

# **ANÁLISIS BIOMECÁNICO DE LA TÉCNICA DE KLAPP GRUPO I Y II EN ESCOLIOSIS LUMBAR DERECHA**

Juan Camilo Bedoya Múnera, Juan Pablo Quiñones Zuluaga y Leydin Carolina  
Vásquez Henao.

Fundación Universitaria María Cano. Facultad ciencias de la salud, Fisioterapia

2006

El análisis biomecánico de la técnica de Klapp grupo I y II en escoliosis lumbar, contiene la descripción y formulación del problema de donde surge el análisis y el porque de su importancia. Se realiza una detallada revisión bibliografía donde se habla acerca de la escoliosis como síntoma; la anatomía, biomecánica, evaluación y alteración como tal de la escoliosis en la columna vertebral dentro de sus generalidades.

Seguidamente se realiza un análisis minucioso de la técnica de klapp durante la aplicación en un paciente con escoliosis lumbar derecha, en donde se tuvo encuentra biomacanicamnete que músculos se encuentran acortados, quienes alargado, sus ligamentos, su núcleo pulposos y la vértebra como tal como se ven afectados, encontrando que esta técnica como tal permite que se encamine a su corrección y la mejoría funcional del paciente.

**Palabras claves:** Columna, escoliosis, biomecánica, técnica, articulación, alteración, postura, alongado, acortado, hipotónico, hipertónico, desviación.

## INTRODUCCIÓN

La columna esta compuesta por siete vértebras cervicales (cuello), doce vértebras torácicos (tórax) y cinco vértebras lumbares (cintura) además vértebras sacras y coccígeas. Cada vértebra consiste en un cuerpo del cual se desprende un arco óseo. En cada arco existe unos procesos articulares que permiten una movilidad limitada entre las vértebras adyacentes. Entre los cuerpos vertebrales existen discos flexibles de fibrocartílago; si embargo el disco cambia su forma para permitir los movimientos de las vértebras: durante la flexión, la porción fibrosa anterior del disco se comprime y se vuelve ligeramente protuberante, en tanto que el núcleo tiende a desplazarse hacia atrás y adopta la forma de una cuña que facilitan los movimientos de la columna y actúan como estructuras que absorben los choques.

La columna vertebral tiene funciones de soporte, protección y locomoción. La región cervical es muy móvil y la zona lumbar es medianamente móvil. La zona dorsal, de otra parte es menos móvil debido a que las costillas están unidas a las vértebras que la constituyen.

La técnica de Klapp busca rehabilitar la escoliosis de tipo funcional, como estructural; ésta se desarrolla a través de ejercicios estáticos y progresivos que se realizan en posición cuadrúpeda. Trabaja escoliosis, lordosis, espalda plana e hiperlordosis. Se basa en el estiramiento de músculos retraídos (del lado de la concavidad) y fortalecimiento (del lado convexo) de los músculos longitudinales del dorso (espinales altos y bajos, romboides, dorsal ancho, recto abdominal, cuadrado lumbar y psoas ilíaco). Para su desarrollo se tiene en cuenta dos principios fundamentales: las alteraciones de la columna vertebral se originan en los tejidos blandos y posteriormente se transmiten a los segmentos óseos. El otro principio se orienta a que la rehabilitación se dirija hacia los músculos longitudinales del dorso.

### **INSTRUMENTOS:**

El observación se realiza desde un enfoque inductivo porque se analizó una situación particular como es la aplicación de la técnica de Klapp (Grupo I y II) en una situación general como es la escoliosis lumbar derecha. Se realiza un estudio descriptivo, a través del cual se hace el análisis biomecánico de la técnica de

Klapp aplicada en la escoliosis lumbar, Describiendo las características generales de columna y la aplicabilidad de la técnica para dicha alteración. La técnica es utilizada en pacientes con escoliosis lumbar en donde se utiliza en posición cuadrúpeda basada en el estiramiento de músculos retraídos y músculos longitudinales del dorso.

## **ANALISIS BIOMECANICO DE LA TECNICA DE KLAPP GRUPO I Y II APLICADO A LA ESCOLIOSIS LUMBAR DERECHA**

Se realiza en primera instancia una evaluación postural de manera céfalo caudal, incluyendo articulaciones y músculos comprometidos.

