



### 1. Introducción

### 2. Ejercicios de Codman

- Indicaciones
- Técnica

### 3. Ejercicios de Chandler

- Indicaciones
- Técnica

### 4. Ejercicios de Frankel

- Indicaciones
- Técnica y fases

### 5. Ejercicios de Buerguer-Allen

- Indicaciones
- Técnica y fases

### 6. Otros ejercicios específicos

- Ejercicios de Niederhoffer
- Ejercicios de Klapp
- Ejercicios de Williams

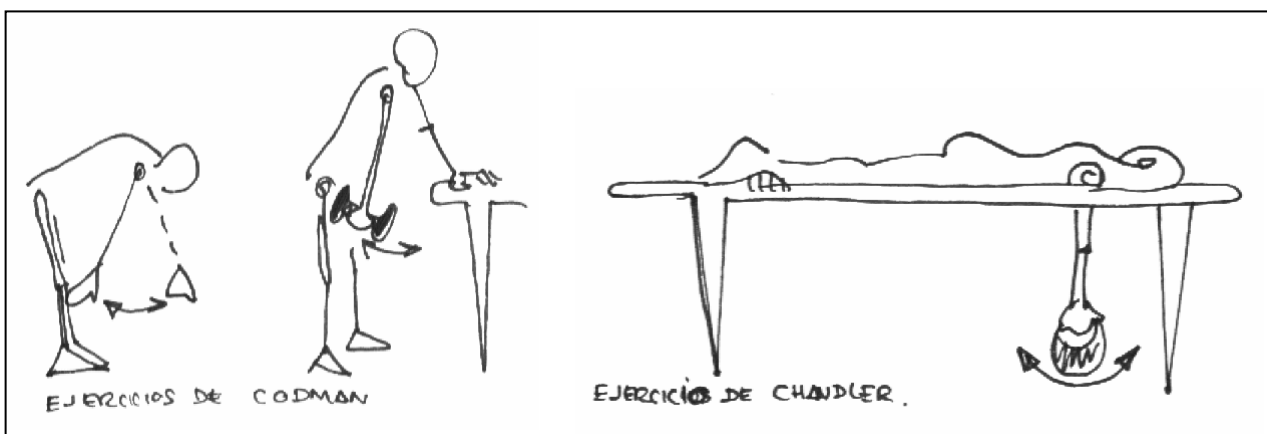
## 1. INTRODUCCIÓN

Se trata en este tema de conocer los ejercicios específicos que no han sido suficientemente analizados en capítulos anteriores, o bien son de naturaleza compleja y no es fácil su clasificación en las modalidades ya estudiadas. Se pueden conocer por el nombre del autor o autores que los diseñaron y los preconizaron para su mejor utilización con finalidad terapéutica.

## 2. EJERCICIOS DE CODMAN

Están esencialmente indicados cuando existe una **restricción de movilidad** en el hombro. Consiste en producir una circunducción pendiente, permitiendo así que la gravedad separe la cabeza del húmero del acromion al realizar el movimiento activo dentro de los límites de amplitud que no produzcan dolor. El paciente se inclina hacia delante de forma que el cuerpo queda horizontal, dejando los brazos relajados a modo de **péndulo**. Seguidamente se realizará un movimiento de circunducción en arco creciente, siempre dentro del umbral doloroso, en ambas direcciones; de este modo se elongará cualquier tejido conectivo rígido sin comprimir la cabeza del húmero contra el acromion.

Con este ejercicio es posible realizar al principio 2/3 del arco del movimiento del hombro, que se irá incrementando a lo largo del tratamiento.



## 3. EJERCICIOS DE CHANDLER

Busca, al igual que Codman, el mayor estado de **relajación muscular** y periarticular del hombro. Es una variante más perfeccionada de realizar ejercicios pendulares.

Chandler busca una posición de mayor relajación del paciente en su globalidad, partiendo del decúbito prono o apoyando más sobre el lado contrario al afecto. Colocará el brazo a través de un orificio ya adecuado a la mesa de tratamiento, o en su defecto, el brazo por fuera de la camilla, y con un peso de 1 a 2,5 Kg, colgando en la parte distal. Si el paciente hace en casa estos ejercicios se le puede recomendar que cuando los haga con peso coja la plancha para realizarlos. Se pedirá al paciente realizar una flexo-extensión de hombro a modo de péndulo, dejándose llevar por la inercia del inicio del movimiento.

