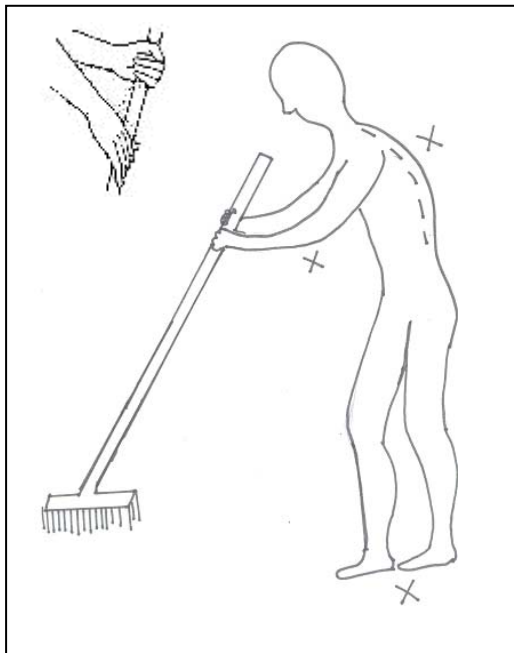


**SI**

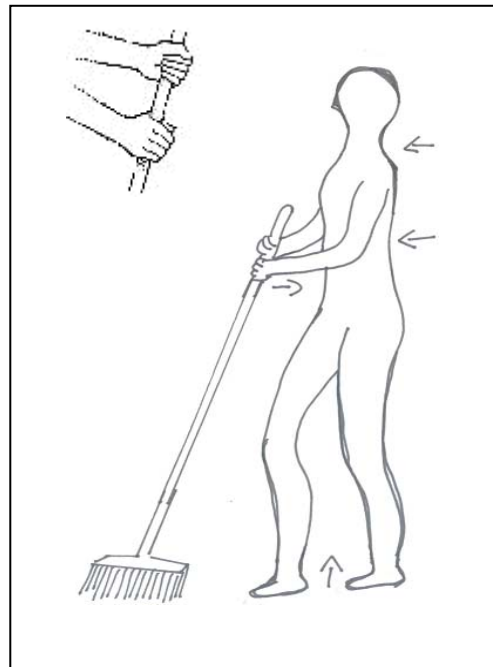


- **Barrer:** no debe inclinar la columna, manteniendo la escoba lo más cerca posible del su cuerpo, sosteniendo el mango entre la cadera y el pecho. Realice los movimientos con las manos y muñecas, no con la cintura.

**NO**

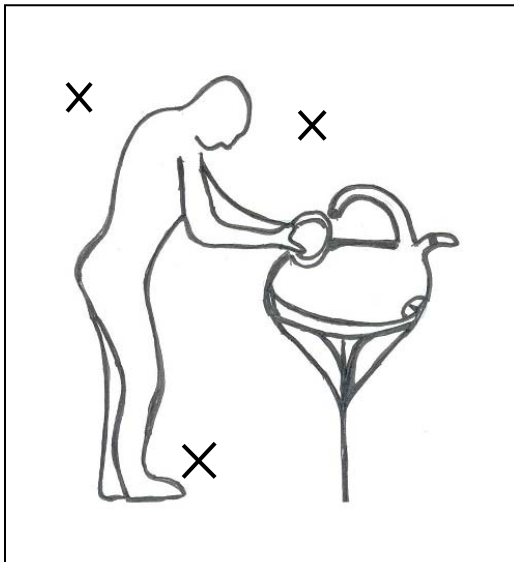


**SI**

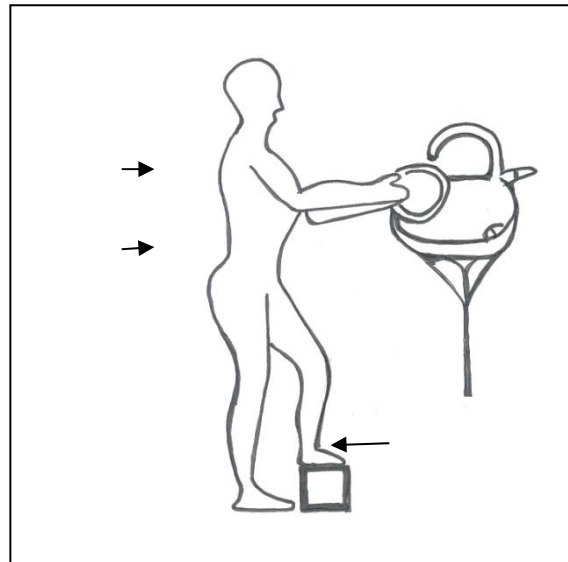


- **Lavar los platos:** su fregadero debe estar a la altura de las caderas, debe apoyar un pie en un banquillo alternando frecuentemente.