### **GRUPO I**

#### **1. MARCHA DE GATEO EN CUADRÚPEDO**

**POSICIÓN INICIAL:** En posición hamaca o horizontal

#### **Tejidos blandos**

➤ **Músculos** Acción bilateral de: Espinoso dorsal, Iliocostal lumbar, Cuadrado de los lomos, interespinosos, intertransversos, multifidos y rotadores espinales bajos.

- **Ligamentos** interespinosos, intertransversos, supraespinoso, ligamento longitudinal posterior.
- **Disco intervertebral.** Se orienta hacia delante del cuerpo vertebral.

### **Tejido óseo**

- **cuerpo vertebral** trata de desplazarse hacia la parte anterior.

**POSICIÓN FINAL: Avanza rodilla derecha del lado convexo y brazo izquierdo en aducción del lado cóncavo**

### **Tejido blando**

- **Músculos acortados:** se encuentran los del lado cóncavo (zona izquierda); espinales bajos, dorsal, Iliocostal lumbar, cuadrado lumbar, multifidos izquierda y dorsal ancho zona izquierda.
- **Músculos alargados:** se encuentran los del lado convexo (zona derecha); Espinoso dorsal, Iliocostal lumbar, Cuadrado de los lomos, multifidos y dorsal ancho.
- **Ligamentos** Acortados interespinosos e intertransversos de lado cóncavo y convexo alargados.
- **Disco y núcleo** del lado cóncavo esta comprimido de izquierda a derecha.

### **Tejido óseo**

- **Cuerpo vertebral** de las apófisis transversas rotan hacia la convexidad y las espinosas a la concavidad. Con la técnica de Klapp se trata de corregir la posición del cuerpo vertebral

## 2. MARCHA DE GATEO CON LANZAMIENTO DEL BRAZO Y EXTENSIÓN DE LA PIERNA (SEGADOR)

**POSICIÓN INICIAL:** En posición hamaca o horizontal

### Tejidos blandos

- **Músculos** Espinoso dorsal- zona derecha e izquierda, iliocostal lumbar- zona derecha e izquierda, Cuadrado de los lomos- zona izquierda y derecha, Multifidos y rotadores- zona izquierda y derecha espinales bajo derecha e izquierda en posición normal.
- **Ligamentos:** interespinosos acortado, intertransvesos posición neutra.
- **Disco intervertebral** trata de desplazarse hacia delante del cuerpo vertebral.

### Tejido óseo

- **cuerpo vertebral** trata de desplazarse hacia la parte anterior.

**POSICIÓN FINAL:** Extendiendo el lado convexo pierna y brazo

### Tejidos blandos

- **Musculatura** con acortamiento concéntrico que se obtiene del lado de la convexidad (zona derecha) de: Espinoso dorsal, iliocostal lumbar, Cuadrado de los lomos, dorsal ancho y dorsal largo, del lado cóncavo (izquierdo) Multifidos.

- **Musculatura Elongada:** del lado de la concavidad (zona izquierda) espinales bajos, dorsal largo, iliocostal, cuadrado lumbar, multifidos y dorsal ancho.
- **Ligamentos** tratan de recuperar su estabilidad normal los interespinosos e intertrasversos.

### **Tejido óseo**

- **Cuerpo vertebral** rotado e inclinado hacia el lado concavidad y con aplicación de la técnica logramos estabilizar la columna lumbar hacia la posición normal.

## **3. EL GRAN ARCO**

**POSICIÓN INICIAL: Posición horizontal o hamaca, avanza rodilla derecha**

### **Tejidos blandos**

- **Músculos Lado convexo y cóncavo:** Espinoso dorsal, iliocostal lumbar, Cuadrado de los lomos, Multifidos y rotadores, espinales bajos, interespinosos e intertransversos.
- **Ligamentos:** interespinosos, intertransvesos en posición neutra.
- **Disco intervertebral** trata de desplazarse hacia delante del cuerpo vertebral.

### **Tejido óseo**

- **cuerpo vertebral** trata de desplazarse hacia la parte anterior.

