

# **PREVENCIÓN DE LESIONES MÚSCULO- ESQUELÉTICAS**

**Autora: M<sup>a</sup> Jesús Coll Del Rey,**

**Fisioterapeuta col. nº 131  
Especializada  
en el método G.D.S De Cadenas Musculares  
Articulares**

## **EN QUÉ CONSISTE EL CURSO:**

- Conocer la ley de manipulación de cargas
- Es un trabajo basado en los métodos Mézières, Alexander, Erhenfried, y Struyf (GDS). Todos ellos son métodos de trabajo corporal de reeducación postural.
- Enseñar higiene postural adecuadas para manipulación de cargas.
- Prevenir el dolor dorso-lumbar
- Conocer e iniciarse en el proceso de la autorelajación.
- Percibir y detectar situaciones estresantes en su entorno laboral, para tomar las medidas de protección necesarias
- Se realizarán tres sesiones de cinco horas de duración por sesión
- A las clases hay que venir con ropa cómoda y holgada.

## **METODOLOGÍA Y MATERIALES:**

El curso consta de una parte teórica y otra práctica. Se aprenderán posturas y ejercicios que nos permitan prevenir y aliviar el dolor dorsolumbar y de espalda en general derivado del trabajo diario. Para su desarrollo se utilizarán para cada alumno:

- Una Colchoneta (de un centímetro de espesor)
- Una pelota de espuma blanda de unos 8 centímetros de diámetro.
- Una pelota de corcho material rígido de unos 5 centímetros de diámetro.
- Una pelota de corcho o material rígido de unos 2 centímetros de diámetro.
- Una cinta elástica tipo Theraband de un metro de largo.
- Una cinta inelástica de un metro de largo.
- Un globo.
- Un bastón de madera de entre 1,5 y 2 cm. de diámetro y un metro de largo.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

- PHILIPPE CHAMPIGNON, Respir-acciones(1996)
- THERÉESE BERTHERAT, El cuerpo tiene sus razones
- THORA BRENDSTRUP, Intervención preventiva frente al riesgo de lesiones músculo-esqueléticas (CONFERENCIA)(sacado de Internet)
- LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. [www.rinconlegal.com](http://www.rinconlegal.com)
- TEMAS DE HOY, MANIPULACIÓN DE CARGAS. Octubre 2002/461. M<sup>a</sup> Dolores Castillo Sanchez (Internet)
- SOBRE TRABAJO REPETITIVO Y ESTRÉS. Conferencia de Salvador Moncada (Director del Centro de salud laboral. Instituto Municipal de Salud Pública de Barcelona)
- DATOS PARA UN DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN DEL PROBLEMA DE LAS LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS. De Jerónimo Maqueda

# TEMARIO

- 1. CONCEPTO DE PREVENCIÓN DE LESION LABORAL.**
- 2. REAL DECRETO 487/1997 SOBRE DISPOSICIONES DE MÍNIMAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.**
- 3. MOVILIZACIÓN Y TRASLADO DE CARGAS: FACTORES DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS/REACTIVAS.**
- 4. ERGONOMÍA LABORAL. PROGRAMAS DE PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO.**
- 5. ANATOMÍA Y FUNCIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL.**
  - 5.1 COLUMNA CERVICAL, DORSAL Y LUMBAR.**
  - 5.2 FUNCIONES PRINCIPALES.**
  - 5.3 BIOMECÁNICA DE LA COLUMNA**
  - 5.4 AMORTIGUACIÓN DE CARGAS.**
- 6. LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS.**
  - 6.1 CONCEPTO**
  - 6.2 CAUSAS MÁS COMUNES**
  - 6.3 PREVENCIÓN DE LESIONES**
  - 6.4 SU RELACIÓN CON EL ESTRÉS**
- 7. TÉCNICAS POSTURALES, GESTUALES Y DE RELAJACIÓN APROPIADAS PARA FAVORECER LA PREVENCIÓN DE LOS TRANSTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS**
  - 7.1 LA RELAJACIÓN**
  - 7.2 TOMA DE CONCIENCIA. MOVIMIENTO CONSCIENTE**
  - 7.3 LA RESPIRACIÓN**

**Todos los temas se desarrollan con ejercicios prácticos**

## TEMA 1

### CONCEPTO DE LESIÓN LABORAL

Que el trabajo incide sobre la salud de los trabajadores, es algo que ya nadie pone en duda. Las modificaciones ambientales derivadas del mismo resultan, o pueden resultar, agresivas para los trabajadores y afectan al ambiente laboral. En los últimos años los conceptos de trabajo y salud han ido variando en función del estudio de la enfermedad profesional y de los accidentes laborales, dando paso al más amplio y ambicioso concepto de prevención, mejora y bienestar

la LPRL recoge en su art. 4, a modo de glosario, toda una serie de definiciones y conceptos básicos configurando así un marco esclarecedor de los diversos aspectos puestos en juego en esta materia.

Así, la Ley configura las siguientes nociones:

**a) Prevención.** Se entiende por prevención el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

**b) Riesgo Laboral.** La Ley entiende por tal la posibilidad de que un trabajador sufra un daño derivado del trabajo, teniendo en cuenta que aquí se valorarán de manera conjunta la probabilidad de que se produzca el daño y su severidad.

#### ¿Cómo se pueden prevenir los riesgos?

Hay dos tipos de prevención:

- \* **Prevención Reactiva.**- "Es el estudio de los accidentes y daños ocurridos en el pasado en una empresa. "Este tipo de prevención sólo es eficaz por un tiempo sobre las áreas y elementos de riesgo conocidos. No aporta nada sobre otros elementos potenciales de riesgo que pueda haber en el entorno laboral y que no hayan producido aún ningún daño.
- \* **Prevención Preactiva.**- "Es una toma de las medidas adecuadas antes de que se produzca algún daño para la salud. "Es preferible, aunque no hay que ignorar el análisis de los accidentes y enfermedades profesionales ya producidos, porque su aparición demuestra que el sistema de prevención no es todo lo bueno que debiera.

**c) Daños derivados del trabajo.** Serán considerados como tal las enfermedades, patologías o lesiones derivados del trabajo.

### **¿Cómo se clasifican los daños Laborales?**

Pueden clasificarse en:

"Accidentes de trabajo

"Enfermedades profesionales

"Fatiga

"Estrés

"Envejecimiento prematuro

"Insatisfacción

### **d) Accidente de trabajo**

Un accidente de trabajo es un suceso brusco, inesperado y normalmente evitable que puede causar **lesiones** corporales con disminución o anulación de la integridad física de las personas.

### **e) Enfermedad laboral**

Enfermedad laboral es aquella que contrae la persona durante la realización de su trabajo como consecuencia de su exposición a sustancias peligrosas o por estar dentro de condiciones ambientales nocivas.

### **¿En qué se diferencia la enfermedad del accidente laboral?**

La enfermedad, a diferencia del accidente laboral- que constituye un suceso normalmente inmediato -, suele evolucionar de forma lenta y, en ocasiones, oculta. Por tanto, es preciso estar alerta y vigilar periódicamente el estado de salud de los trabajadores para detectar cualquier evolución dañina de la salud y actuar antes de que el daño sea irreversible.

### **BIBLIOGRAFÍA EXTRAIDA DE INTERNET:**

-
---

## **TEMA 2**

# **REAL DECRETO 487/1997 SOBRE MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS**

**REAL DECRETO 487/1997, DE 14 DE ABRIL, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.**

### **2.1. CRITERIOS DE APLICACIÓN**

Será de aplicación a cualquier trabajador, que tras la evaluación de Riesgos en su puesto de trabajo se compruebe que manipula manualmente cargas, siempre que éstas superen los Kg. de peso que especifique la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

#### **Objetivo:**

El objetivo del protocolo de vigilancia médica de los trabajadores que manipulan cargas es prevenir la aparición de problemas de salud relacionados con su trabajo.

### **2.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

#### **2.2.1. Definiciones y conceptos**

##### **Definición**

La manipulación manual de cargas ocasiona frecuentes y variadas enfermedades y accidentes de origen laboral. Aproximadamente el 21% de los accidentes están

producidos por sobreesfuerzos; y entre el 60-90% de los adultos han sufrido o sufrirán algún dolor de espalda a lo largo de su vida, pudiendo calcularse que un alto porcentaje de éstos pueda ser de origen laboral. No puede olvidarse el alto absentismo que produce y las elevadas pérdidas económicas que ocasionan los trastornos ósteomusculares producidos por la manipulación manual de cargas.

## Conceptos:

- **Manipulación de cargas:** Según el artículo 2 del Real Decreto 487/1997 se entenderá por **manipulación de cargas** cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, el empuje, la colocación, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- **Levantar:** 1. Acción y efecto de mover de abajo hacia arriba una cosa, o poner una cosa en lugar más alto que el que antes tenía. 2. Poner derecha y en posición vertical a persona o cosa que está inclinada, tendida, etc. 3. Separar una cosa de otra sobre la cual descansa o está adherida.
- **Colocar:** Poner a una persona o carga en su debido lugar.
- **Tracción:** Hacer fuerza contra una carga para moverla, sostenerla o rechazarla.
- **Desplazar:** Mover a una persona o carga del lugar en el que está.

**Información y Formación:** debe garantizarse con todos los trabajadores que manipulen cargas, en el sentido de promoción de la salud (artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y Art. 3 RD. 487/1997).

## TEMA 3

# MOVILIZACIÓN Y TRASLADODE CARGAS: FACTORES DE RIESGO

### 3.1. Factores de riesgo

- **Factores Individuales de riesgo**

- **Intrínsecos:** Falta de aptitud física, patología dorsolumbar previa y sobrepeso.

- **Extrínsecos:** Inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador. Insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.

- Existen **otros** condicionantes que pueden influir en la aparición de la patología relacionada con la manipulación manual de cargas, tales como edad, sexo, otro empleo, hábitos como la actividad deportiva o el consumo de tabaco, el embarazo, y otras actividades extraprofesionales como tareas del hogar, cuidado de niños, minúsválidos o ancianos, etc.

- **Características de la carga:** La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.

- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.

- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.

- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.

- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

- **Esfuerzo físico necesario:** Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante.

- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.

- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.

- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.

Quando se trata de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

- **Características del medio de trabajo:** Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

Quando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate. Quando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.

Quando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.

Quando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.

Quando el suelo o el punto de apoyo son inestables.

Quando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.

Quando la iluminación no sea adecuada.

Quando exista exposición a vibraciones.

- **Exigencias de la actividad:** La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:  
Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.  
Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.  
Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.  
Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

## 3.2. Mecanismos de acción

Las alteraciones que más frecuentemente se asocian a la manipulación manual de cargas son musculares, tendinosas y ligamentosas, así como articulares. También podemos encontrarnos afectación ósea, neurológica, vascular y de la pared abdominal. Los mecanismos que desencadenan estas alteraciones suelen ser estiramientos, roturas, roces o fricciones, presiones y sobredemandas a las estructuras orgánicas correspondientes. Pueden ser puntuales o persistentes.

## 3.3 Efectos sobre la salud

- **Fatiga fisiológica**
  - Muscular : contracturas, calambres y rotura de fibras
  - Tendinosa y ligamentosa: sinovitis, tenosinovitis, roturas, esguinces y bursitis
  - Articular: artrosis, artritis, hernias discales
  
- **Otros efectos:**
  - Óseos: fracturas y fisuras
  - Neurológicos: atrapamientos
  - Vasculares: trastornos vasomotores
  - Pared abdominal: hernias

### **3. EVALUACIÓN DEL RIESGO**

Es obligatorio según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales  
Se ajustará a la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas, elaborada por el INSHT.

# TEMA 4 ERGONOMÍA LABORAL. PROGRAMAS DE PREVENCIÓN

## ERGONOMIA Y PREVENCIÓN EN LA FISIOTERAPIA

### 4.1- Ergonomía Y Salud:

#### **Ergonomía:**

- **Introducción a la ergonomía:** Ergos- trabajo; Nomos- ley, norma

**Definición:** conjunto de técnicas que tienen por objetivo la adecuación entre trabajo y persona; La correcta adaptación de objetos, herramientas, y maquinas a las características antropométricas, biomecánicas y psicológicas de las personas para su satisfacción.