**NO**

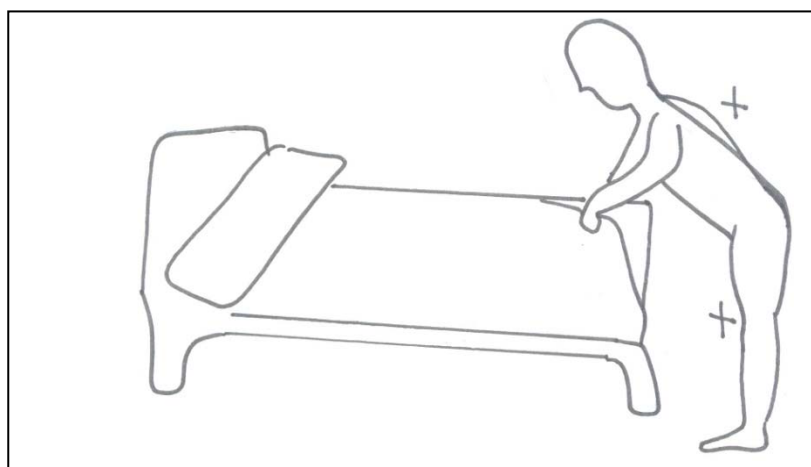


**SI**

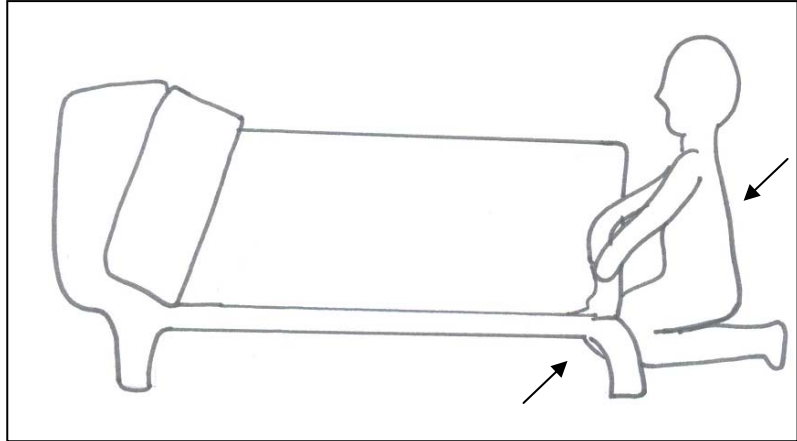


- **Tender la cama:** es preferible asentar una rodilla mientras que la otra se flexiona y tener acceso por los dos lados.

**NO**

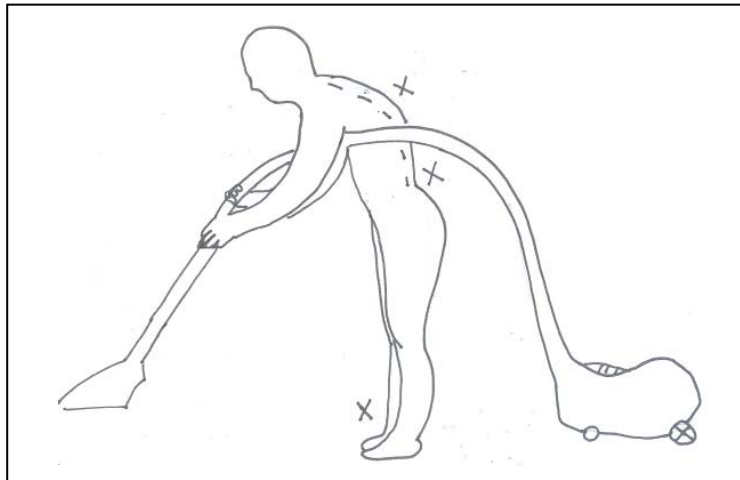


**SI**

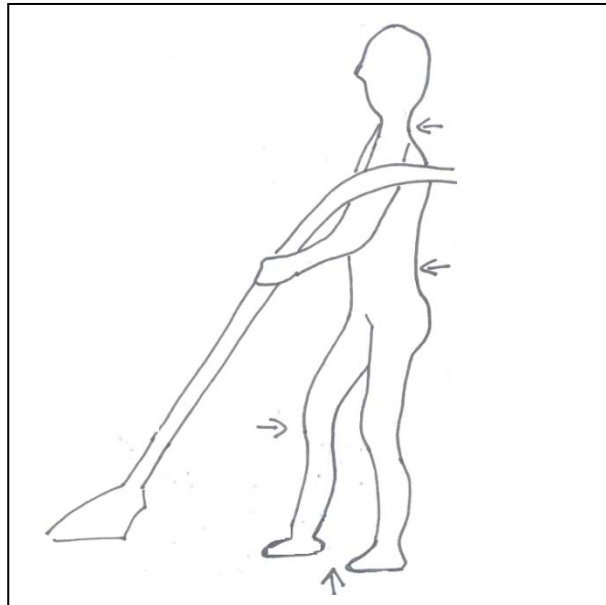


- **Limpiar:** se recomienda hacerlo con un pie delante (si se limpia con la mano derecha, se avanza el pie derecho, apoyando la mano izquierda sobre la superficie a limpiar).