Al igual que en los ejercicios de Codman, se trabajará en un arco de **movimiento no doloroso** que se irá incrementando según tolerancia. Las mediciones electromiográficas de la actividad del manguito rotador muestran una mayor relajación de la zona afectada cuando se adopta la posición de Chandler, contrastándola con la de Codman. Esta postura es más fácil de mantener, más segura y más estable, para pacientes de edad avanzada o con procesos artrósicos.

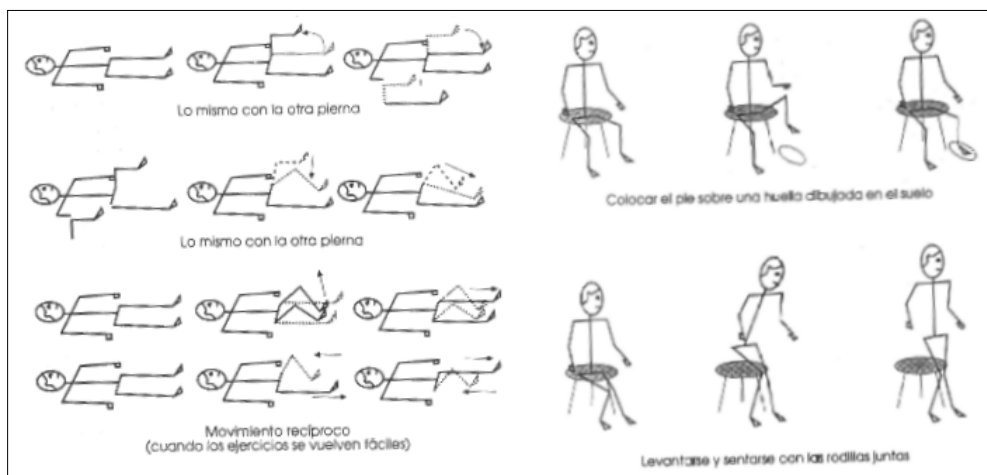
#### 4. EJERCICIOS DE FRENKEL

Los ejercicios de Frenkel están recomendados para patologías del SNC que cursen con **pérdida de propiocepción**, como por ejemplo, la ataxia cerebelosa. Estos ejercicios ayudan a mejorar la propiocepción en miembro superiores e inferiores y lógicamente son de dificultad progresiva, comenzando por ejercicios simples, sin resistencia ni contra gravedad y siendo progresivamente más complejos, avanzando hacia patrones globales en los que intervienen varias articulaciones. Los ejercicios se basan en una realización muy lenta y perfecta de los mismos, y sobre todo en las repeticiones continuas de los mismos, amén de una concentración constante por parte del paciente.

Se suele indicar al paciente que los ejercicios que ya conoce, así como los que aprende cada día sean realizados al menos 3 ó 4 veces al día, para concienciarle además de que él es la parte responsable del tratamiento y no nosotros, que sin su colaboración no podemos hacer absolutamente nada. Al comienzo de los ejercicios para controlar los movimientos y si la propiocepción está bastante afectada, se le colocará en una posición de partida en la cual pueda ayudarse de la visión.

Los ejercicios de Frenkel constan de 4 posiciones:

<p style="text-align: center;"><b>1</b> <b>Decúbito supino</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flexionar cadera y rodilla de una extremidad, deslizando el talón a lo largo de la camilla hasta volver a la extensión completa. Se repetirá con la extremidad opuesta.</li> <li>2. Flexionar como en el ejercicio 1; luego abducir la cadera flexionada. Se vuelve a la posición de flexión regresando a la posición inicial.</li> <li>3. Flexionar cadera y rodilla solo hasta una posición intermedia y luego volver a la posición de extensión. Agregar abducción-adducción.</li> <li>4. Flexionar cadera y rodilla deteniéndose en cualquier punto de la flexión o la extensión según se indique.</li> <li>5. Flexionar ambas extremidades inferiores en forma simultánea y en igual medida agregar abducción, adducción y extensión.</li> <li>6. Flexionar cadera y rodilla manteniendo el talón 5 cms por encima de la camilla. Volver a la posición inicial</li> <li>7. Flexionar como en el ejercicio 6. Llevar el talón para que descansa sobre la rótula opuesta. Sucesivamente agregar patrones de manera que el talón se ponga en contacto con el punto medio de la cresta tibial, con el tobillo, con los dedos del pie opuesto, es decir, deslizando a lo largo del todo el miembro inferior opuesto.</li> <li>8. Flexionar como en el ejercicio 7 y después, según se ordene, tocar con el talón el punto indicado por el fisioterapeuta.</li> <li>9. Ejecutar la flexión y extensión recíprocas de las EEII con los talones en contacto con la camilla.</li> <li>10. Flexionar cadera y rodilla simultáneamente a la flexión de miembro superior contrario, dando así un patrón cruzado e interviniendo tanto miembros superiores como inferiores</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>2</b> <b>Sedestación</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paciente sentado en silla con apoyabrazos y los pies totalmente apoyados en el suelo. Repetir sentado en un taburete</li> <li>2. Desde esta posición de sedestación el sujeto trata de colocar su pie sobre la mano del fisioterapeuta mientras éste va cambiándola de posición.</li> <li>3. De igual forma, el paciente levanta las rodillas alternativamente para colocar el pie sobre una huella marcada en el suelo. También se le enseña a levantarse y sentarse de la silla con las rodillas juntas.</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>3</b> <b>Bipedestación</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caminar hacia los costados. El ejercicio se realiza siguiendo un ritmo pautado llevando el peso del cuerpo hacia el pie derecho o el izquierdo, pudiendo también variar la longitud del paso.</li> <li>2. Caminar hacia delante entre dos líneas paralelas separadas unos 35 cms, colocando el pie derecho por dentro de la línea derecha y el izquierdo por dentro de la línea izquierda.</li> <li>3. Caminar hacia delante colocando cada pie sobre una huella colocada en el piso. Caminar en zig-zag.</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>4</b> <b>Relajación</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se enseña la relajación en una habitación tranquila y en penumbra: éste debe adoptar una posición cómoda en la camilla de tratamiento, con almohadas bajo cabeza y rodillas.</li> <li>2. La respiración ha de ser lenta y prolongada con una buena coordinación diafragmática y abdominal.</li> <li>3. La conciencia propioceptiva de la contracción muscular de las extremidades se le enseña al sujeto mientras éste flexiona y extiende cada articulación, sintiendo la diferencia entre la relajación y la rigidez de los músculos contraídos.</li> </ol>



## 5. EJERCICIOS DE BUERGUER-ALLEN

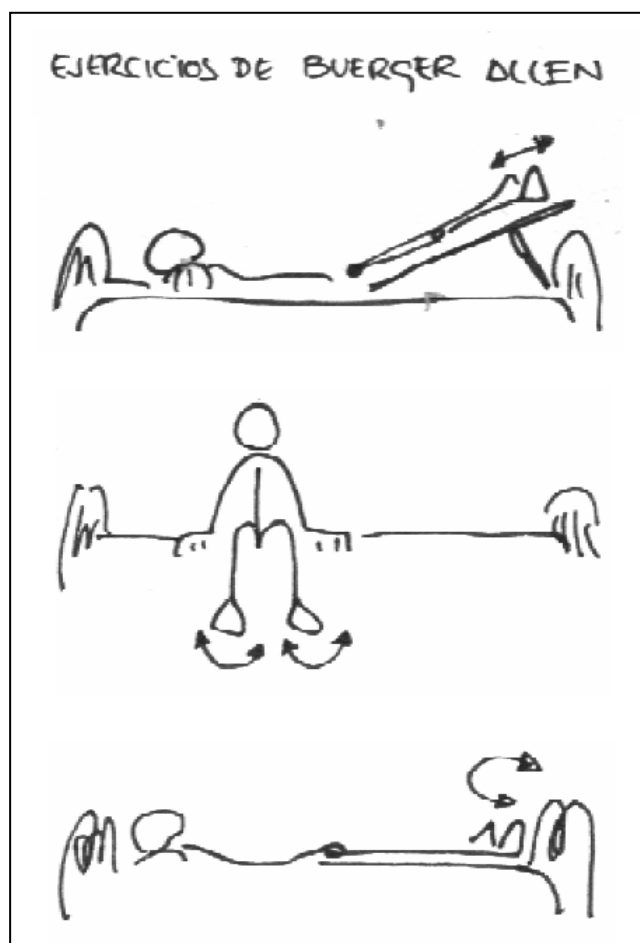
Son ejercicios indicados en **problemas circulatorios periféricos**, como arterioesclerosis y trombosis venosa, fundamentalmente. Se basan en reacciones de hiperemia local, y los debe realizar el paciente en su cama entre 3 y 5 veces diarias. Estos ejercicios además de las reacciones inmediatas que tienen lugar en la fase, consiguen **aumentar el flujo sanguíneo** en los miembros inferiores de manera general 5 minutos después de finalizados los mismos.