- Su objetivo es incrementar la eficiencia y eficacia de las tareas y conseguir una mayor satisfacción y productividad.

- Adaptar los trabajos y actividades a la persona y no al revés.

- Ley 31/1995 → especialista en ergonomía

“Adaptar el trabajo de la persona, en cuanto a los lugares de trabajo, así como en la elección de los equipos de trabajo y métodos tanto de trabajo como de producción, para atenuar el trabajo monótono y repetitivo, reduciendo los efectos del mismo en la salud (Artículo 15)

- Ámbitos de aplicación de la ergonomía: Salud laboral, ley de prevención de riesgos laborales, espacio de trabajo.

#### **Síntesis:**

- Estudio del hombre en la interacción con el medio.

#### **Objetivos:**

- Seleccionar la tecnología más adecuada al personal disponible

- Controlan el entorno de trabajo

- Detectan los riesgos de fatiga física y mental

- Analizar los puestos de trabajo para definir los objetivos de la formación

- Optimizar la interacción de las personas disponibles y la tecnología utilizada

- Favorecer el interés de los trabajadores para la tarea i el ambiente de trabajo

### **¿Qué puede aportar el profesional de la fisioterapia?**

- Análisis metodológico del lugar del trabajo
- Selección y/o reinserción laboral
- Educación de posturas de trabajo
- Ejercicios de relajación y reeducación postural
- Diseño, formación y organización de programas
- Rehabilitación y reinserción laboral

### **Salud laboral:**

Disciplina muy amplia, cuyos objetivos entre otros son:

- Fomentar y mantener el bienestar.
- Prevención del trabajo
- Protección de los trabajadores
- Adaptación del trabajo a la persona

Las buenas o malas condiciones de trabajo van a influir en la salud y seguridad del trabajo. Las enfermedades profesionales están registradas oficialmente (1984) muchas veces es la consecuencia de trabajar mucho tiempo en un entorno que a la larga provocan una patología determinada. No son inmediatas, se presentan después de un tiempo de exposición.

Higiene////seguridad////legalidad

Importante será el lugar de trabajo: de 1/2 metro a 1 metro de donde trabaja la persona, es donde han de estar las herramientas más usadas, además de estar debidamente iluminado, mobiliario correcto y ruido moderado.

**TRIADA DE LA PREVENCIÓN:** Diseño ergonómico de todo el trabajo está basado en:

- Proponer cambio de mobiliario
- Rediseño de tareas: organización, pausas, ritmo, tareas, rotación de trabajo
- Formación en el puesto de trabajo (prevención de su labor, formación específica)
- Ejercicio físico: mantener un buen tono muscular reduce la fatiga ; enseñar a trabajar alternando posturas

## 4.2 Lesiones Músculo-esqueléticas asociadas a la Carga en el Trabajo.

**Definición de carga de trabajo:** son todos aquellos requerimientos físicos y mentales al que se ve sometido un trabajador en su jornada laboral (o toda la suma de los esfuerzos musculares durante la jornada)

Todos aquellos requerimientos en diferentes proporciones que están en el trabajo.

Antes trabajo era igual requerimientos físicos; hoy en día cada vez más intervienen requerimientos mentales y psíquicos (ordenadores y máquinas....)

**Carga Física:** Conjunto de requerimientos físicos en los que esta sometido el trabajador durante su jornada laboral. Estos comportan determinados esfuerzos, debidos a: posturas de trabajo, movimientos repetitivos, manipulación de cargas.

Según las posturas que se adopten durante la jornada laboral tendremos unas consecuencias u otras.

Características del trabajo estático:

- Viene determinado por una contracción muscular mantenida, no hay relajación por lo que se dificulta el aporte de O<sub>2</sub>, nutrición y la eliminación de ácido láctico. Esto da lugar a la aparición de dolor que nos obliga a cambiar de posturas para evitar la fatiga que a la larga será crónica.

Características del trabajo dinámico:

- La fatiga aparecerá más tarde porque el aporte de Oxígeno es bueno.

**Carga Mental:**

- Conjunto de requerimientos psicológicos, intelectuales a los que están sometidos un trabajador durante su jornada laboral; viene determinado por la cantidad de información recibida, complejidad de la respuesta que se exige, tiempo de respuesta.
- Esta carga puede ser: cualitativa o cuantitativa// excesiva o insuficiente (aburrimiento- no sentirse realizado)
- Hemos de procurar siempre que la carga mental puede fluctuar

Trabajo-----> esfuerzo----->fatiga

- Fatiga muscular (es diferente según sexos)

- Disminución de la capacidad física del individuo después de haber realizado un trabajo durante un tiempo disminuyendo las capacidades para realizar la actividad laboral

Fatiga normal: desaparece con el descanso

Fatiga crónica: No desaparece con el descanso → fatiga crónica → problemas: osteoarticulares; insatisfacción; disminución del rendimiento.

La potencia muscular es máxima entre 25-35 años

A mayor constitución física más capacidad de realizar esfuerzos

El entrenamiento mejora la eficacia de los movimientos

Fatiga: Sobrecarga psicológica; general; localizada (Cervicalgias...)

Efectos: Disminución del ritmo → cansancio → torpeza del movimiento → inseguridad → malestar → dolor.

¿Cómo prevenir el esfuerzo?

1 Evitarlo planificando el ritmo y la intensidad del trabajo

2 Intercalar micro pausas en el trabajo para hacer ejercicios básicos

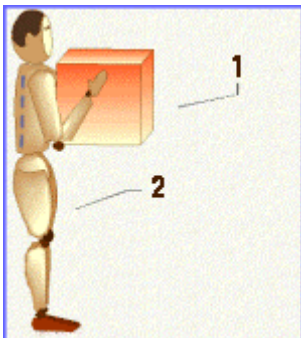
3 Mejorar la resistencia física con ejercicios de potenciación y relajación muscular

4 Levantarse, moverse, cambiar de posición siempre que se pueda.

### 4.3 Manipulación de Cargas

Es el desplazamiento de objetos, personas animales u otros de un lado a otro. Las bajas laborales por este problema representan el 25% comprendido en:

- problemas lumbares: deformidades, dorso lumbalgias, lumbago, contracturas
- otros: caídas, golpes, contusiones heridas...



El mecanismo lesional puede ser:

- por manipulación de cargas continuada
- por un levantamiento puntual de peso

Prevenir los costes de este tipo de bajas se puede hacer con una adecuada política preventiva.

Enfocar la prevención:

- evitar el desplazamiento de cargas innecesarios
- Información a los trabajadores, formación en técnicas de manipulación de cargas
- Aplicable en industrias, servicios, sanitarios...

Método para la evaluación y prevención del riesgo.

- 1 Peso de la carga
- 2 Posición de la carga respecto al cuerpo
- 3 Desplazamiento vertical de la carga
- 4 Giros de tronco
- 5 Presa de la carga
- 6 Frecuencia de la manipulación
- 7 Inclinación de tronco
- 8 Medida de la carga
- 9 Información sobre su peso
- 10 Movimientos bruscos inesperados
- 11 Pausas y ritmos impuestos
- 12 calzado
- 13 Formación e información
- 14 Inestabilidad en la postura
- 15 Suelos deslizantes
- 16 Espacio insuficiente

En bipedestación, la carga máxima permitida levantar es de 25 Kg., siempre que lo llevemos lo más cerca posible de nuestro abdomen y una sola vez. Si se ha de hacer más veces será de 15Kg.

Si hemos de hacer un traslado de la carga de los pies a encima de la cabeza la carga máxima será de 7Kg. Si se han de hacer varios movimientos se ha de tener en cuenta la carga máxima del tren de recorrido más desfavorable.



La manipulación de cargas en sedestación no puede ser nunca superior a 5Kg. Todo al mismo nivel. Nunca se puede levantar una carga en sedestación desde el suelo, ni por encima de la cabeza en sedestación

Factores de riesgo que comporta la manipulación manual de cargas

Individuales	Laborales
- Intrínsecos: falta de aptitud física, patología dorsolumbar previa, sobrepeso	Características de la carga
Extrínsecos: Ropa, calzado, falta de conocimiento	Esfuerzo físico necesario
Otros: Edad, sexo, actividades extraprofesionales, embarazo...	Características del entorno de trabajo
	Exigencia de la actividad

Efectos sobre la salud:

- Fatiga fisiológica
- Musculares: Contracturas, rampas, roturas fibrilares  
Tendones y ligamentos: Sinovitis, tenosinovitis, roturas, esguinces, bursitis
- Articulares: Artrosis, artritis, hernias discales
- Otros: Contusiones, cortes, heridas, fracturas...

¿Cómo manipular correctamente una carga?

- 1 Planificar el levantamiento
- 2 Posicionamiento de los pies
- 3 Adoptar la postura del levantamiento
- 4 cogerlo firmemente
- 5 Levantarlo lentamente
- 6 Evitar giros
- 7 Acercar la carga al cuerpo
- 8 depositar la carga

# **TEMA 5**

## **ANATOMÍA Y FUNCIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL**

- 1. ESTRUCTURAS QUE CONFORMAN LA ESPALDA.**
- 2. FUNCIÓN DE LA COLUMNA.**
- 3. BIOMECÁNICA DE LA COLUMNA.**
- 4. AMORTIGUACIÓN DE CARGAS.**

## 5.1 ESTRUCTURAS QUE CONFORMAN LA ESPALDA

Es muy importante conocer mínimamente las estructuras que conforman nuestra espalda, pues de esta manera podremos comprender mejor todo aquello que puede afectarla.

Básicamente, la espalda de:

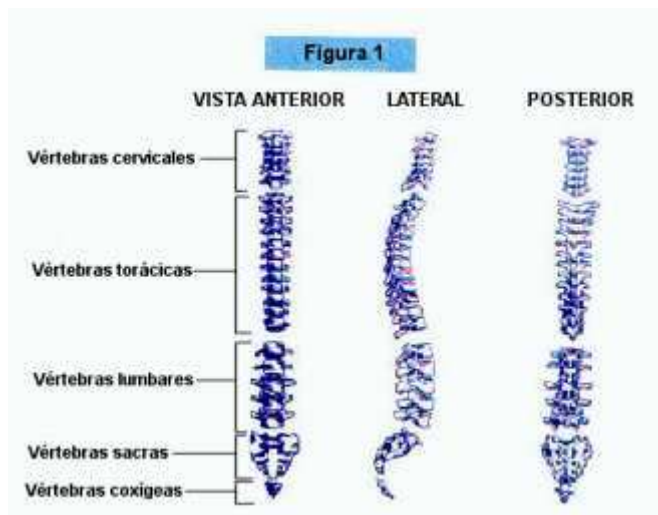
**Estructuras óseas:** vértebras, escápulas, pelvis, costillas.