**NO**

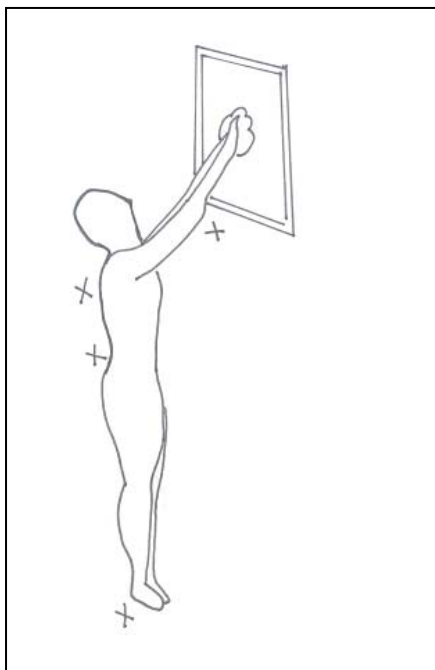


**SI**

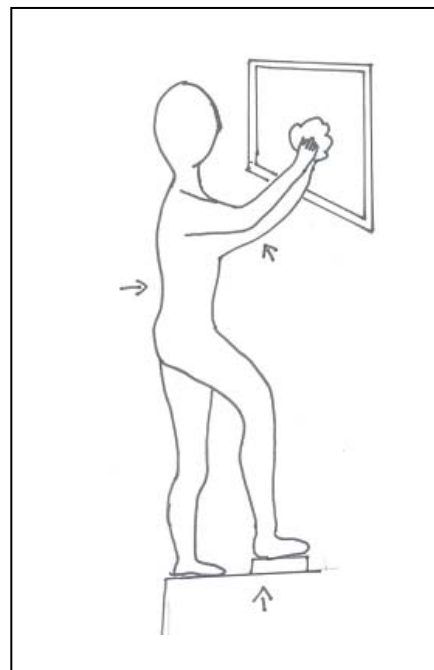


- Cuando debe limpiar una superficie alta, utilice una silla, de este modo no necesitara extenderse. Cuando la superficie es muy baja debe ponerse de "cuclillas".

**NO**



**SI**

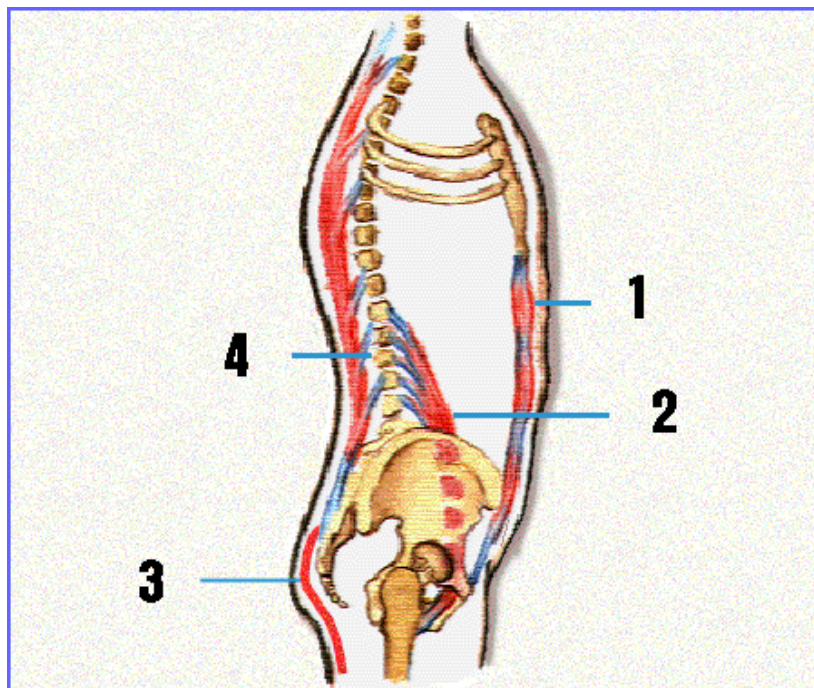


## EJERCICIOS

Es importante realizar ejercicios tanto de tonificación como de estiramiento, que nos permitan evitar un desequilibrio muscular que altere el sistema músculo ligamentoso y a su vez la curva normal de columna lumbar.