Están contraindicados en los casos de gangrena, trombosis muy reciente o extensa y cuando se produzca mucho dolor en el paciente al realizar los mismos.

Constan de 3 fases:

1. **Fase de elevación:** El paciente en decúbito supino sobre su cama con los miembros inferiores flexionados por la cadera al menos  $60^\circ$ , pero apoyados en una cuña o en el colchón elevado de la cama, nunca se mantiene esta flexión de cadera por la contracción voluntaria del paciente. Se mantiene esta posición entre medio minuto y tres minutos, realizando flexiones dorsales y plantares de ambos tobillos. En esta fase se consigue palidez en los tobillos por pérdida del flujo sanguíneo.
2. **Fase de descenso:** Se coloca al paciente en sedestación sobre su cama, con los pies colgando por un lateral de la misma, ejecutando circunducciones de ambos tobillos, por espacio de 2 a 5 minutos. Se consigue en esta fase una hiperemia o rubor (tras el palidecimiento de la fase anterior), por la llegada masiva del torrente sanguíneo.
3. **Fase de reposo:** El paciente en decúbito supino sobre la cama, realiza flexiones plantares y dorsales del tobillo durante 5 minutos, siendo mucho mejor que estas flexiones plantares se realicen contra resistencia, sobre el cabecero inferior de la cama o, mejor aún, con ayuda de algún familiar o amigo.

Se repetirán estas 3 fases anteriores unas 5 ó 6 veces seguidas, conformando un ciclo completo (aproximadamente una hora), que como ya dijimos anteriormente, debe repetirse entre 3 y 5 veces al día.

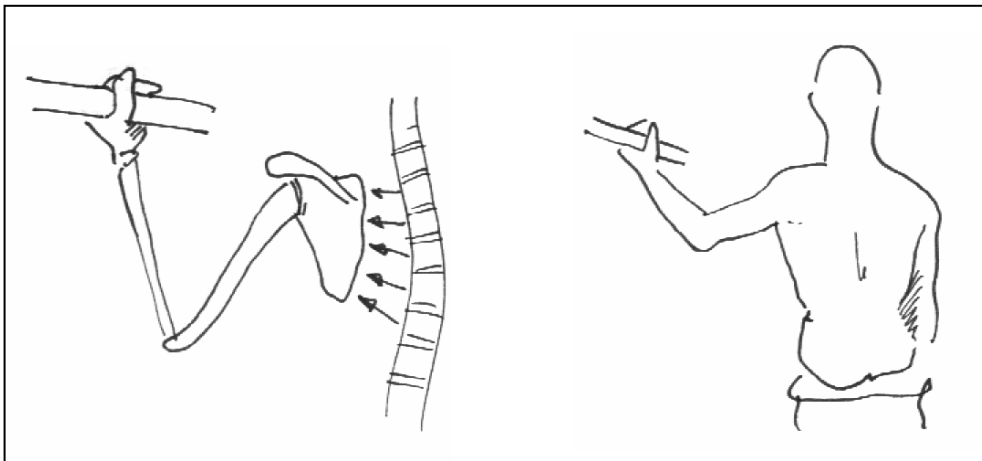


## 6. OTROS EJERCICIOS ESPECÍFICOS

### 6.1. EJERCICIOS DE NIEDERHOFFER

Niederhoffer pretende corregir las curvas escolióticas actuando sobre la **musculatura transversa** de las cinturas escapulares y pélvicas y no sobre la musculatura longitudinal de la columna vertebral. Veamos un ejemplo: en una escoliosis dorsal derecha, la musculatura vértebro-escapular del lado derecho estará contracturada y retraída, mientras que la del lado izquierdo estará atrofiada y elongada. Cuando un músculo se contrae, como por ejemplo el romboides, consigue acercar la escápula hacia la columna vertebral, pues la columna es fija y la escápula es el segmento móvil, tendiendo lugar una contracción muscular definámoslo como de origen a inserción. Pero, ¿Qué ocurriría si ahora fuese la escápula el segmento fijo?; Pues que al contraerse el músculo romboides (el izquierdo es el que nos interesa en este caso), si la escápula se encuentra fija, tiene lugar una contracción igual a la anterior pero en sentido inserción-origen; lo que hace que la columna vertebral tenga que acercarse hacia la escápula y, si en este caso existía escoliosis, se acercaría hacia la línea media y corregiría la curvatura (ver ilustración)