**Partes blandas:** ligamentos, músculos y fascias.

**Sistema nervioso:** médula espinal y nervios.

### 5.1.1 ESTRUCTURAS ÓSEAS

**COLUMNA VERTEBRAL:** La espalda se constituye como una sucesión de piezas -VÉRTEBRAS- unidas entre sí formando la COLUMNA VERTEBRAL. Ésta está formada por 33 vértebras divididas en 5 segmentos:

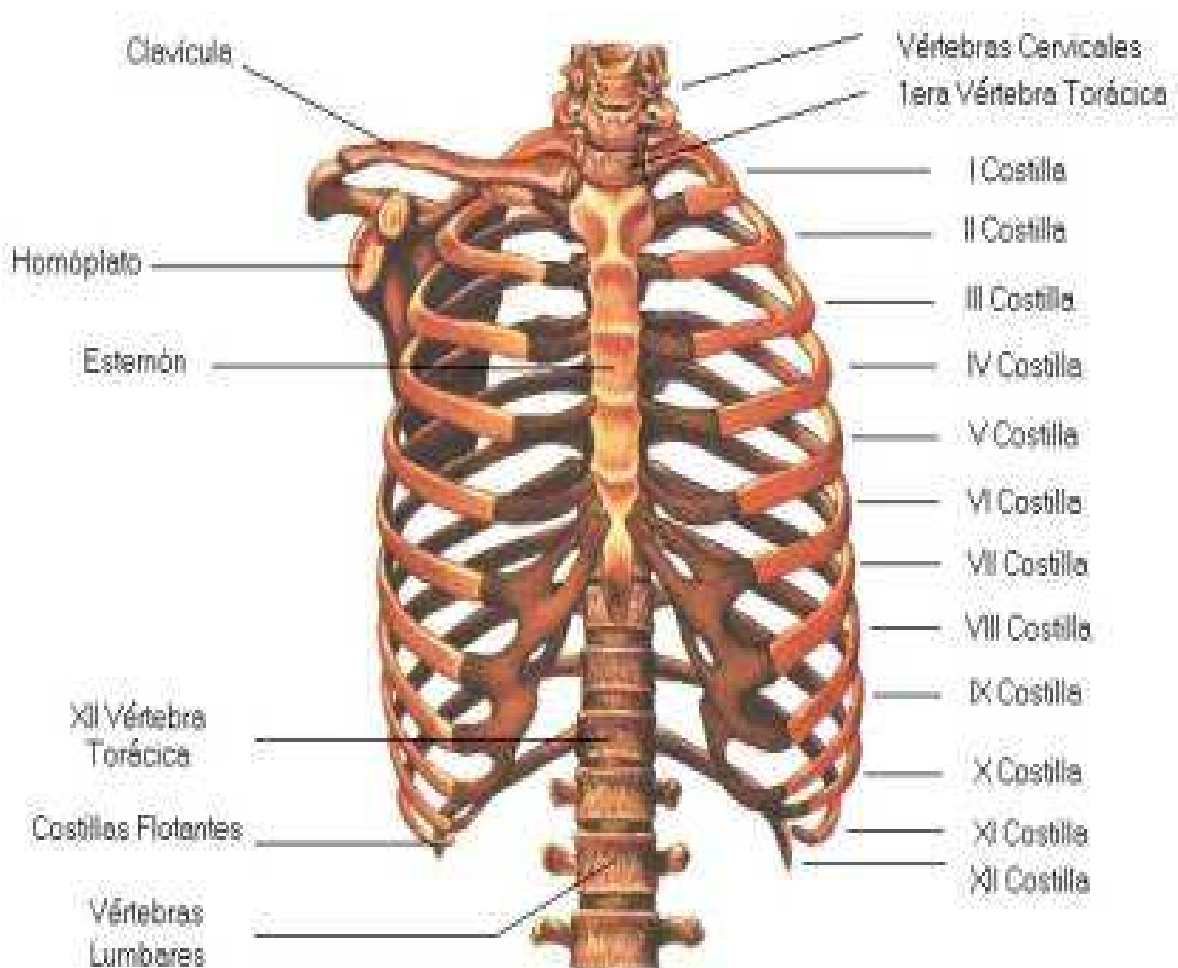


1. **Segmento cervical**, constituido por 7 vértebras y que forman el cuello. Son pequeñas y responsables del movimiento de nuestra cabeza en todas las direcciones, aunque tienen el inconveniente de ser, por la disposición de sus carillas articulares, poco estables. Es uno de los segmentos que con más frecuencia se ve afectado por artrosis, esguinces o por la tensión emocional. constituye el segmento de mayor movilidad de toda la

columna(entre 90° y 60° de extensión, 30° o 40° de flexión y unos 180° aprox. de rotación). Se une al cráneo (occipital) por su vértebra 1ª o Atlas mediante la articulación Occípitoatlantoidea.

**2. Segmento Torácico o Dorsal**, constituido por 12 vértebras en las que están fijadas las costillas.

- 7 pares que se unen directamente al esternón mediante un cartílago: **costillas verdaderas**
- 3 pares que se unen mediante la unión de cartílago y éste al esternón: **costillas falsas**
- 2 pares que no se unen al esternón: **costillas flotantes**.



Todas las costillas se unen a la columna mediante las articulaciones costo-vertebrales y costo-transversas que forman entre ambas un par de

artrodias (articulación de superficies planas o casi planas que permite movimientos de deslizamiento de las superficies articulares) que sólo tienen un movimiento de rotación alrededor de un eje que forman entre ambas articulaciones.

El segmento torácico es poco flexible por lo que no es una zona que se lesione fácilmente.

**3. Segmento Lumbar,** formado por 5 vértebras que son de mayor tamaño.

**4. Segmento Sacro.** En este segmento las 5 vértebras que lo forman están unidas entre sí, dando lugar al hueso sacro. Este hueso se sitúa en la parte de la pelvis y se articula con los dos huesos ilíacos mediante la articulación sacro-ilíaca (que según unos autores es una sinartrosis- sin tejido alguno entre los huesos que se articulan- y según otros es una anfiartrosis-articulación en la cual las superficies articulares están unidas por discos y fibrocartílago, y permite movimientos muy limitados-). Esta articulación es la responsable de los movimientos de nutación y contranutación.



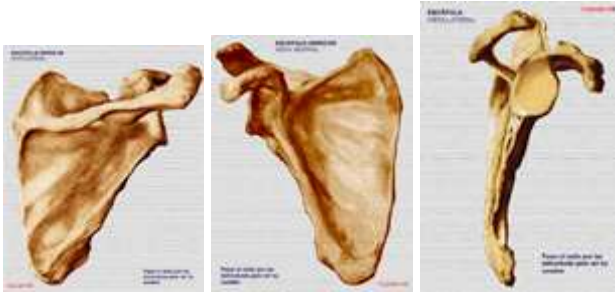
**5. El segmento coccígeo,** formado por 4 o 5 vértebras completamente fusionadas en un único hueso con forma de pico.

## ESCAPULAS

**Además** de la columna, existen dos estructuras más que sirven de unión con los miembros superiores -**ESCÁPULAS**-, e inferiores - **PELVIS**-.

Las **ESCÁPULAS** son dos huesos planos, uno a cada lado de la columna vertebral y que por su cara posterior se une al tronco mediante planos musculares que se deslizan unos sobre otros, posibilitando el movimiento. Por otro lado, también se articula con el húmero mediante la cavidad glenoidea formando la articulación glenohumeral. A todo este conjunto de articulaciones se le llama

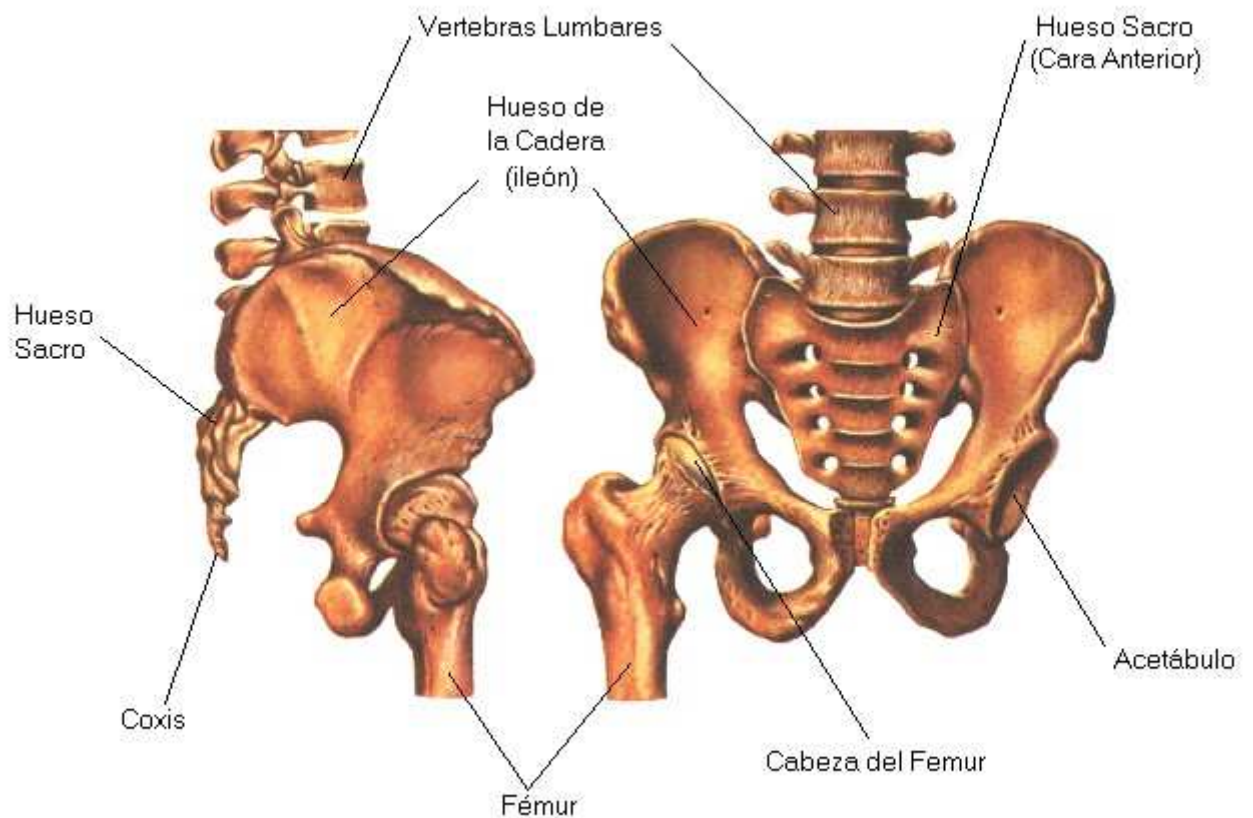
## CINTURA ESCAPULAR



## PELVIS

La **PELVIS** está situada al final de la columna y se articula con la misma a través del sacro. Constituye la base que sirve de sostén para la columna vertebral y transmite el peso del cuerpo hacia los miembros inferiores. También ofrece protección considerable a los elementos nobles de la cavidad abdominal y pelviana; sirve de punto de inserción para músculos que movilizan miembros inferiores y el tronco.

Está formado por tres huesos unidos entre sí:



## ILEON, ISQUION y PÚBIS

La pelvis se une al fémur formando la **CINTURA PELVIANA**

Nunca debemos olvidarnos de ambas cinturas pues están involucradas en la mayoría de los casos de dolor de espalda, ya sea como causantes o como sufridoras por las repercusiones de las mismas sobre ellas.

## 5.1.2 PARTES BLANDAS

### LIGAMENTOS

Los ligamentos son elementos pasivos, pues no tienen capacidad de contracción, cuya función es unir los diversos componentes de la columna entre sí. Podemos destacar al **LIGAMENTO COMÚN LONGITUDINAL ANTERIOR** (une los cuerpos vertebrales por delante); **LIGAMENTO COMÚN LONGITUDINAL POSTERIOR** (une a los cuerpos por detrás); **LIGAMENTO INTER-ESPINOSO** (une las apófisis espinosas de las vértebras entre sí); **LIGAMENTO SUPRA-ESPINOSO** (une la porción mas posterior de las apófisis espinosas entre sí); **LIGAMENTOS AMARILLOS** (une las láminas de las vértebras); **LIGAMENTOS INTERTRANSVERSOS** (unen las apófisis transversas).

### MÚSCULOS

Constituyen los elementos activos que actúan reajustando la estructura y produciendo el movimiento.

Es un sistema de tirantes o cables que actúa oponiéndose a la fuerza de gravedad.

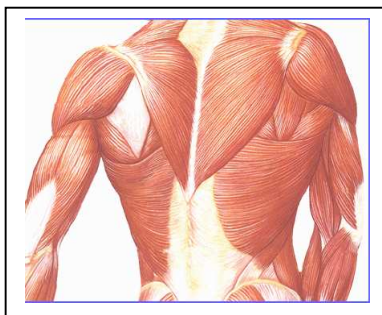
#### MUSCULATURA PRINCIPAL DE LA ESPALDA

##### Músculos superficiales – fásicos

La musculatura superficial de la espalda suele presentar un contenido en neuronas motoras de tipo fásico, es decir, orientadas a movimientos cortos, rápidos y potentes.