En esta postura normal actúan varios músculos, entre ellos:

- Los músculos paravertebrales que se coordinan con los abdominales y el músculo psoas para mantener la columna recta.
- Los glúteos que fijan la columna a la pelvis y dan estabilidad al sistema.
- Mientras que los músculos de la parte posterior del muslo (isquiotibiales) al acortarse, tienden a provocar posturas inadecuadas para la columna vertebral.
- Abdominales que por su ubicación tienden a estar flácidos lo que provoca un aumento de la curvatura lordótica.



1. Músculos abdominales 2. Músculos psoas. 3. Músculo glúteo  
4. Músculos paravertebrales. (6)

Tome en cuenta los siguientes ejercicios, siguiendo las instrucciones y ayudándose con el gráfico para realizarlos correctamente:

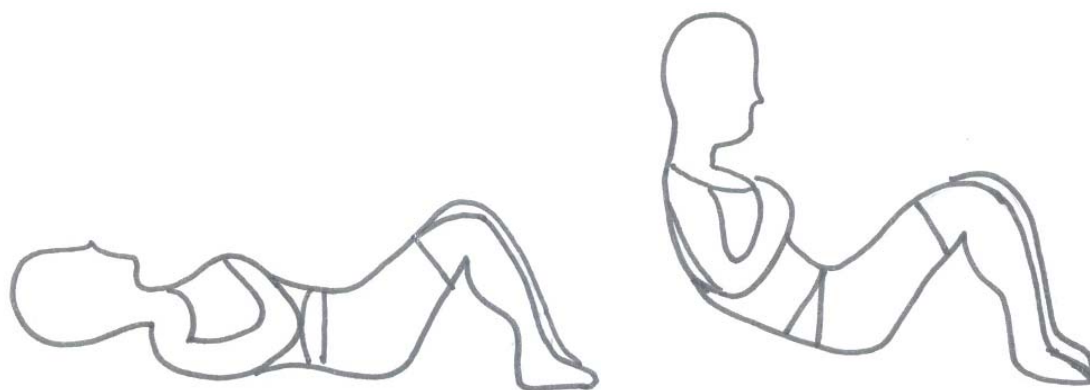
### Tonificación de:

**Abdominales:** Se realizan boca arriba (decúbito supino), flexionando el tronco sobre las piernas con la vista al frente, o se flexionan las piernas sobre el tronco, tomando en cuenta que el movimiento se empieza con las piernas en flexión lo que evitará aumentar la curva lumbar (lordosis).

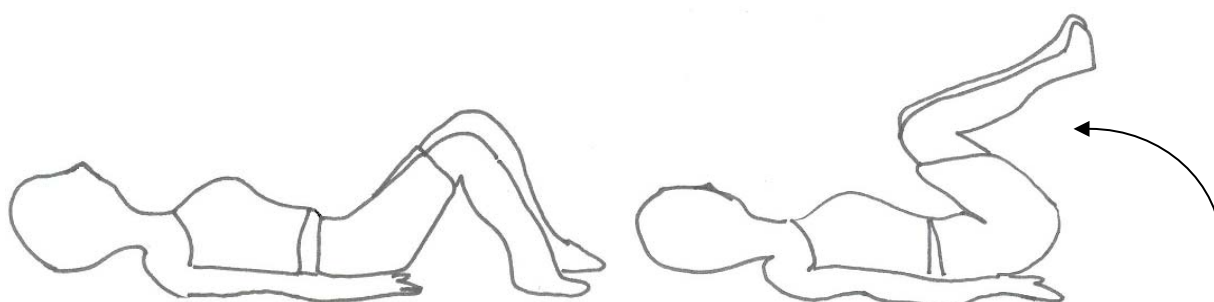
- Con las rodillas dobladas y las manos hacia atrás, luego mueva las manos lentamente hasta tocar sus rodillas. Realice este ejercicio 10 veces, en una sola serie, aumente el número de series con el tiempo de forma progresiva.



- Con las rodillas flexionadas, las plantas de los pies pegados al piso y los brazos cruzados sobre el pecho. Eleve la cabeza y el tronco de 30 a 60 cm. Realice este movimiento 4 veces, en el día dos realícelo 6 veces y en el tercero 10, aumente el número de series con el tiempo de forma progresiva.



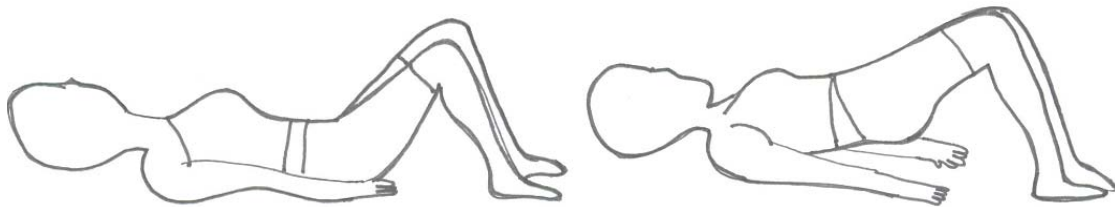
- Con los brazos extendidos a lo largo del cuerpo, flexione las piernas y los muslos hasta que contacten con su estómago, Realice 10 repeticiones en una serie diariamente, aumente el número de serie cada semana hasta un máximo de 3.



