

# La Rehabilitación en el Deporte. Lesiones de la columna vertebral.

Nevado Dávila, A.; Suárez Betancor, P.; Navarro Navarro, R.; Brito Ojeda, M.E.; Jiménez Díaz, J.F.

## BLOQUE I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA REHABILITACIÓN

### La Rehabilitación: introducción

La rehabilitación es el conjunto de procedimientos dirigidos a ayudar a una persona a alcanzar el más completo potencial físico, psicológico, social, vocacional, avocacional y educacional compatible con su deficiencia fisiológica o anatómica y limitaciones medioambientales.

En contraste con la *terapéutica médica clásica*, la cual enfatiza el **diagnóstico y tratamiento** contra un proceso patológico, la *rehabilitación* produce múltiples intervenciones dirigidas a ambos: **la causa y los efectos secundarios del daño y la enfermedad**.

La medicina del paciente discapacitado apunta a tres aspectos del proceso mórbido:

- Un primer aspecto que se refiere a las **secuelas patológicas** a nivel de un órgano, como por ejemplo pérdida de una extremidad o cierto déficit sensorial, es lo que llamamos la *Deficiencia*.
- Un segundo **aspecto funcional**, la *Discapacidad*, que es la restricción o ausencia (secundario a la deficiencia) de la habilidad de una persona para realizar una tarea o actividad dentro de un rango considerado humanamente normal (discapacidad de marcha, de vestuario, de traslado, etc).
- Un tercer **aspecto social**, que se refiere a la *pérdida de roles* en relación a la discapacidad (por ejemplo el rol laboral).

La meta de los programas de Rehabilitación es obtener el máximo nivel de independencia de sus pacientes, tomando en cuenta sus capacidades y aspiraciones de vida.

### *El programa de rehabilitación*

La medicina de rehabilitación está diseñada para atender las necesidades específicas de cada paciente; por ello, cada programa es **diferente**. Algunos componentes generales del tratamiento en los programas de rehabilitación son los siguientes:

- Tratar la enfermedad básica y prevenir las complicaciones.
- Tratar la incapacidad y mejorar la funcionalidad.
- Proporcionar instrumentos adaptativos y modificar el entorno.
- Enseñar al paciente y su familia y ayudarlos a adaptarse a los cambios en el estilo de vida.

### *El éxito en la rehabilitación*

Depende de numerosas variables, entre las cuales se incluyen las siguientes:

- El tipo y la severidad de la enfermedad, el trastorno o la lesión.
- El tipo y el grado de los deterioros e incapacidades resultantes.
- El estado general de salud del paciente.
- El apoyo de la familia.

### **Medicina física y rehabilitación**

Cuando nos referimos a la rehabilitación, desde el punto de vista de disciplina médica, hablaremos de **medicina física y rehabilitación**, también llamada **fisiatría**.



La *fisiatría* es una especialidad de la medicina y de las ciencias de la salud, configurada por un cuerpo doctrinal complejo, constituido por la agrupación de conocimientos y experiencias relativas a la naturaleza de los agentes físicos no ionizantes, a los fenómenos derivados de su interacción con el organismo y su aplicación diagnóstica, terapéutica y preventiva.

Comprende el *estudio, detección y diagnóstico, prevención y tratamiento* clínico o *quirúrgico* de los enfermos con procesos discapacitantes.

En la actualidad la medicina física esta orientada a:

1. Un sentido profiláctico: **Prevención primaria**.
2. Un sentido terapéutico: **Prevención secundaria**.
3. Reeducación y reinserción profesional de los pacientes: **Prevención terciaria**.

### **Proceso de evaluación de la rehabilitación**

La evaluación de las lesiones constituye la base de la rehabilitación.

ción. Para coordinar con eficacia la rehabilitación, el preparador físico debe saber practicar una evaluación sistemática e identificar el tejido patológico.