No se pretende hacer un repaso anatómico detallado, por lo que se nombrarán los músculos dorsales más relevantes:

- Dorsal Ancho.
- Dorsal Largo. I
- Iliocostal.



- Trapecio.
- Romboides.
- Deltoides Posterior.
- Cuadrado Lumbar.

Todos estos músculos tienen influencia sobre los movimientos y posición de la Columna Vertebral. Sus movimientos generalmente se producen en varios segmentos del raquis, por lo que su acción puede ser fácilmente verificada.

### **Músculos profundos – tónicos**

La musculatura profunda de la espalda presenta un contenido claramente tónico, fundamentado en el control de tronco en las acciones antigravitatorias del cuerpo humano.

Los más importantes son:

- Rectos posteriores de la cabeza.
- Rectos anteriores de la cabeza.
- Recto lateral de la cabeza.
- Largo del cuello.
- Oblicuos de la cabeza.
- Intertransversos.
- Interspinales.
- Transverso espinoso.
- Complexos mayor y menor.
- Esplenios de cabeza y cuello.
- Angular del Omóplato.
- Escalenos.

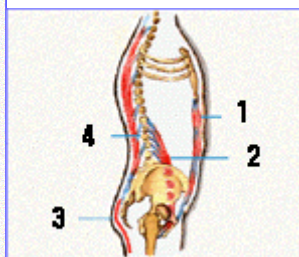
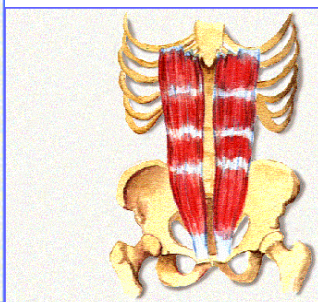
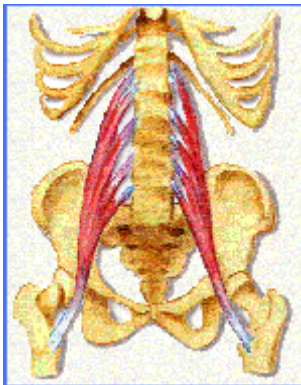
Son músculos pequeños, con fibras que a veces solo van de una vértebra a la superior, lo que hace muy difícil valorar su influencia en los movimientos y en la posición relativa de los segmentos vertebrales.

Esta musculatura es la que se suele contracturar con mayor frecuencia en esfuerzos intensos y prolongados y en situaciones de tensión que aumentan el tono muscular, debido a que no toleran esfuerzos muy intensos.

En el mantenimiento de la postura y posición de la espalda participan los músculos del abdomen y espalda, que estabilizan el segmento lumbar.

Los músculos que participan en la estabilización de la pelvis y con ello en la posición de la espalda son:

- Psoas Ilíaco (2)
- Glúteos Mayor, Medio y Menor (3)
- Isquiotibiales.
- Recto del Abdomen (1)
- Oblicuo del Abdomen.
- Transverso abdominal.
- Rotadores externos de pelvis: Piramidal, Gémino Superior, Obturador Interno, Gémino Inferior, Cuadrado Crural



Vista lateral

1. Músculos abdominales
2. Músculos psoas
3. Músculo glúteos
4. Músculos paravertebrales

Isquiotibiales

Glúteos



## LOS NERVIOS

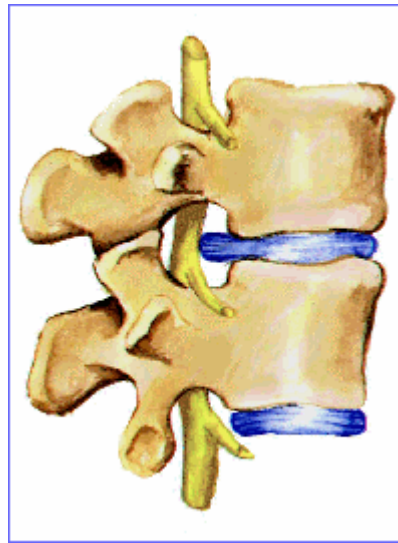
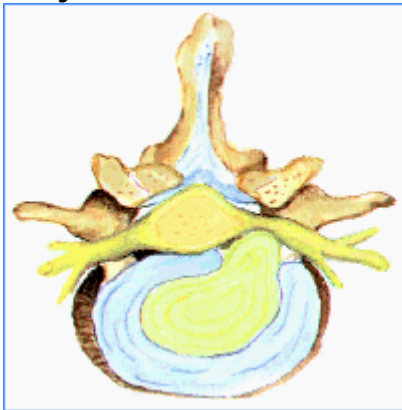
La columna vertebral forma verdaderamente el pilar central del tronco, pero además de su función de soporte, también asume el papel de protector del eje nervioso.

El canal raquídeo formado por los arcos posteriores de las vértebras constituyen en su conjunto una protección flexible y eficaz de este eje nervioso: Médula Espinal y Raíces Nerviosas.

Estos cables tienen dos funciones fundamentales:

- \* Hacer llegar las órdenes del cerebro a los órganos encargados de ejecutarlas (ya sea de forma voluntaria-músculos-o involuntarias-vísceras-).
- \* Recoger información de todos los receptores sensitivos (calor, frío, presión, posición, movimiento,...) para informar al cerebro de la situación en que se encuentran.

Aunque el canal raquídeo es una protección eficaz para el sistema nervioso, en ocasiones también puede ser la causa de dolor por compresión de una raíz nerviosa a la salida por el agujero de conjunción.



## 5.2 FUNCION DE LA COLUMNA

La columna vertebral es un órgano complejo, que posee importantes relaciones e interacciones prácticamente con todos los órganos y sistemas del organismo. Sus funciones básicas se relacionan con:

- **Soporte y protección del sistema nervioso central y periférico:** esto se produce al estar la médula espinal (parte del sistema nervioso central) íntegramente incluida en el canal central que se conforma al asociarse las vértebras en su posición conjunta. Además de esto, los nervios raquídeos (parte del sistema nervioso periférico) salen hacia sus órganos objetivo desde la columna en todos sus niveles
- **Sostén estructural:** la columna vertebral constituye el principal pilar para el sostén de la anatomía. La forma del cuerpo humano ha sido determinada a través de la evolución en gran medida por los cambios que progresivamente ha experimentado

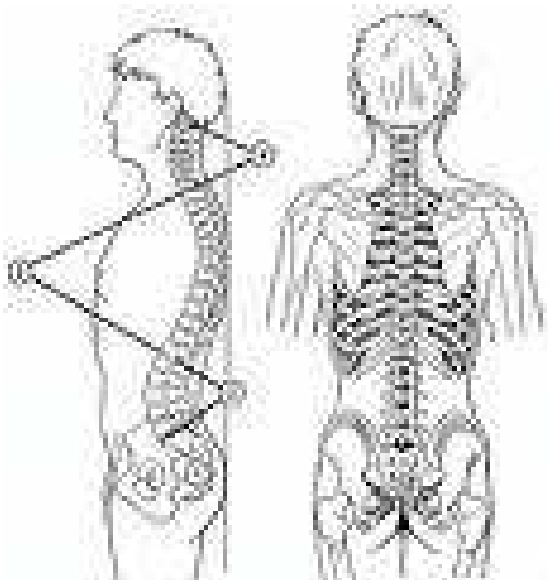
la columna, llevándonos a la posición erguida y permitiéndonos un singular deambular en bipedestación (sostenidos en las 2 extremidades inferiores)

- **Estabilidad y funcionalidad biomecánica:** la relación de la columna con las extremidades, con los músculos, ligamentos y otras estructuras, permite la funcionalidad correcta de las extremidades superiores e inferiores, la cintura pélvica y escapular, el tronco, cuello y cabeza; es decir, de todas las estructuras con función dinámica del organismo.
- **Soporte y protección de órganos internos:** las estructuras y órganos internos del cuello, tórax, abdomen y pelvis necesitan del soporte y flexibilidad que brinda la columna vertebral, la que recorre prácticamente toda la extensión longitudinal de nuestro cuerpo.
- **Modelado de la forma corporal:** gran parte de la forma propia y particular del cuerpo de cada uno de nosotros es producto de las características individuales que la columna vertebral tiene

## 5.3 BIOMECÁNICA DE LA COLUMNA. REPARTO DE CARGAS

### CURVAS FISIOLÓGICAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Todos estos segmentos unidos, uno encima del otro dan forma a la columna, que sólo aparece rectilínea cuando la miramos de frente o de espaldas en una radiografía, pero si la miramos desde una visión lateral aparecen diversas curvas, son [LAS CURVAS FISIOLÓGICAS](#),



Van apareciendo en su mayor parte conforme vamos consiguiendo ponernos de pie y andar desde pequeños. Estas curvas son necesarias para mantener el equilibrio y distribuir el peso de nuestro cuerpo. Sólo cuando aumentan o disminuyen en

exceso es cuando son causa de problemas en nuestra espalda.

Así, en el **PLANO FRONTAL** tenemos una columna recta o casi recta. La alteración de la columna en este plano se llama **ESCOLIOSIS**.

Dependiendo de los grados de inclinación de la curva tendrá un tratamiento u otro.

Ángulo de COBB:

- $-30^\circ$  el tratamiento será fisioterápico.
- $30^\circ-50^\circ$  es una escoliosis grave y el tratamiento será ortopédico y fisioterápico.
- $+50^\circ$  es muy grave y el tratamiento será quirúrgico+ortopédico+fisioterápico.

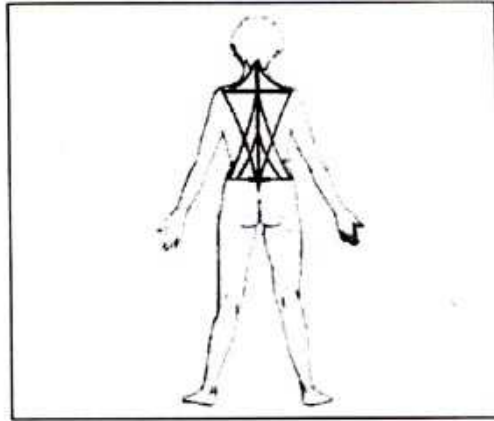
En el **PLANO SAGITAL** nos encontramos dos tipos de curvas que son fisiológicas, **LORDOSIS Y CIFOSIS**. Serán patológicas cuando estén aumentadas (**HIPERLORDOSIS** o **HIPERCIFOSIS**) o cuando estén disminuidas (**RECTIFICACIÓN DE LA CURVA**)

La alteración de cualquiera de las curvas va a producir alteración en las demás que intentarán compensar para mantener el eje de gravedad.

## 5.4 AMORTIGUACIÓN DE CARGAS

La columna vertebral corresponde al eje del cuerpo, debe conciliar dos imperativos mecánicos contradictorios: La rigidez y la flexibilidad. Para lograr esto se conforma como hemos visto, de múltiples piezas (Vértebras) superpuestas, unidas una a otras por complejos sistemas ligamentarios y musculares, que asemejan a un mástil de un barco (Figura 1).

**Figura 1.** Dorso como mástil de barco.



Toma de KAPANJI IA. Cuadernos de Fisiología articular: Tronco y Raquis. 2ed. México: Masson, 1985. (Pg. 15).

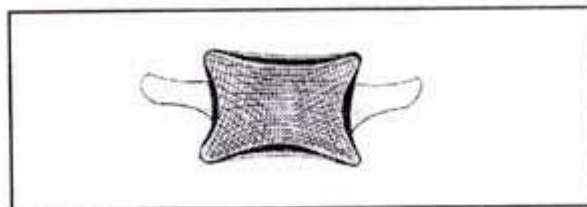
## LAS VÉRTEBRAS

Cada vértebra presenta una estructura y función característica, pero todas presentan una estructura común que es la siguiente:

**Cuerpo vertebral:** sirve de soporte y reparto de presiones. En cada zona las vértebras van a tener un tamaño más grande o más pequeño en según la función que vaya a realizar.