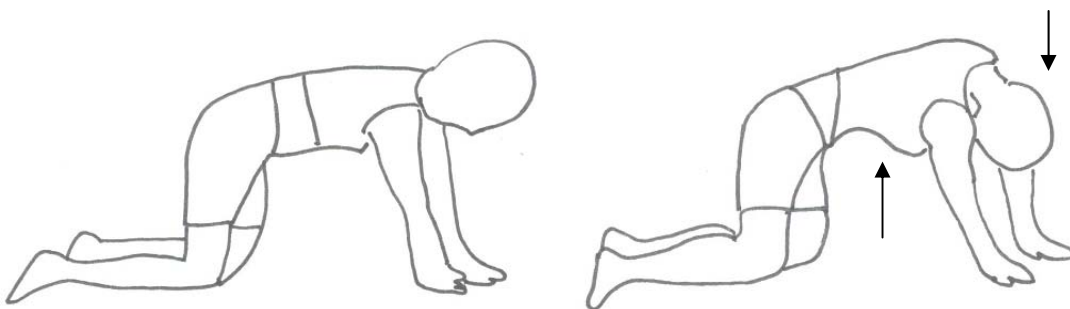
**Glúteos:** Boca Abajo (decúbito prono) se realiza una contracción isométrica, es decir sin movimiento articular de unos 5 segundos, seguida de una extensión activa y que puede progresar con peso. Realice 10 repeticiones en una serie diariamente, aumente el número progresivamente.



- Con las rodillas flexionadas, levante los glúteos, sostenga la posición durante 5 segundos. Realice 10 repeticiones en una serie diariamente, aumente el número de serie cada semana hasta un máximo de 3.



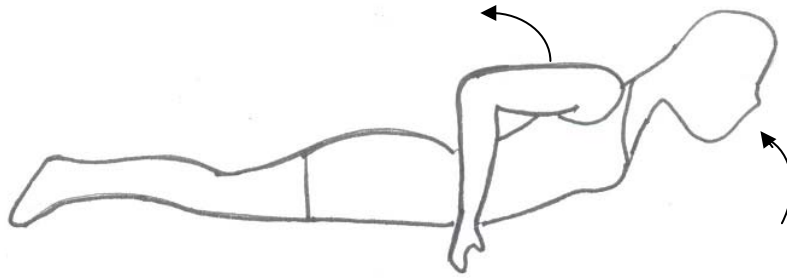
- Arquee la espalda hacia arriba. Realice 10 repeticiones en una serie diariamente, aumente el número de serie cada semana hasta un máximo de 3.



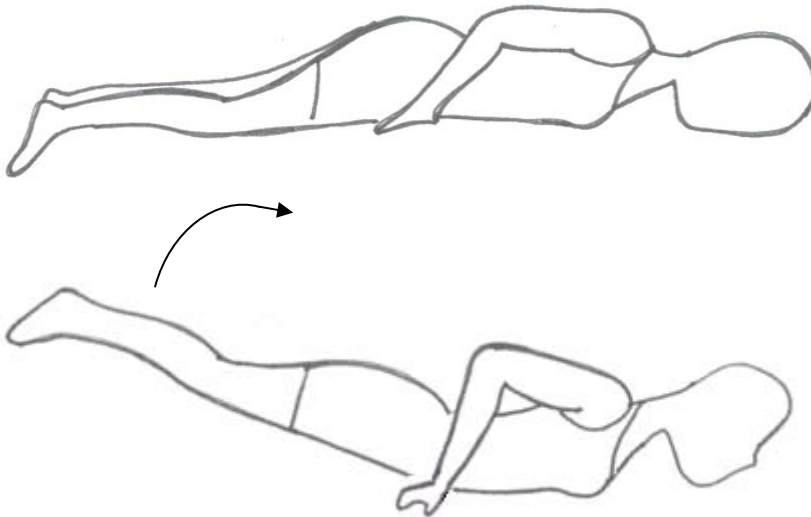
### **Extensores del tronco:**

- Con las manos en la cintura, levante el tronco y la cabeza un máximo de 30 cm. Realice 10 repeticiones en una serie diariamente, aumente el número de serie cada semana hasta un máximo de 3.

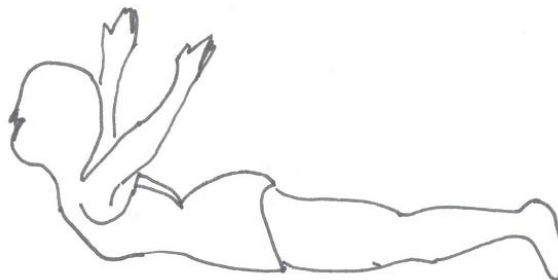




- Con las manos en la cintura, levante las piernas rectas un máximo de 30 cm. Realice 10 repeticiones en una serie diariamente, aumente el número de serie cada semana hasta un máximo de 3.