La evaluación de las lesiones implica la aplicación de los conocimientos sobre anatomía con el fin de diferenciar el tejido normal del irritado:

*Tejido irritado – Tejido normal = Tejido patológico*

Una vez identificado el tejido patológico, el preparador físico debe tener en cuenta las contraindicaciones y determinar el curso adecuado del tratamiento:

*Tejido patológico – Contraindicaciones = Tratamiento (plan de rehabilitación)*

El preparador físico determina los objetivos apropiados de la rehabilitación y el plan basado en la información reunida en la evaluación. Al diseñar el plan de rehabilitación, el preparador físico debe plantearse la gravedad, irritabilidad, naturaleza y estadio de la lesión.

Durante la rehabilitación, el preparador físico debe reevaluar continuamente el estado del tejido patológico para establecer los ajustes adecuados en los objetivos y el plan de rehabilitación.

El preparador físico puede practicar múltiples evaluaciones de distinto tipo con diferentes propósitos durante el curso del tratamiento de lesiones deportivas:

1. Evaluación *in situ* en el momento de la lesión.
2. Evaluación *in situ* después de la lesión.
3. Evaluación en otro lugar con valoración de la lesión y establecimiento de un plan de rehabilitación.
4. Control evolutivo durante la rehabilitación para determinar la evolución del paciente.
5. Evaluación física previa a la participación.

Todos los tipos de evaluación de lesiones implican unos pasos y procedimientos parecidos.

#### *La evaluación diferencial sistemática*

La clave del éxito de la evaluación de lesiones radica en establecer un método secuencial y sistemático que se siga en todos los casos.

Un método sistemático permite al preparador físico estar seguro de que se practica una evaluación a fondo, si bien debe tener presente que cada lesión puede ser única en algún aspecto. Así, debe aplicar un método sistemático pero no ser inflexible durante la evaluación.

La evaluación diferencial sistemática se compone de elementos objetivos y subjetivos:

- Durante la **evaluación subjetiva**, el preparador físico reúne información sobre la anamnesis de la lesión y los síntomas experimentados por el deportista. Para ello se procede a una entrevista inicial con el deportista. El preparador físico trata de relacionar la información reunida durante la evaluación subjetiva con signos observables y con otros datos cuantitativos obtenidos durante la evaluación objetiva.
- La **evaluación objetiva** comprende observación e inspección, palpación de lesiones agudas, valoración del grado de movilidad (activa y pasiva), prueba de la fuerza muscular, pruebas especiales, evaluación neurológica, palpaciones de lesiones subagudas o crónicas y pruebas funcionales. Tras acabar la evaluación objetiva y subjetiva, el preparador físico hará una valoración de la lesión basándose en la información recabada.

#### *Registros en formato SOEP*

Los registros de la evaluación deben hacerse en el formato SOEP (subjetivo, objetivo, evaluación, plan):

- **S (subjetivo)**: comprende la información relevante reunida durante la fase subjetiva de la evaluación cuando se realizó la anamnesis. Esta información podría incluir las impresiones generales del deportista, la localización de la lesión, el mecanismo de la lesión, lesiones previas y síntomas.
- **O (objetivo)**: comprende la información relevante recabada durante la fase objetiva de la evaluación. El preparador físico debería registrar sólo los signos y síntomas significativos manifiestos durante la evaluación objetiva.
- **E (evaluación)**: es la opinión profesional del preparador físico sobre la impresión y naturaleza de la lesión. Aunque el preparador físico no sepa determinar la naturaleza exacta de la lesión, la información sobre la posible localización y los tejidos patológicos afectados es apropiada. Además, se puede incluir un dictamen sobre la gravedad de la lesión.
- **P (plan)**: el plan de tratamiento debe incluir los primeros auxilios y la intención del preparador físico respecto a la intervención. La intervención tal vez implique remitir al deportista para una evaluación más conclusiva o simplemente poner una férula, un vendaje elástico o llevar muletas y hacer una reevaluación al día siguiente. La formulación del plan de tratamiento es el paso final de la nota SOEP. El plan de tratamiento debería incluir los objetivos a corto y a largo plazo del paciente. Los objetivos a corto y a largo plazo han de ser objetivos e incluir fechas y plazos. Esto permitirá al preparador físico juzgar el éxito del programa de rehabilitación e introducir los ajustes necesarios tras determinar si el deportista ha logrado cumplir los objetivos. El preparador físico traducirá en lo posible la información regis-

trada en términos cuantitativos. Esto le permitirá monitorizar mejor la evolución del deportista durante la rehabilitación e introducir los ajustes necesarios para el tratamiento según dicten la reevaluación y comparación con las notas de evaluaciones previas.