Es un hueso corto, en estructura y en cuyo interior esta formado por fibras trabeculares que le confiere la dureza y resistencia características

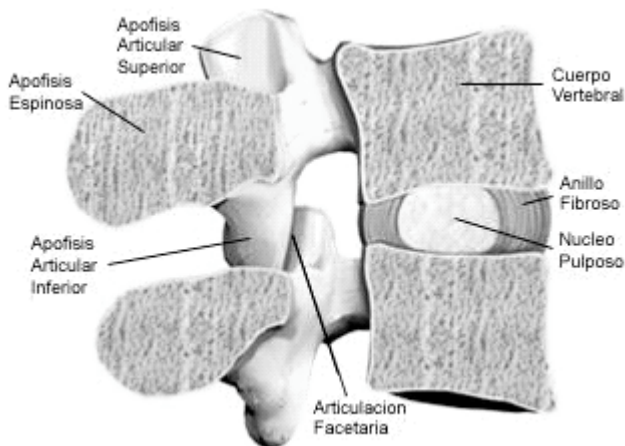
**Figura 2.** Corte coronal de vértebra con esquematización de trabéculas.



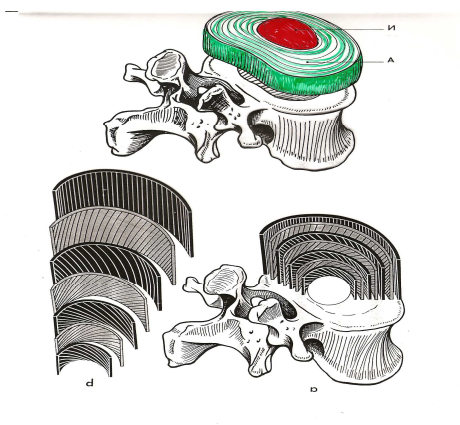
Tomado de KAPANJI IA. Cuadernos de Fisiología articular. Tronco y Raquis. 2ed. México: Masson, 1985. (Pg. 27.).

**Disco intervertebral:** sirve para amortiguar las fuerzas, estableciéndose un reparto de presiones. Transforma esfuerzos generalmente verticales en esfuerzos horizontales. Se trata de un **amortiguador hidráulico** que absorbe y distribuye los esfuerzos de forma homogénea al cuerpo vertebral inmediatamente inferior y así sucesivamente.

Se compone de **anillo fibroso** y **núcleo pulposo**.

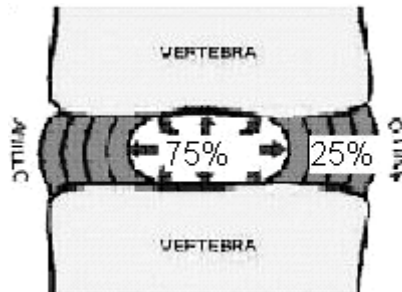


El **anillo fibroso** es una estructura compuesta por 7 capas concéntricas de fibras colágenas que "encierran" al **Núcleo pulposo**, estructura esférica compuesta por agua, colágeno, sulfato de condroitina, etc., y que sirve para el reparto de presiones. Este sistema está en estado de pretensión, lo que le confiere unas propiedades especiales de viscoelasticidad y resistencia.



Cuando el disco soporta un esfuerzo vertical, la fuerza actúa sobre el **Núcleo Pulposo** y éste, al estar encerrado por el **Anillo Fibroso**,

transmite dicha fuerza en un sentido horizontal, de manera que el Núcleo Pulposo soporta el 75% de la carga y el Anillo Fibroso el 25% de la carga.



El **Núcleo Pulposo** tiene un alto contenido en agua, lo que le confiere una elevada presión hidrostática. Al estar encerrado entre las fibras del Anillo Fibroso, su acción se asemeja a la de una pelota de goma, amortiguando los movimientos de las vértebras.

## Funciones del disco

El anillo fibroso del disco:

- **une** los cuerpos vertebrales
- Permite y **limita** los movimientos
- **absorbe** las tensiones.

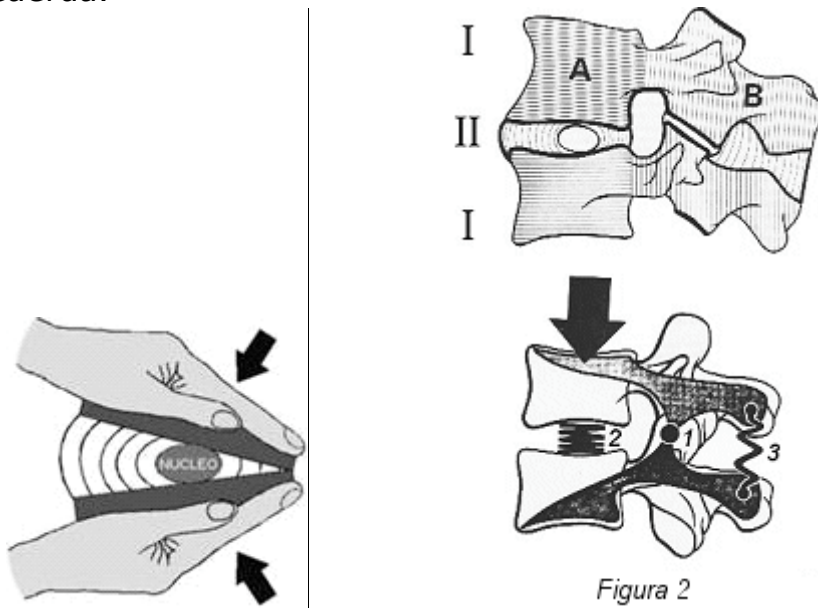
El núcleo pulposo:

- **Amortiguador** hidráulico
- **distribuye las cargas**, transmitiéndolas de modo uniforme a la columna inferior.
- **Eje** de los movimientos

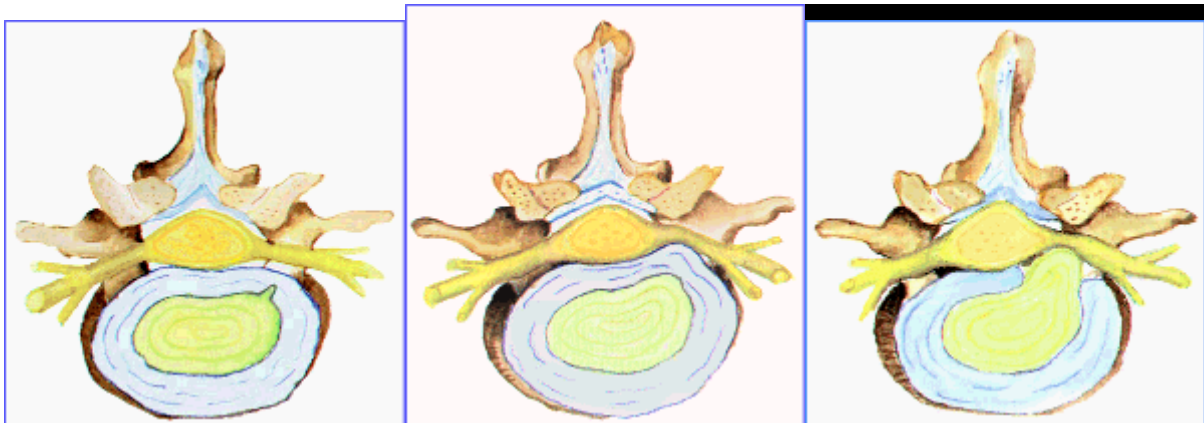
El movimiento de las vértebras afecta a la posición relativa del Núcleo Pulposo desplazándolo al lugar contrario al que se produce el movimiento, p.ej: Si se realiza una flexión hacia delante, el núcleo es proyectado hacia atrás.

Este movimiento está limitado por la presión que ejerce el Núcleo Pulposo sobre las fibras colágenas del Anillo, que es similar al efecto de empujar con un dedo una cuerda fija en sus dos extremos a

sendas estructuras móviles: se produce un acortamiento del radio de la cuerda.



Los movimientos forzados y repetidos hacen que el Núcleo Pulposos choque con las fibras del anillo, desgastando progresivamente las fibras y debilitando la capacidad de contención del mismo, pudiendo producirse la salida del núcleo pulposos fuera del anillo, situación denominada **HERNIA DISCAL**.



En la columna vertebral se diferencian tres columnas:

**Columna anterior:** formada por los cuerpos vertebrales y el disco intervertebral. Es una columna de soporte de cargas.

**Columnas posteriores:** son dos. Están formadas por las apófisis articulares. Sirven para el movimiento de las vértebras. Varía según el tipo de vértebra de que se trate.

## **TEMA 6**

# **LESIONES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS**

**6.1 CONCEPTO DE LESIÓN MÚSCULO-ESQUELÉTICA.**

**6.2 CAUSAS MÁS COMUNES.**

**6.3 PREVENCIÓN.**

**6.4 RELACIÓN CON EL ESTRÉS LABORAL.**

## 6.1 CONCEPTO DE LESIÓN MÚSCULO-ESQUELÉTICA.

La prevención de las lesiones músculo-esqueléticas (LME) en el trabajo es hoy uno de los grandes retos para los países europeos. Diversas encuestas han demostrado la magnitud de este problema. Estas lesiones no causan la muerte pero hacen muy penosa la vida de las personas que las padecen, provocando absentismo y grandes pérdidas económicas.

Uno de los principales problemas es poder demostrar que la dolencia que padece cada trabajador (es decir, la LME) está relacionada con su trabajo diario. Los principales obstáculos son cuatro:

- \* Faltan instrumentos médicos para objetivar el alcance de la lesión y la intensidad del dolor. Nadie discute cuánto inmoviliza una pierna rota, pero es más difícil medir en qué medida incapacita una artrosis cervical.
- \* Las LME se consideran, en principio, dolencias menores y poco espectaculares. Tenemos cierto pudor o solemos sólo reclamar ante daños a la salud extremos, sangrantes y evidentes.
- \* La mayoría de las LME no están asociadas a una causa única sino que se deben tanto a factores laborales como extralaborales.
- \* Las LME se producen poco a poco. Son el resultado acumulativo de exposición a factores de riesgo dilatada en el tiempo

Siguiendo a Hagberg (1995), las LME incluyen una serie de alteraciones en:

- Alteraciones tendinosas: Tendinitis, epicondilitis, enfermedad De Quervain, enfermedad De Dupuytrén, etc.
- Alteraciones nerviosas: síndrome del Túnel Carpiano, Canal de Guyon, etc.
- Alteraciones circulatorias: síndrome de Raynaud.
- Alteraciones articulares y periarticulares: ósteo-artrosis, bursitis, etc.

## 6.2 CAUSA MÁS COMUNES.

Los factores de riesgo asociados a estas patologías, es decir a las LME, proceden de los componentes estáticos y dinámicos de la tarea diaria:

- Movimientos repetitivos.
- Realización de fuerza.
- Posturas mantenidas durante tiempo.
- Exposición a otros factores como por ejemplo vibración.

Pero estas patologías no suelen ser únicas, sino que pueden presentarse en forma de afectaciones asociadas y combinadas.

**Cuando un trabajador empieza a sufrir una lesión o dolor que le molesta para su trabajo, tiende a compensar el déficit y el dolor usando otros músculos y otras zonas de cuerpo, que a su vez pueden resultar afectadas.**

## 6.3 PREVENCIÓN.

Prevención significa actuar a muchos niveles diferentes de la sociedad.

Las dolencias de la espalda, y específicamente los dolores lumbares, son **la causa más frecuente de absentismo laboral**. En Estados Unidos causan el 16% de las bajas laborales pero son responsables del 33% de su coste global, y se estima que en un país europeo, el gasto que generan sólo por conceptos laborales equivale cada año al 1,5% del Producto Interior Bruto.