## **POSICIÓN INTERMEDIA: Levanta el brazo del lado izquierdo y lo mira**

### **Tejidos blandos**

- **Musculatura** acortada del lado de la convexidad espino dorsal derecha, iliocostal lumbar, Cuadrado de los lomos y dorsal ancho y largo. Multifidos de la zona cóncava.
- **Musculatura** alargados del lado de la concavidad espinales bajos, dorsal largo, iliocostal lumbar, cuadrado lumbar, multifidos y dorsal ancho.
- **Ligamentos** tratan de recuperar su estabilidad normal interespinosos e intertrasversos.

## **POSICIÓN FINAL: Regresa a posición inicial dando la vuelta.**

### **Tejidos blandos**

- **Musculatura acortada** del lado de la convexidad (derecha) espino dorsal, iliocostal lumbar, Cuadrado de los lomos, dorsal ancho y largo. Lado cóncavo multifidos y rotadores.
- **Musculatura alargados** del lado de la concavidad espinales bajos-zona izquierda, dorsal largo -zona izquierda, iliocostal lumbar zona izquierda -, cuadrado lumbar- zona izquierda, y dorsal ancho- zona izquierda.
- **Ligamentos** tratan de recuperar su estabilidad normal los interespinosos e intertrasversos.
- **Disco y núcleo** se abren del lado cóncavo

### **Tejido óseo**



- **Cuerpo vertebral** rota hacia el lado convexo

## **GRUPO II**

### **1. EL ARRASTRE**

**POSICIÓN INICIAL: Posición baja, avanza rodilla derecha**

#### **Tejidos blandos**

- **Músculos comprometidos:** Espinoso dorsal, iliocostal lumbar, Cuadrado de los lomos, Multifidos y rotadores, espinales bajos, interespinosos e intertransversos.
- **Ligamentos** interespinosos, intertransvesos elongados.
- **Disco intervertebral** trata de desplazarse hacia delante.

#### **Tejido óseo**

- **cuerpo vertebral** se dirige hacia delante.

**POSICIÓN FINAL: Arrastra los brazos hacia delante hasta que la frente toque el piso inclinándose al lado derecho.**

#### **Tejidos blandos**

- **Musculatura acortada** del lado convexo: espinales bajos, dorsal largo y ancho, intertransversos, iliocostal lumbar, cuadrado lumbar.

- **Musculatura alargada** del lado cóncavo: espinoso dorsal, interespinosos, intertransversos, iliocostal lumbar, Cuadrado de los lomos, Multifidos, rotadores y dorsal ancho.
- **Ligamentos tensos** al finalizar el movimiento.
- **Disco y núcleo** se dirigen hacia la concavidad.

### **Tejido óseo**

- **Cuerpo vertebral** inicia normal y en posición final trata de cerrarse hacia el lado de la convexidad.

## **2. SALTO DE LA LIEBRE**

### **POSICIÓN INICIAL: Posición baja**

#### **Tejidos blandos**

- **Músculos:** acción bilateral de: Espinoso dorsal, iliocostal lumbar, Cuadrado de los lomos, Multifidos y rotadores, espinales bajos, interespinosos e intertransversos.
- **Ligamentos** interespinosos e intertransversos tensos.
- **Disco intervertebral** trata de desplazarse hacia adelante.

#### **Tejido óseo**

- **Cuerpo vertebral** se orienta hacia atrás.

### **POSICIÓN INTERMEDIA: Pasa a posición hamaca y encorva la espalda.**

### **Tejido blando**

- **Musculatura bilateral** alargada: espinales bajos, interespinosos, dorsal largo, iliocostal, lumbar, cuadrado lumbar, y dorsal ancho.
- **Músculos acortados:** abdominales.
- **Ligamentos** interespinosos y supraespinosos tensos. El ligamento vertebral común anterior relajado y ligamento vertebral posterior está tenso.

### **POSICIÓN FINAL: Espalda redondeada y avanza saltando hacia delante**

### **Tejido blando**

- **Músculos:** Contracción concéntrica e isométrica de espinales bajos, interespinosos, dorsal largo, iliocostal, lumbar, cuadrado lumbar, y dorsal ancho.
- **Ligamentos:** interespinosos y supraespinosos tensos. El ligamento vertebral común anterior relajado y ligamento vertebral posterior está tenso.

## **3. LA VUELTA**

### **POSICIÓN INICIAL: Posición semibaja**

### **Tejidos blandos**

- **Acción de músculos bilaterales** para mantener la posición: Espinoso dorsal, iliocostal lumbar, Cuadrado de los lomos, Multifidos y rotadores, espinales bajos.
- **Ligamentos interespinosos** , intertransvesos normales

- **Disco intervertebral** trata de desplazarse hacia delante del cuerpo vertebral.