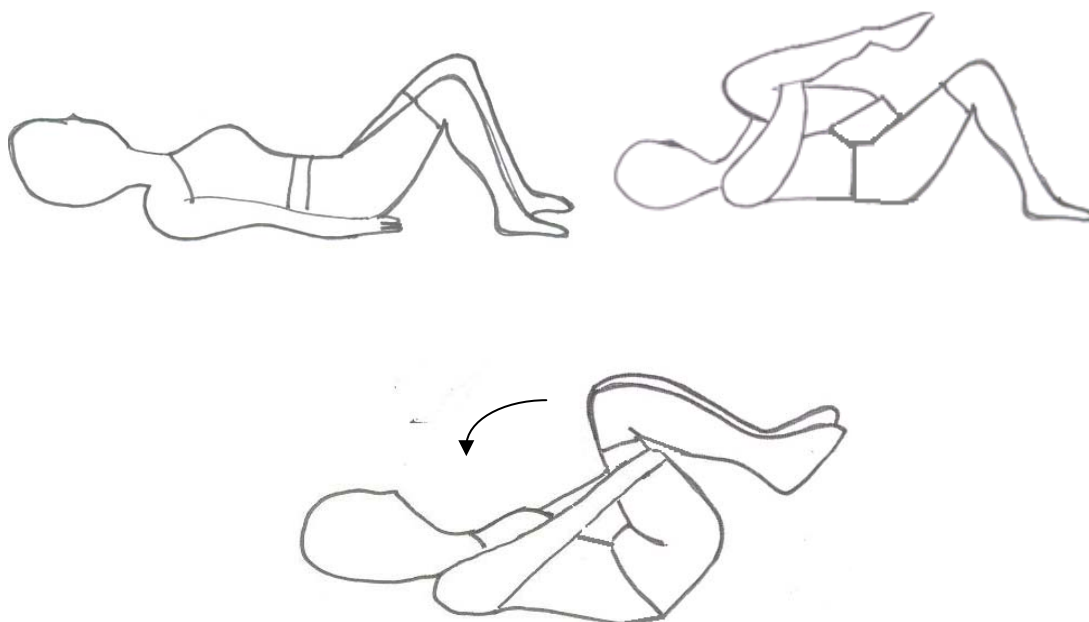


- Con las manos en cruz y las piernas juntas, lentamente levante la cabeza y los hombros hacia atrás. Realice 10 repeticiones manteniendo la posición durante 5 segundos, en una serie diariamente, aumente el número de serie cada semana hasta un máximo de 3.

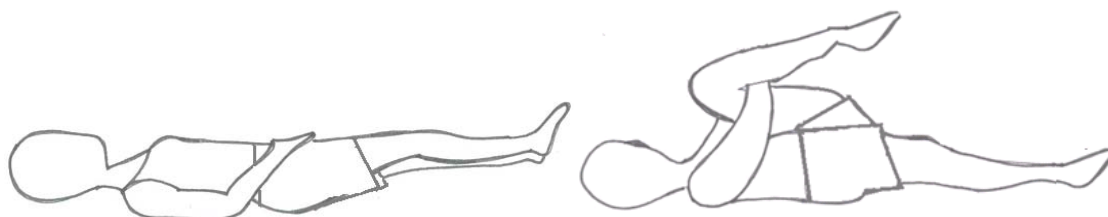


## Auto estiramiento:

**Extensores lumbares:** En decúbito supino, con las piernas flexionadas, se lleva una pierna sobre el abdomen con ayuda de los brazos, alterne con la contraria y finalmente con las dos juntas. Mantenga la posición durante 30 segundos aumentando progresivamente hasta 60.

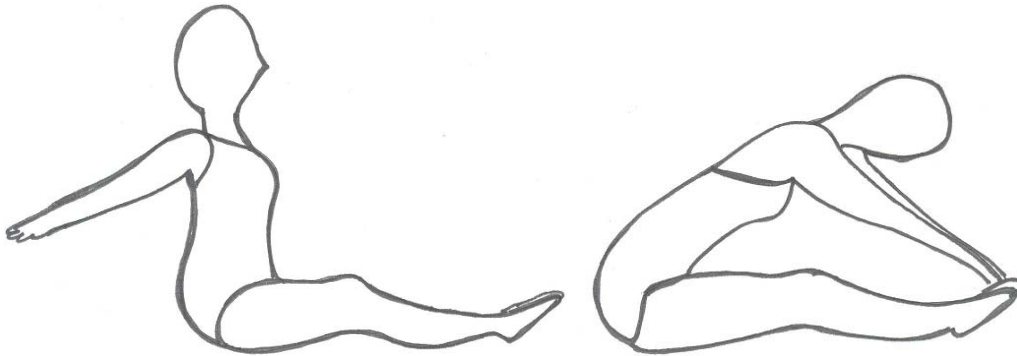


**Flexores de cadera:** se flexiona al máximo una pierna mientras se mantiene la otra en extensión, alterne. Mantenga la posición durante 30 segundos aumentando progresivamente hasta 60.