### Qué hacer para prevenir o tratar el dolor de espalda en los trabajadores.

Las medidas eficaces que los trabajadores pueden adoptar para prevenir el dolor de espalda y reducir el riesgo de incapacidad definitiva son:

- **Evitar el miedo** al dolor de espalda y las actitudes y conductas negativas que conlleva. Es necesario saber que el dolor de espalda que aparece en el trabajo generalmente se debe a un mal funcionamiento transitorio de la musculatura de la espalda, y no a una lesión ni enfermedad grave, por lo que el pronóstico en sí mismo es bueno y, salvo que se haga reposo o se adopten otras medidas erróneas, tiende a recuperarse y desaparecer sin dejar secuelas.
- **Conocer y cumplir** las normas de higiene postural que enseñan cómo adoptar las posturas y movimientos propios del trabajo de forma que la carga para la columna vertebral y su musculatura sea menor.
- Conocer y **usar adecuadamente los elementos ergonómicos** disponibles en el trabajo que permiten ejercer la labor minimizando la carga que soportan la columna vertebral y su musculatura.

- **Generar un buen ambiente de trabajo** con los compañeros y la empresa, pues ello ha demostrado disminuir el riesgo de que aparezca el dolor de espalda y, si ya lo ha hecho de que persista o genere secuelas de incapacidad.

- **Mantener el mayor grado posible de actividad física.** Puede ser tan sencillo como acostumbrarse a ir andando en algunos desplazamientos cotidianos en lugar de ir siempre sentado en un medio de transporte, o subir cada día algunos pisos a pie en vez de usar siempre el ascensor. Si es posible, es todavía mejor practicar algunos deportes aeróbicos como correr o nadar. 20 ó 30 minutos en días alternos ya comienzan a marcar una diferencia apreciable. Si va a iniciar la práctica habitual de un deporte, es conveniente que consulte antes a un médico para valorar su situación general y que cumpla con las normas de higiene postural en el deporte que permiten hacer casi cualquiera de ellos reduciendo el riesgo para su espalda.

- **Mantener y desarrollar la musculatura de la espalda.** Esto disminuye el riesgo de que se lesione. Pero no basta con practicar ejercicio de forma regular, además debemos mantenerla sana, es decir elástica y flexible. Si se practican de forma correcta y regular algunos ejercicios aeróbicos como la natación, caminar o correr, pueden ser suficientes para mantener en buen estado la musculatura de la espalda y el estado físico general. Los programas de ejercicios específicos para la musculatura de la espalda se pueden alternar con ejercicios aeróbicos cuando la disponibilidad de tiempo lo permite

## 6.4 RELACIÓN CON EL ESTRÉS LABORAL.

### 6.4.1 DEFINICIÓN DE ESTRÉS

Es un **conjunto de reacciones fisiológicas y psicológicas que experimenta el organismo cuando se le somete a fuertes demanda.** Consiste en una **movilización de recursos** físicos y psicológicos que preparan al organismo para responder.

"El término estrés, es una adaptación al castellano de la voz inglesa stress". Esta palabra apareció en el Inglés medieval en la forma de Distrés, que, a su vez provenía del francés antiguo desstresse". (Melgosa, 1999,19)

El concepto de estrés fue introducido por primera vez en el ámbito de la salud en el año 1926 por Hans Selye, quién definió el estrés, como la

respuesta general del organismo ante cualquier estímulo estresor o situación estresante.

Selye consideró que cualquier estímulo podría derivar en un estresor siempre que provocase en el organismo su correspondiente respuesta biológica de reajuste, no obstante no incluía los estímulos psicológicos como agentes causales.

Según Selye, cuando nos enfrentamos a una nueva situación, el cerebro recibe información que se transmite y analiza a través de los sentidos relacionando esta con recuerdos que se han almacenado de anteriores experiencias. Si la evaluación es negativa, envía una señal que libera las hormonas de adrenalina, poniendo al organismo en un estado de alerta o de resistencia dando lugar a la aparición de síntomas de cansancio y fatiga. En la mayor parte de los casos, una vez que dejamos de sentirnos amenazados, el cuerpo se recupera, pero si la situación se prolonga, se puede llegar a un "estado de extenuación". Nos encontraríamos entonces con que el nivel de resistencia bajaría, apareciendo nuevas señales de alarma y comenzando un sufrimiento físico y mental. Si este estado continúa, la persona empezará a tener problemas, llegando incluso a enfermar.

#### **6.4.2 COMPONENTES DEL ESTRÉS**

Según Melgosa (1999) el estrés tiene dos componentes básicos:

-Los agentes estresantes o estresores, son aquellas circunstancias que se encuentran en el entorno que rodea a las personas y que producen situaciones de estrés.

-La respuesta al estrés, es la reacción del individuo ante los factores que lo originan.

Pero debemos saber que el estrés no es una reacción específica del ser humano, se da en el mundo animal en general, aunque en nosotros tiene un mayor peso el componente cognitivo.

El término tiene connotaciones negativas, pero un determinado grado de estrés es adaptativo, ya que estimula al sujeto y genera en el organismo el grado de activación necesario.

Es un recurso para hacer frente a los cambios y problemas que nos plantea la vida, un impulso a la acción que facilita la superación de los desafíos.

Sin embargo, la respuesta de estrés supone un estado de sobreesfuerzo, por lo que, cuando ésta es excesivamente intensa o prolongada (debido a un desequilibrio, objetivo o subjetivamente percibido, entre las

exigencias y los recursos de los que la persona dispone), se torna desadaptativa y puede tener efectos negativos. Cuando este estado se cronifica tiene repercusiones muy negativas en la salud de la persona. El estrés laboral es un problema grave que está en el origen del 50% de las bajas laborales de la Unión Europea.

### 6.4.3 TIPOS DE ESTRÉS



**Estrés positivo o EUSTRÉS**, es un fenómeno que se presenta cuando las personas reaccionan de manera positiva, creativa y afirmativa frente a una determinada circunstancia permitiéndole resolver las dificultades presentadas.

**Estrés Negativo o DISTRÉS**, llamado también mal estrés, se da cuando las demandas del medio son excesivas, intensas y/o prolongadas, superando la capacidad de resistencia y de adaptación del organismo del individuo.

#### 6.4.4 CARACTERÍSTICAS DEL ESTRÉS LABORAL.

Determinadas profesiones comportan un alto riesgo de padecer estrés. Dos colectivos especialmente expuestos son el personal de atención hospitalaria y el personal docente. En la base del mismo está su elevada implicación emocional, fruto del contacto directo y continuado con las personas que reciben el servicio.

Estos colectivos no trabajan con máquinas o números, sino con personas. Él a su vez también es una persona, con sus dudas, miedos, anhelos, ideales.

La sensación de fracaso profesional y la insatisfacción con el trabajo le puede llevar a adoptar una actitud muy crítica con su entorno laboral, a la vez que carente de propuestas.

#### 6.4.5 EFECTOS DEL ESTRÉS.

El estrés se manifiesta a distintos Niveles pudiendo influir de manera directa en el organismo de forma que éste no puede defenderse ante cualquier enfermedad.

- Fisiológicos: aumento de los niveles de azúcar en sangre, de la presión arterial, sudoración, boca seca, tensión muscular, puede darse opresión en el pecho y dificultades para respirar, hablar rápido, tartamudeo, temblores, aparición de un "nudo en la garganta",...
- Cognitivos: dificultades para concentrarse, recordar o tomar decisiones, es decir, cierto *bloqueo mental* y problemas para pensar de forma clara.
- Subjetivos: sensación de nerviosismo, frustración, abatimiento, y, en el ámbito laboral, falta de compromiso con la profesión y sentirse exhausto o irritado al terminar la jornada.

Esta comprobado científicamente que el estrés produce una disminución notable de las defensas en el organismo, por lo que una persona que adolece continuamente estrés esta expuesta a sufrir cualquier tipo de enfermedades ocasionadas por **bacterias** o **virus**

Según (Villalobos 1999, Enfermedades por Estrés, 2), Las enfermedades que sobrevienen a consecuencia del estrés laboral pueden clasificarse en dos grandes **grupos**:

1. *Enfermedades por Estrés Agudo.*

- o Ulcera por Estrés
- o Estados de Shock

- Neurosis Post Traumática
- 2. Patologías por Estrés Crónico.
  - Dispepsia
  - Gastritis
  - Ansiedad
  - Accidentes
  - Frustración

#### **6.4.6 ¿QUE PODEMOS HACER PARA MINIMIZAR EL ESTRÉS LABORAL?**

Las estrategias para combatir el estrés son múltiples. En el plano físico se orienta a la relajación, la respiración, el ejercicio, el descanso. Otras propuesta se dirigen a la formación en temas específicos, como las estrategias para tomar decisiones, resolver problemas o gestionar el tiempo.

Nosotros vamos a centrarnos en las técnicas dirigidas a disminuir la activación física, es decir, a disminuir las manifestaciones somáticas del estrés: palpitaciones, opresión en el pecho, tensión muscular....

# **TEMA 7**

## **TÉCNICAS POSTURALES, GESTUALES Y DE RELAJACIÓN**

**7.1 TÉCNICAS POSTURALES, GESTUALES Y DE RELAJACIÓN**

**7.2 MOVIMIENTO CONSCENTE**

**7.3 LA RESPIRACIÓN**

## 7.1. TÉCNICAS POSTURALES, GESTUALES Y DE RELAJACIÓN

### TECNICAS DE HIGIENE POSTURAL

- TOMA DE CONCIENCIA CORPORAL
- CORRECCIÓN DE LA POSTURA MEDIANTE EJERCICIOS ADECUADOS (+elasticidad, +resistencia, +potencia)
  - GIMNASIA REEDUCACIÓN POSTURAL. PROPIOCEPCIÓN.
- RESPIRACIÓN Y RELAJACIÓN
- BUENOS Y MALOS HÁBITOS



El trabajo que vamos a desarrollar tiene sus raíces en los Métodos Mézières, Frederic Alexander y Godelieve Denys-Struyf (G.D.S).

## **7.1.1 DIFERENTES TÉCNICAS DE RELAJACIÓN**

### **INTRODUCCIÓN**

La relajación está formada por un cuerpo de innumerables técnicas: Entrenamiento Autógeno de Schultz, Relajación Progresiva de Jacobson que consiste en aprender a reducir voluntariamente el tono muscular,, Eutonía de Gerda Alexander, Técnicas Respiratorias Abdominales, el Yoga, y un largo etc. casi inagotable, Todas ellas favorecen la segregación de sustancias endógenas (producidas por el propio cuerpo) con efecto antiestrés.

Las técnicas de relajación en occidente se encuentran ligadas a terapias que buscan solucionar problemas de salud, en general, relacionados con el estrés. En muchas ocasiones lo logran, sin embargo siendo el estrés un elemento presente por doquier en nuestras civilizaciones podemos pensar que las técnicas de relajación así empleadas son más un bálsamo que alivia que una medicina que cura, ya que de nuevo una y otra vez el estrés en sus más diversas modalidades volverá a estar presto a desencadenar sus efectos.

Vamos a ver algunas de ellas

### **ENTRENAMIENTO AUTÓGENO DE SCHULTZ**

Schultz se planteó con su método que los seres humanos fueran capaces de obtener los beneficios que aporta la hipnosis sin someterse a la voluntad de otra persona, en muchas ocasiones se considera a su método como una técnica de auto-hipnosis, en realidad no es del todo así, ya que una exigencia del método es mantenerse todo el tiempo completamente consciente, con la atención despierta y con toda la capacidad de observación disponible, si bien es cierto que aparecen sensaciones intensamente agradables, de pérdida de peso, como de flotar, o al contrario como de hundirse en la arena con una sensación muy grata, todo ello también ocurre en técnicas muy anteriores

A lo largo de los ejercicios se sugiere la frase: estoy en calma, o estoy tranquilo, muy tranquilo.

Schultz recomienda la postura sentada como la preferente en su método, aunque también podemos comenzar con sus ejercicios tumbados cómodamente sobre una colchoneta o en la cama, en ocasiones en que nos encontramos muy cansados podemos hacer el primer ejercicio de Schultz en la cama con el objetivo de dormirnos

rápidamente y descansar profundamente. El ejercicio de sensación de peso nos facilita una entrada voluntaria en el sueño extremadamente agradable.