### **Tejido óseo**

- **Cuerpo vertebral:** en neutro y/o orientado levemente hacia atrás.

**POSICIÓN INTERMEDIA: Avanza rodilla del lado convexo**

**POSICIÓN FINAL: Da la vuelta tocando el codo del lado convexo**

### **Tejidos blandos**

- **Musculatura acortada** del lado convexo Espinoso dorsal, iliocostal lumbar, intertransversos, Cuadrado de los lomos, dorsal ancho y largo. Multifidos y rotadores del lado cóncavo.
- **Musculatura alargada** del lado cóncavo (zona izquierda), intertransversos, cuadrado lumbar, espinales bajos, dorsal ancho y largo, iliocostal lumbar, cuadrado lumbar.
- **Ligamentos** intertransverso de lado cóncavo están alargados.

### **Tejido óseo**

- **Cuerpo vertebral** del lado convexo tiende a comprimirse y del lado cóncavo se abre. Orientado hacia atrás.

**Núcleo y disco:** se dirige hacia delante

## **Conclusión**

Con este análisis específico de la técnica de klapp, podemos encontrar el sentido y la lógica necesaria para determinar e identificar minuciosamente que pasa intrínseca y extrínsecamente a nivel de la columna vertebral, cuando se realizan los ejercicios, y experimentamos que verdaderamente es una técnica, que fisiológicamente tiene una justificación casi perfecta, ya que fortalece lo que se encuentra débil y flexibiliza lo retraído, ya directamente a la causa y efectos secundarios de una escoliosis sea compensada o no.

## **Referencias**

BARNEY, Leveau. Biomecánica del Movimiento Humano. Editorial Triallas., Pág. 106 ,1012.

BENNASSAR, Marta; CAMPOMAR, Miguel Angel; FORCADES, Joan; GALDON, Omar; GATICA, Patricio; GERONA, Toni; JORGE, Javier; LLORET, Mario; LOPEZ, Fernando; MORAS, Gerard; PADULLES, Josep; SALOMO, César. Editorial oceano. Pág. 85,106

CONSTANZA FONSECA, Galia. Manula de Medicina de Rehabilitación. Editorial el Manual Moderno 2002. Pág. 204, 502

CRAIG, Liberson. Manual de Rehabilitación de Columna Vertebral. Editorial Paidotribo. Pág. 46, 47, 48, 49, 208, 209,210. 2003

DELGADO G. Alberto. Anatomía Humana Funcional y Clínica. Universidad del Valle, Facultad de salud. Pág. 12-16. 2001

HOCHSCHULER, Stephen; COTLER, Howard; GUYER, Richard. Rehabilitación de Columna Vertebral. Ciencia practica. Pág. 197 209

J. Suros. Semiología médica y técnica exploratoria. Editorial Salvat. 5ta Edición

KEIM A., Hugo; HENSIGER, Robert. Malformaciones de la Columna Vertebral: Cifosis y Escoliosis. Editorial Clínica Simposio. Pág. 3, 30. 1999

OLSON, Tord. Atlas de Anatomía Humana. Editorial Masson. Pág. 1, 65

R. Putz. Anatomía de Sobotta. Editorial Panamericana 20ª edición

RESTREPO ARVELAEZ, Ricardo. Rehabilitación en Salud una Mirada Médica Necesaria. Editorial Universidad de Antioquia. Capitulo 35. Pág. 564, 574

ROAF, Robert. Deformidades de la Columna Vertebral. Ediciones Toray S.A.  
Capitulo 39. Pág. 481, 498. 1981

[http://www.sccot.org.co/BancoConocimiento/O/Orto\\_v17n1marzo\\_columna/ortopedia-columna.htm](http://www.sccot.org.co/BancoConocimiento/O/Orto_v17n1marzo_columna/ortopedia-columna.htm) escoliosis---

[http://www.asivamosensalud.org/informe2\\_home.htm](http://www.asivamosensalud.org/informe2_home.htm)

<http://www.elmundo.es/elmundosalud/2004/10/19/dolordudasypreguntas/1098191319.html>

[http/ www.efisioterapia.net](http://www.efisioterapia.net)