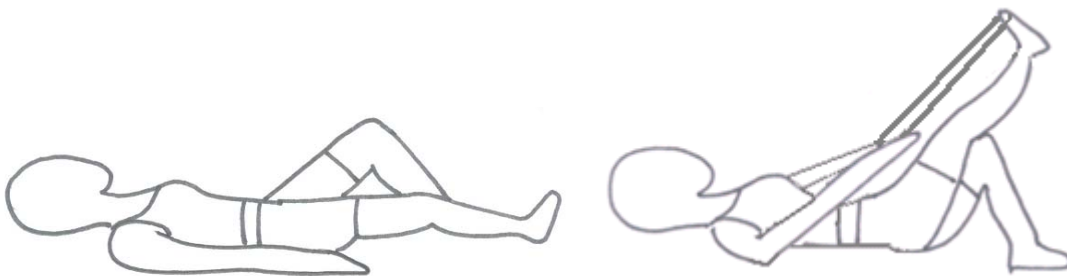


**Isquitibiales:** se levanta una pierna apoyándola en una superficie alta y fija (asiento) y la otra se mantiene en extensión.

- Con los brazos en cruz y las piernas juntas, luego mueva lentamente los brazos hasta tocar los pies. Mantener la posición de 30 a 60 segundos.



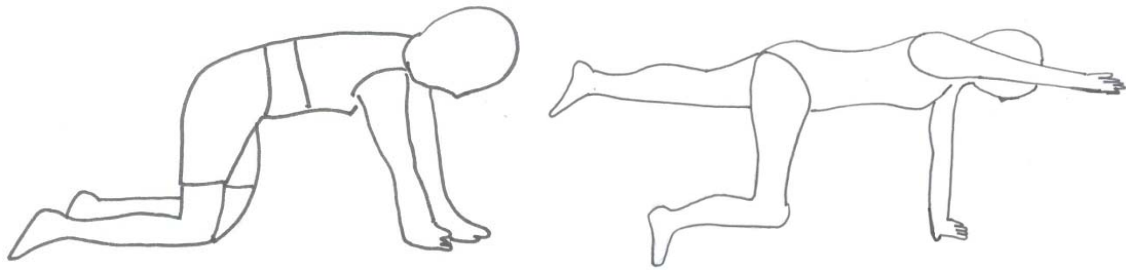
- Boca arriba con una pierna flexionada, levante la otra con la rodilla recta con ayuda de una liga. Mantener la posición de 30 a 60 segundos.



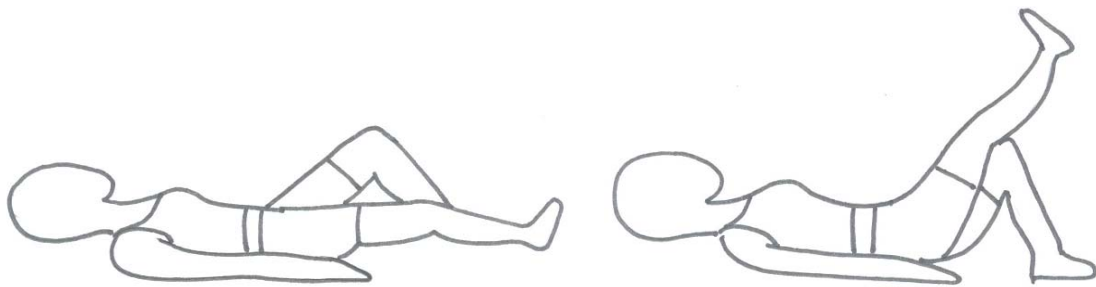
### Combinados:

En estos ejercicios se busca tonificar un grupo muscular mientras el contrario se estira.

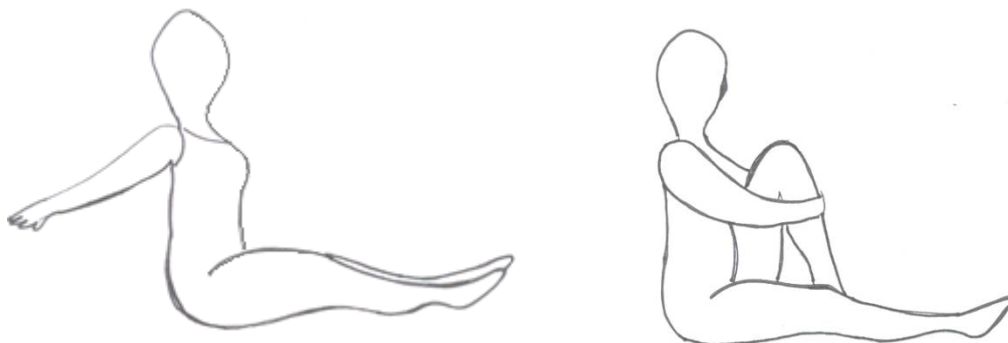
- Estire una pierna y el brazo contrario alternativamente. Realice 10 repeticiones en una serie diariamente, aumente el número de serie cada semana hasta un máximo de 3.