## **RELAJACIÓN PROGRESIVA DE JACOBSON**

Jacobson fue un genio, no solo elaboró un método original y eficaz sino que demostró la profunda imbricación entre cuerpo y mente probando que el estado del músculo influía incluso sobre la intensidad de la respuesta refleja, demostró que el pensamiento y el estado emocional afectaban al nivel de respuesta muscular probando una relación directa músculo - pensamiento - emociones.

La Relajación progresiva es un método de carácter fisiológico, está orientado hacia el reposo, siendo especialmente útil en los trastornos del sueño por la facilidad con que induce un reposo muscular intenso a través del cual sucede de forma espontánea la inmersión en el sueño.

El entrenamiento en relajación progresiva favorece una relajación profunda sin apenas esfuerzo permitiendo establecer un control voluntario de la tensión distensión que llega más allá del logro de la relajación en un momento dado.

Con el método de Jacobson recobramos el control de los músculos voluntarios, control que nunca debimos ceder al inconsciente. Jacobson pone el acento en la sensación, no debemos solo tensar o relajar, sino prestar toda la atención a las sensaciones que se producen. No basta sentir, es necesario discriminar con claridad los diversos estados posibles de tensión y relajación, aún más: pedirse aflojar más y más cuando creo que ha llegado al máximo, un poco más....y ser capaz de distinguir que algo ocurre. Es preciso pues en primer lugar ser capaz de reconocer la tensión muscular, cosa nada fácil en lugares que apenas siento, y en segundo lugar ser capaz de aflojar hasta ir eliminando toda tensión residual, inútil.

Es un método que favorece un estado corporal más energético pues favorece intensamente el reposo; Jacobson nos enseña a relajar la musculatura voluntaria como medio para alcanzar un estado profundo de calma interior, que se produce cuando la tensión innecesaria nos abandona. Liberarnos de la tensión física es el paso previo e imprescindible para experimentar la sensación de calma voluntaria. Las zonas en que acumulamos tensión son múltiples, aprender a relajar los distintos grupos musculares que componen nuestro mapa

muscular de tensión supone un recorrido por todo nuestro cuerpo, aunque en ocasiones no tengamos información de la tensión que se acumula en estas zonas no deja de ser un ejercicio interesante y sorprendente al mismo tiempo.

El cuello es uno de esos lugares por los que la tensión muscular parece tener una especial predilección, se sobrecarga con mucha facilidad, formando parte de ese triángulo que incluye a los trapecios también, aprender a distender los músculos del cuello supone en sí misma una experiencia especialmente gratificante.

## **LA EUTONÍA GERDA ALEXANDER**

La técnica de Gerda Alexander, un trabajo excelente de comprensión del ser humano, es una técnica para obtener el grado correcto de tensión en cada movimiento ó posición estática, es un proceso de descubrimiento interior a través de la autoexploración, no se entregan los movimientos correctos y se imitan, no se priva de la experiencia del cuerpo haciendo mal un movimiento, busca que la persona se impregne de las sensaciones que le producen sus movimientos, de forma que comprendamos que los movimientos valen tanto como las sensaciones que producen, un movimiento que duele está mal realizado, una sensación plácida es el resultado de un movimiento bien hecho.

La genialidad de este método de relajación - stretching - educación del tono - meditación en movimiento, es que no priva al alumno de sus percepciones sino que le insta a mejorar por medio de las sensaciones agradables o desagradables, alimenta al cuerpo con la energía de la sensación y lo dirige a percibir que siento en el presente con el movimiento.

## **7.2.TOMA DE CONCIENCIA. MOVIMIENTO CONSCIENTE**

Para poder combatir el estrés, sus síntomas, tenemos primero que poder reconocerlos. Esto es, **tomar conciencia**.

**Tomar conciencia** es prestar atención a nuestro cuerpo, a nuestras tensiones, a nuestros huecos (Mézières 1988), a nuestros músculos, a nuestras acciones y reacciones para así poder aprender el proceso de deshacerse de ellas.

Este aprendizaje que realizamos se configura como una nueva organización neuromuscular (Alexander 1934). Tomar conciencia para Mattias Alexander es darse cuenta del uso que hacemos de uno mismo”

Se trata de descubrir nuestras propias limitaciones, de nuestros propios movimientos, de cómo me siento o me levanto o de cómo me muevo o me dejo de mover.

No tenemos conciencia de que nuestros músculos acumulan tensión continuamente.

Tomar conciencia es, darse cuenta de lo que sucede y dirigir la atención hacia la corrección de aquello que de forma inconsciente produjo la fatiga y el sufrimiento muscular.

Frederic Matthias Alexander (1869-1955) fue un actor australiano. Pronto se encontró con una serie de problemas de orden respiratorio y frecuentes afonías que impedían el curso normal de su carrera. Médicos y profesores le recomendaban que se tomara periodos de descanso para su voz, con tal de recuperarla. Comprobó que aquello le proporcionaba una restauración momentánea, ya que volvía a perder la voz tan pronto como reiniciaba sus declamaciones. Fruto de esta observación repetida concluyó que el problema provenía de algo que él mismo hacía al hablar y se propuso investigarlo.

Lentamente, durante el proceso de esta investigación fue descubriendo que el problema era mucho más amplio de lo que esperaba. En la base del problema debía situarse no solo su aparato fonador, sino todo él, cuerpo y mente. Su condición psicofísica era la responsable de la calidad de todo aquello que hacía.

De todos sus razonamientos, podemos concluir que nuestras opciones referentes a lo que hacemos con nosotros mismos determinan en gran medida la calidad de nuestra vida. Estaremos de acuerdo en que la eficacia de una herramienta depende de cómo la usamos.

### **¿Qué significa hacer buen uso de nosotros mismos?**

Probablemente procurar ser capaces de vivir tan sanos y felices como podamos, y esto lo conseguiremos si respetamos al máximo el funcionamiento natural de nuestro organismo psicofísico. Si somos conscientes de lo que hacemos, y lo que pensamos.

Para empezar, los músculos del cuerpo no deberían ser vistos como tiras separadas que conectan huesos entre sí, sino más bien como una única malla elástica que viste todo el esqueleto. Este

vestido elástico tiene dos funciones: nos permite movernos e interactuar con el entorno,

y ayuda a mantener todas las partes del cuerpo en buena correlación entre sí. En la base de estas dos funciones está la necesidad de cooperar con la gravedad, de mantener el precario equilibrio cuando estamos de pie.

Vamos a realizar un pequeño experimento para mostrarnos a nosotros mismos la información que tenemos de nuestro propio cuerpo.

## **MOVIMIENTO CONSCIENTE**

Nuestro cuerpo no existe al margen del medio que lo rodea; nuestro cuerpo depende de la temperatura, de la gravitación y de su capacidad para acumular y procesar energías para vivir, al igual que cualquier ser vivo (plantas, animales). Así, lo que nos diferencia de las plantas es nuestra capacidad de movimiento, y de otros animales, la forma de hacerlo (consciente y dirigido)

En esencia todo nuestro cuerpo está diseñado para el movimiento, sin embargo no hemos recibido una educación en el movimiento que nos permita mantener nuestra salud y nuestra capacidad de desarrollo.

El movimiento consciente equivale a sentir la vida. El movimiento sin control con el tiempo, permite instalar automatismos, el nerviosismo, le dificultad para el reposo, la falta de energía y con ella el agotamiento.

## **MOVIMIENTO**

El movimiento es vida y cesa cuando la vida acaba, los movimientos voluntarios fortalecen la voluntad, los involuntarios favorecen la mecanicidad. El movimiento inconsciente debe estar subordinado al consciente, es decir que no han de tomar por completo los automatismos el control de la actividad de contracción-relajación que supone en esencia el movimiento. Un movimiento más consciente tiene por objeto no solamente un desplazamiento eficiente sino al mismo tiempo un fortalecimiento de la conciencia que lo desencadena.

Es por ello que se ha de volver al entrenamiento en relajación como un medio de educar el movimiento voluntario, es un proceso que permite retomar el grado de tensión que requiere cada acción, de forma que sintamos que en la contracción hay grados como lo hay en todo, solo que en esta ocasión vamos a poder trabajar en algo que

siento, que conozco y que puedo mejorar sin temor a equivocarme pues tengo todavía algo de control voluntario sobre el grado de tensión-distensión de algunos grupos musculares, pudiendo desde ellos ir accediendo a otros.

Vemos que en muchas personas aparecen tensiones crónicas en el cuello o la espalda, músculos que quedan permanentemente en estado de tensión mientras el cuerpo permanece inmóvil sin realizar tarea alguna, vemos pues como el grado de inconciencia progresa. Una alternativa al tratamiento convencional sería devolver el control sobre la propia musculatura, sin embargo no estamos en un medio que favorezca el desarrollo del autocontrol.

Como mecanismo de protección nos convendría más aprender a no perder el control voluntario de los movimientos y con ello fortalecer el propio autodomínio sobre aquello a lo que entrego la mayor parte de mi energía: mis músculos "voluntarios". Insistir una y otra vez en la importancia del movimiento no es suficiente, somos movimiento y es en su origen (contracción-relajación) donde debemos profundizar para que tanto la acción consciente como la inconsciente mejoren su eficacia por medio del aprendizaje liberador de sobrecarga inútil. Solo de esta forma el movimiento podrá ser un vehículo de la emoción aportando energía al mismo tiempo que la consume, solo de esta forma el movimiento formará parte de un equilibrio entre carga y descarga de energía fluyendo sin represiones, sin obstáculos que constriñan la respiración, el latido, el pensamiento y la emoción.

### 7.3. LA RESPIRACIÓN

Si hablamos de estrés tenemos que hablar de respiración y de su importancia en nuestras vidas, así como de cómo podemos incidir sobre ella.

**"La respiración no se aprende, se libera y se debe automatizar".**

Bien es verdad que todos sabemos respirar, aunque sea de forma básica e inconsciente. Françoise Mézières decía: **"Es tan absurdo enseñar a respirar como enseñar a circular la sangre por las venas"**.

El cuerpo no puede acumular oxígeno por lo que necesitamos respirar siempre. Es un acto continuo. Sin embargo el gesto respiratorio no se corresponde siempre de una manera estricta con las necesidades de oxígeno del cuerpo. Porque con frecuencia este

gesto contribuye al mismo tiempo, no solamente a tener oxígeno en la sangre si no que hay otras finalidades relacionadas con circunstancias. Por ejemplo, se puede realizar el gesto respiratorio para acompañar el impulso en movimiento o para modificar emociones o para modificar el tono corporal, hacia la relajación o hacia una subida de tono. Para acompañar o modificar el placer (el acto sexual) o el dolor, para sostener la voz (hablado o cantada) para movilizar las vísceras o las costillas, para acentuar o modificar la curvatura vertebral.

Es cierto que la respiración es producto de un movimiento automático, que no necesita aprendizaje. Se puede trabajar corporalmente de esta manera para quedarse en un registro muy espontáneo del movimiento. Pero podemos observar también que más allá de la necesidad inmediata de oxígeno hay una gran variedad de gestos respiratorios. Es un repertorio de una gran riqueza y estos gestos no son siempre espontáneos que podemos ventilar la misma cantidad de aire pero de formas diferentes. Y que se puede utilizar una u otra respiración con la misma finalidad o con finalidades diferentes, a parte de la ventilación.

Muchos objetivos no están relacionados directamente con el oxígeno y la oxigenación, por esto lo llama GESTO RESPIRATORIO. A veces estas situaciones se suman, es decir, se puede tomar aire para oxigenarse, para soplar una flauta y para marcar una línea musical. En algunos casos, al principio es necesario indicar una forma de respirar, no ya para educar, sino para liberar al cuerpo de sus tensiones. Es cierto que la respiración natural, refleja, necesita de una gran libertad articular y muscular de la caja torácica y de todo el cuerpo. Por ello en los trabajos de respiración vamos a indicar una forma de respirar, no para educarla sino para liberar al cuerpo de sus tensiones con el fin de obtener una mejor movilidad general.