### *Consideraciones psicológicas para la rehabilitación de deportistas lesionados*

No hay verdades absolutas en lo que se refiere a cómo un deportista reacciona ante una lesión, si bien existen ciertas pautas sobre las reacciones progresivas ante las lesiones, basadas en la duración de la rehabilitación. Estas pautas permiten al preparador físico concepcionar las reacciones individuales de estrés ante la lesión a iniciar intervenciones psicológicas para facilitar el éxito de la rehabilitación.

El deportista debe asumir la responsabilidad en la rehabilitación de su lesión, si bien la relación interpersonal entre el deportista y el equipo de medicina del deporte puede favorecer un ajuste positivo a la rehabilitación.

El uso de técnicas psicológicas como la disociación para el tratamiento del dolor, el uso de amortiguadores para reducir el estrés y el establecimiento de metas para la motivación ayudan al deportista a asumir el control y a abordar con éxito su rehabilitación.

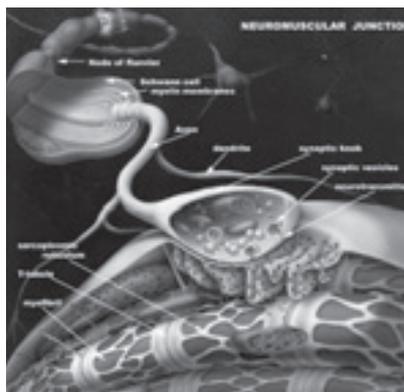
La clave del éxito de la rehabilitación en su cumplimiento. Los avances en el campo de la medicina han permitido que lesiones que hace 10 años acababan con la carrera de los deportistas ahora curen con éxito. Sin el cumplimiento de la rehabilitación, estos avances médicos son dudosos.

### **Consecución de los objetivos de la rehabilitación**

1. Restablecimiento del control neuromuscular
2. Restablecimiento del grado de movilidad y mejora de la flexibilidad.

3. Recuperación de la fuerza, la tolerancia y la potencia musculares.
4. Recuperación de la estabilidad y el equilibrio ortostáticos.
5. Mantenimiento de la condición cardiorrespiratoria durante la rehabilitación.

### *Restablecimiento del control neuromuscular*



La respuesta eferente a la información aferente periférica se denomina control neuromuscular.

Una lesión de las estructuras capsuloligamentosas compromete los mecanismos de anclaje estático y dinámico de las articulaciones.

El papel primario de las estructuras articulares es conducir los segmentos esqueléticos y ofrecer un anclaje estático, pero ellas también contienen mecanorreceptores que median en el mecanismo de anclaje dinámico.

Las sensaciones articulares se acompañan de información de los mecanorreceptores musculotendinosos, a través de las vías corticales y reflejas, que aporta apreciación consciente e inconsciente del movimiento y posición articulares.

Los husos musculares han recibido especial atención por su capacidad para integrar información de los aferentes periféricos y por modificar de forma refleja la actividad muscular.

Los controles neuromusculares preparatorio y reactivo emplean información sensitiva para la actividad muscular.

El grado de activación muscular determina en gran medida la resistencia de un músculo al estira-

miento o a la rigidez. Los músculos con creciente rigidez colaboran con el mecanismo de anclaje dinámico al oponer resistencia a la excesiva traslación articular.

Para restablecer la estabilidad neuromuscular y funcional, los médicos pueden recurrir a técnicas específicas de rehabilitación, como actividades en cadena cinética cerrada, entrenamiento del equilibrio, ejercicios excéntricos y con elevadas repeticiones/baja carga, facilitación refleja mediante entrenamiento reactivo, actividades de estiramiento/acortamiento y entrenamiento de la biorretroacción.

Las técnicas de la rehabilitación generan adaptaciones en la sensibilidad de los receptores periféricos y la facilitación de las vías aferentes, la coactivación agonista/antagonista, la rigidez muscular, el índice y magnitud iniciales de la actividad muscular refleja, y la activación muscular discriminativa.