Ello significa que fijando el **segmento móvil** como puede ser la escápula o el miembro inferior, podemos conseguir una contracción tal que corrija la posible desviación muscular. Niederhoffer redactó varios ejercicios a realizar con miembro superiores e inferiores, fijando estos para conseguir que curvas dorsales y lumbares estuvieran en posición correctora mientras durase el tratamiento.



## 6.2. EJERCICIOS DE KLAPP

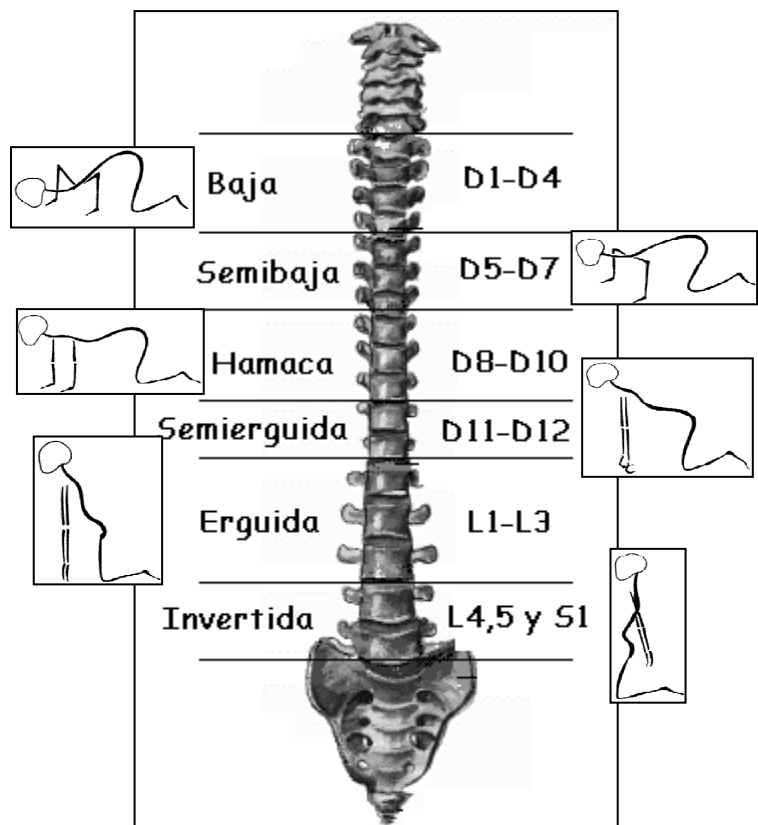
Klapp fue un cirujano alemán de principios de siglo que basó su tratamiento para deformidades de columna vertebral en su observación de los animales. Propugnaba que los **animales cuadrúpedos**, entre los que inicialmente se contaba el hombre, no tenían jamás problemas de columna en su plano frontal, ya que las desviaciones laterales estando a 4 patas eran casi nulas. Por ello su método se basa en la colocación del paciente en posición de gateo y el desarrollo posterior de unos ejercicios específicos para su deformidad. Eso sí, aunque se explican algunos ejercicios para el tratamiento de deformidades en el plano lateral, como son la hipercifosis dorsal e hiperlordosis lumbar, sus resultados no son demasiado buenos comparados con los tratamientos de escoliosis por este método.

Así Klapp coloca al **paciente a 4 patas** (en posición de gateo) dejando la columna suspendida de 4 puntos de apoyo como si de una hamaca se tratara. Las posiciones de gateo son 4 que varían en función del segmento vertebral que queramos movilizar (véase figura adjunta).

A estas posiciones iniciales se asocian dos tipos de ejercicios, la **deambulación y los estiramientos**.