Así, la gente que ha practicado yoga me dicen "a mí me han enseñado que se debe respirar sólo con el abdomen, eso es correcto? O a la gente que tiene problemas respiratorios, como por ejemplo de pulmones o tras una intervención de corazón, le indican y enseñan a respirar con el pecho, está mal?

Por supuesto que no. Tenemos que diferenciar entre la respiración practicada con una finalidad de ventilación (oxigenación de tejidos) y las utilizadas para otros fines, como la relajación muscular, o la respiración para el parto. Así hay muchas técnicas de meditación que manipulan la conexión entre el control voluntario y automático de la respiración.

El cuerpo es sensible a la cantidad de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> que recibe, así, **al aumentar el oxígeno en sangre por hiperventilación, se desencadenan espasmos convulsivos a nivel de los músculos y el cuerpo se inunda de sensaciones que inundan los centros de atención.** Esto puede llevar hasta un estado de trance. Es lo que se utiliza en las técnicas de "rebirthing".

Si por el contrario **aumenta la cantidad de CO<sub>2</sub>, se obtiene una inhibición de las sensaciones.** Por este mecanismo se puede calmar una crisis de tetania haciendo respirar durante unos segundos en una bolsa de plástico. (Philippe Campignon "Respir-Acciones" 1996)

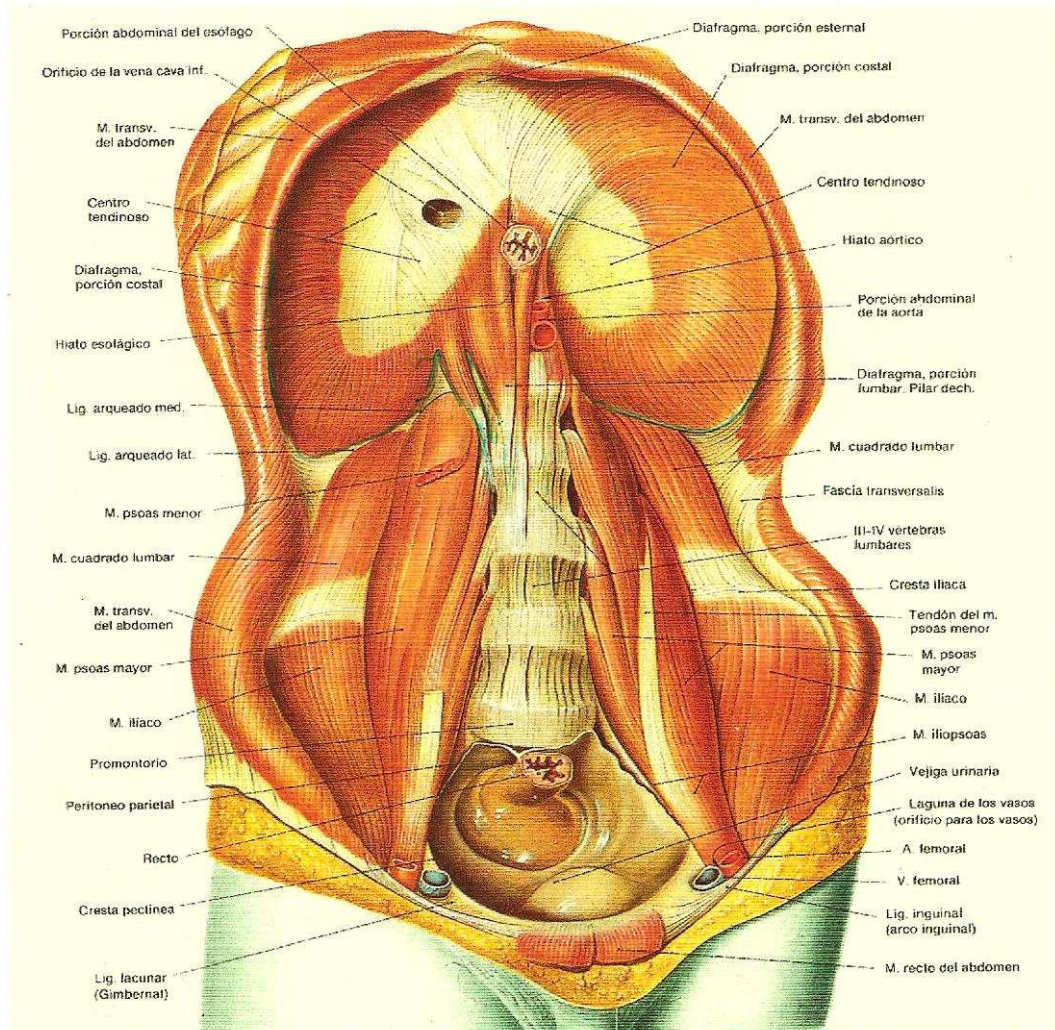
## **ANATOMIA DE LA RESPIRACIÓN**

Quiénes son los protagonistas del cuerpo en la respiración?

- PULMONES
- MÚSCULOS INSPIRATORIOS: DIAFRAGMA e INSPIRADORES COSTALES
  - CÉRVICO-DORSALES
  - DIAFRAGMA
  - INTERCOSTALES
  - SERRATOS
- MÚSCULOS ESPIRATORIOS:
  - ABDOMINALES
  - TRIANGULAR DEL EXTERNON
- VÍAS RESPIRATORIAS ALTAS: NARIZ y BOCA
- CAJA TORÁCICA: TORAX (24 COSTILLAS +12 VÉRTEBRAS TORÁCICAS, EXTERNON y PARTE DE ABDOMEN)
- PELVIS (músculos del periné) y COLUMNA VERTEBRAL (músculos de la espalda)

El actor principal en la respiración es el **DIAFRAGMA**. Este es un músculo plano y delgado que separa la cavidad torácica de la abdominal.

# DIAFRAGMA



Tiene forma de cúpula cóncava hacia abajo. Su base está en relación con el contorno de la caja torácica. Esta cúpula es más alta a la derecha que a la izquierda, donde tenemos el corazón. Está en relación por debajo con las vísceras abdominales, así, el hígado, el intestino grueso, y el estómago son aspirados por el diafragma en la inspiración y descendidos en la espiración.

Así el diafragma realiza un verdadero masaje neumático sobre las vísceras abdominales, influyendo en la digestión y en el buen funcionamiento de los intestinos. También va a influir sobre el periné.

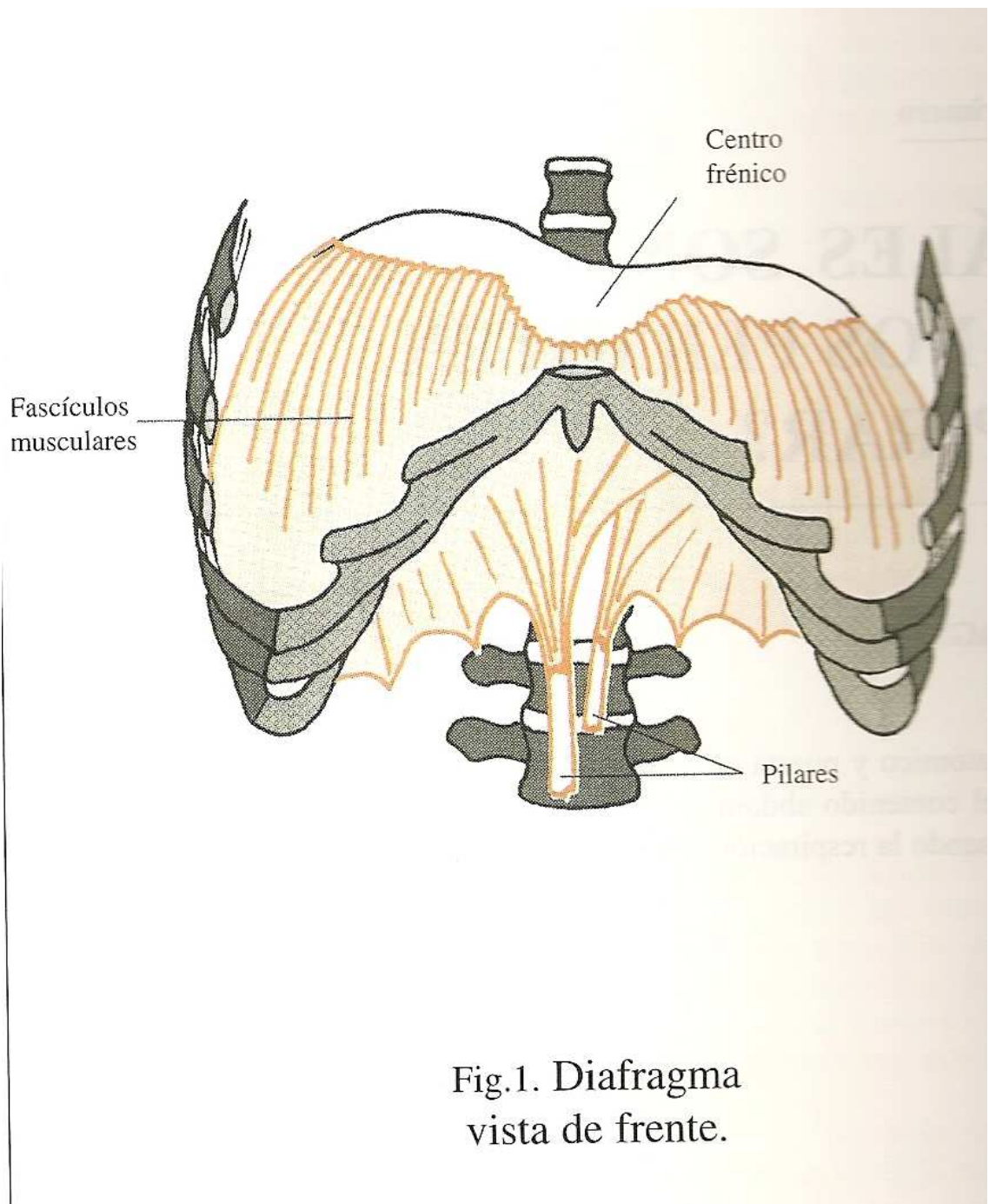


Fig.1. Diafragma  
vista de frente.

# **EJERCICIOS**

## **EJERCICIOS DE RELAJACIÓN**

- 1. TOMA DE CONCIENCIA EN BIPEDESTACIÓN**
- 2. DISOCIACIÓN DE CINTURAS (EN PIE)**
- 3. MOVER LOS HOMBROS**
- 4. TOMA DE CONCIENCIA EN SUPINO**
- 5. MOVILIDAD DEL CUELLO**
- 6. PARA RELAJAR LUMBARES**
- 7. EJERCICIO DE VISUALIZACIÓN**
- 8. TOMA DE CONCIENCIA SUPINO**
- 9. EJERCICIO RELAJACIÓN REPOSO**
- 10. CONTRACCIÓN RELAJACIÓN DE JACOBSON**
- 11. LA HAMACA**
- 12. DISOCIACIÓN CINTURAS DECÚBITO LATERAL**
- 13. PELOTA EN GLUTEO**
- 14. DESLIZAR PIE POR UN CARRIL**
- 15. ESTRELLA DE MAR**
- 16. MASAJE CON GLOBOS**

## **EJERCICIOS RESPIRACIÓN**

- 17. SENTIR NUESTRA RESPIRACIÓN**
- 18. DESBLOQUEAR LA NARIZ**
- 19. MOVILIZAR LAS COSTILLAS**
- 20. POSTURA DE ALÁ**
- 21. PERCUSIÓN**

## **EJERCICIOS PARA FORTALECER**

- 22. DISTINTOS TIPOS DE ABDOMINALES**
- 23. CINTURA**
- 24. FORTALECER HOMBROS**
- 25. LUMBARES FUERTES**
- 26. CUÁDRICEPS**
- 27. GLÚTEOS**
- 28. ISQUIOTIBIALES**
- 29. ESTIRAMIENTOS GENERALES**

### **MATERIALES PARA CADA ALUMNO:**

- Colchoneta.
- Pelotas de distintos tamaños .
- Un globo por cada dos personas.
- Pica de madera.
- Cinta elástica.