- Con una pierna flexionada y la otra recta, levante esta última con la rodilla recta. Realice 10 repeticiones alternando de piernas, en una serie diariamente, aumente el número de serie cada semana hasta un máximo de 3.



- Con los brazos en cruz y las piernas juntas, doble las piernas alternativamente y abrácelas sin tocar el suelo. Realice 10 repeticiones en una serie diariamente, aumente el número de serie cada semana hasta un máximo de 3.



## ERGONOMÍA

Es la ciencia que estudia la economía del rendimiento humano. Cuando ésta es aplicada al ámbito laboral, nos permite establecer medidas preventivas para un buen desarrollo de la vida laboral del individuo, estableciendo posiciones más adecuadas de nuestro cuerpo dentro de esta área y bajando el nivel de desgaste energético en la misma, aumentando su capacidad laboral.

**MEDIDAS PREVENTIVAS:** para el área de trabajo.

### En relación a la organización del trabajo:

- ❖ Identificar y eliminar los factores de riesgo.
- ❖ Establecer variedad de tareas.
- ❖ Rotar las tareas constantemente.
- ❖ Disminuir la intensidad del trabajo.
- ❖ Planificar y establecer descansos o momentos de relajación.

### En relación con trabajos que requieren equipos y herramientas:

- ❖ No colocar fuerza excesiva al manipular herramientas eléctricas o manuales.
- ❖ Utilizar solamente los equipos, herramientas y mobiliario adecuados para la tarea que se realiza.
- ❖ Llevar a cabo un mantenimiento periódico de equipos y herramientas.
- ❖ Alargar los ciclos de trabajo si estos son repetitivos.



## En relación a factores psicosociales:

- ❖ Mejorar el ambiente laboral.
- ❖ Disminuir el estrés.
- ❖ Mantener actividades recreativas.
- ❖ Realizar ejercicio periódicamente.
- ❖ Establecer buenas relaciones laborales.

Es importante planificar y adaptar nuestro trabajo, para de esta manera evitar que nuestra columna sea sometida a ejercicios o posturas innecesarias.

**Faja lumbar:** es usada en trabajos que requieren altas cargas o, frente a la aparición de dolor, pero desde un punto de vista de la biomecánica, su uso no es justificado ya que no afecta el punto de apoyo de la columna a nivel del sacro (L5-S1), por lo que toda la carga del golpe es absorbida por la mencionada articulación independientemente si se usa faja o no.

Como lo afirman los expertos en medicina y ergonomía de la N.I.O.S.H, las fajas lumbares no reducen el riesgo de desordenes traumáticos acumulativos y lesiones a la espalda.

La faja limita los movimientos de contracción muscular evitando que la expansión sea hacia fuera, por lo que ésta se da hacia adentro, presionando los órganos internos. Lo que puede producir efectos negativos sobre la digestión.

Su uso se lo justifica en su componente psicológico ya que da confianza al usuario, lo que puede mejorar la eficiencia de su trabajo, pero a la vez puede provocar sobreexigencias por exceso en su uso, provocando errores que causen accidentes musculares que afectan al individuo más que si no la usara.

## Bibliografía:

1. Educanet, "Ergonomía en el trabajo" En línea: 17/12/2009. 5/4/2010.  
<http://images.google.com.ec/imgres?imgurl=http://educanet.edu.mx/site/wp-content/uploads/2009/12/ergonomia.jpg&imgrefurl>.
2. García, M. "Lumbalgia en el corredor" En línea Disponible: <http://www.championchip.cat/lliga2008/medicina/LUMBALGIA.htm> Fecha de consulta: 10/11/2009
3. Mora, E. Pérez, R. (2009). Fisioterapia del Aparato Locomotor España: Editorial Síntesis S.A P:
4. Pérez, G; Guisado, J. (2006). Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica. Revista Cubana de Ortopedia y traumatología. vol.20 (2), pp. 0- 0.
5. Viladot, R; Cohi, O. Ortesis y Prótesis del Aparato Locomotor COLUMNA VERTEBRAL Barcelona España Editorial: Masson S.A, p.153.
6. Fernández, Javier (2004) " La espalda: su estructura y su cuidado <http://www.efdeportes.com/efd76/espalda.htm>"