Estos últimos se realizan tanto con el miembro superior como con el miembro inferior y siempre intentando corregir la curva escoliótica. Así, por ejemplo, para una curva escoliótica dorsal derecha, lumbar izquierda se realizarán dos ejercicios de estiramiento, una para cada curva. Así si el vértice de la curva dorsal se encuentra en D6, el sujeto se colocará en posición semibaja, y realizará un estiramiento elevando el miembro superior izquierdo (puede además estirar también el miembro inferior derecho); tras él se colocará en posición erguida (para una curva lumbar de vértice L2) y elongará el miembro inferior derecho (pudiendo ayudarse además de un estiramiento de miembro superior izquierdo).

En cuanto a la deambulación, existen 3 tipos de marcha, que corrigen también tres tipos diferentes de curvaturas:



1. **Marcha habitual:** Se realiza con brazos y piernas opuestos y se utiliza en el caso de tratamientos de escoliosis en C (sin combinar). Por ejemplo, para el caso de una escoliosis dorso-lumbar derecha, el sujeto se colocaría en la posición adecuada a su vértice de la curva y realizaría una marcha en la que extendería el miembro superior izquierdo y el inferior derecho, pues el miembro superior al estirarse corrige la curvatura dorsal y el inferior derecho, al avanzar deja atrás al inferior izquierdo que corrige la curvatura lumbar. Ahora las otras dos extremidades avanzan únicamente hasta la misma altura de las dos extremidades adelantadas, que son las correctoras; pues en caso de avanzar las 4 extremidades por igual estaríamos frente a una marcha simétrica que no corregiría en absoluto la curva escoliótica.

2. **Marcha en ambladura o de cuadrúpedo:** Se realiza una marcha con el brazo y la pierna del mismo lado. Las cinturas permanecen paralelos y aunque también se utiliza para flexibilizar la columna, se aconseja en las escoliosis combinadas o en S. Por ejemplo, para una escoliosis dorsal izquierda lumbar derecha, se avanza el miembro superior derecho (el de la concavidad) mientras que para la escoliosis lumbar se avanza también el derecho (convexidad de la curva); por supuesto estos miembros correctores son los que hacen avanzar al sujeto; el hemicuerpo izquierdo avanza únicamente hasta llegar a la altura de los otros miembros.

3. **Marcha alternante o de miembros homólogos:** Se hace avanzar los dos miembro superiores y tras ellos los dos inferiores. Se intenta así corregir las deformidades en el plano lateral, como suelen ser la hipercifosis dorsal e hiperlordosis lumbar (íntimamente relacionadas). Es un tratamiento de elección, pero sinceramente recomendamos para estas patologías el Método Schroth-Weiss que estudiaremos más adelante en este mismo tema.

Klapp en un principio no presentaba su método como una terapéutica, sino más bien como gimnasia profiláctica.

### 6.3. EJERCICIOS DE WILLIAMS

Los ejercicios de Williams están diseñados para **evitar o disminuir los dolores en la zona lumbar** producido por la sobrecarga de las carillas articulares posteriores y por tanto, evitar en lo posible la disminución del agujero de conjunción que conlleva lumbalgias, cialgias, etc. Se basa en fortalecer la musculatura abdominal y glútea que en estos casos suele encontrarse atrofiada, y elongar la musculatura paravertebral lumbar (además de isquiotibiales y los flexores de cadera) que se suele encontrar contracturada y retraída.

Los ejercicios que se exponen a continuación se realizarán diariamente, comenzando por 10 repeticiones y aumentado en uno cada día, hasta alcanzar un máximo de 25 repeticiones diarias de cada ejercicio; poniendo especial énfasis en realizar cada ejercicio con una adecuada sincronización respiratoria:

#### DECÚBITO SUPINO

- Retroversión pélvica: Borramiento lordosis lumbar.
- Corrección postural flexionando las rodillas.
- Ejercicios respiratorios: Insp/Expiraciones.
- Isométricos abdominales: Empujar la zona lumbar contra el suelo.
- Potenciación de abdominales.
- Estiramiento paravertebrales: Llevar las rodillas hacia el abdomen y brazos hacia atrás por arriba de la cabeza.
- Estiramiento paravertebrales en sentido lateral: Estirar el brazo y flexionar la pierna del mismo lado.
- Estiramiento de isquiotibiales.
- Potenciación de glúteos: Levantando las caderas del suelo.

#### DECÚBITO PRONO

- Corrección postural: Almohada debajo del abdomen.
- Isométricos de erectores cervicales, dorsales y lumbares.