Las características aferentes y eferentes regulan los cuatro elementos críticos para el control neuromuscular y la estabilidad funcional.

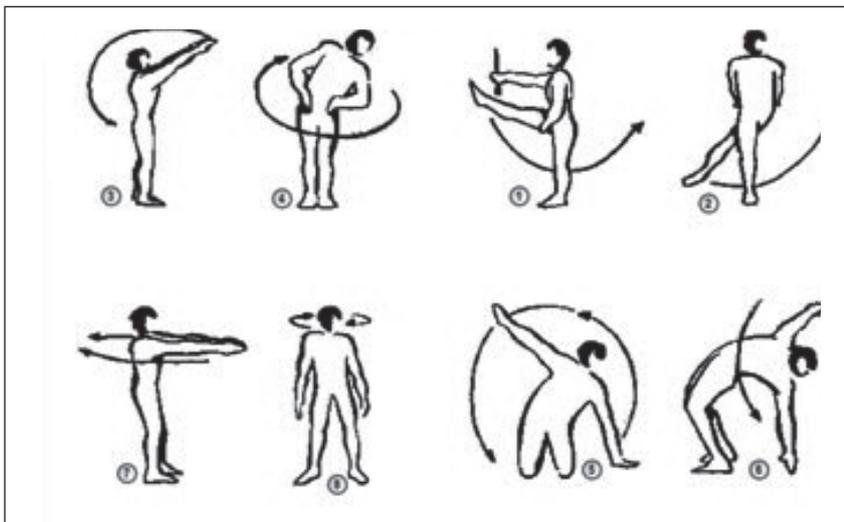
Cada fase de la rehabilitación tradicional puede incorporar actividades adecuadas, que hagan hincapié en cada uno de los cuatro elementos, según el nivel de tolerancia y evolución funcional de cada persona. Al ingresar estos elementos en la rehabilitación de los deportistas lesionados.

### *Restablecimiento del grado de movilidad y mejora de la flexibilidad*

La flexibilidad es la capacidad del sistema neuromuscular para lograr movimientos eficaces en toda la amplitud de una articulación o serie de articulaciones.

La flexibilidad es específica de una articulación dada, y por ello el término buena flexibilidad implica que no hay anomalías articulares que restrinjan el movimiento.

El grado de movilidad pasiva se refiere al grado en que una articulación se mueve pasivamente hasta el punto final del grado de movili-



dad. El grado de movilidad activa se refiere al movimiento en el punto medio de la movilidad y mediante una contracción activa.

La medición de la flexibilidad articular se practica mediante el uso del goniómetro.

Los estiramientos balísticos, estáticos y la facilitación neuromuscular (FNP) se han usado como técnicas de estiramiento para mejorar la flexibilidad.

Los estiramientos se deben incluir como parte del periodo de calentamiento para preparar los músculos a los que se les va a exigir y prevenir lesiones, así como durante el periodo de recuperación activa para reducir el número

de lesiones. Los estiramientos tras una actividad previenen los dolores musculares y ayudan a aumentar la flexibilidad al estirar los músculos laxos y calientes.

El entrenamiento de la fuerza, si se practica correctamente en toda la amplitud del movimiento, es probable que mejore la flexibilidad.

*Recuperación de la fuerza, la tolerancia y la potencia musculares*

La fuerza muscular puede definirse como la fuerza máxima que un músculo genera contra una resistencia durante una única contracción máxima.

La tolerancia muscular es la capacidad para generar repetidas contracciones musculares isotónicas o isocinéticas, o para mantener una contracción sin fatiga indebida. La tolerancia tiende a mejorar con la fuerza muscular.

La clave para mejorar la fuerza con el entrenamiento resistido radica en usar el principio de la sobrecarga teniendo en cuenta las restricciones de la curación.

Cinco técnicas de entrenamiento resistido que pueden mejorar la fuerza muscular son el ejercicio isométrico, el ejercicio resistido progresivo, el entrenamiento isocinético, el entrenamiento en circuito y el entrenamiento pliométrico.

El entrenamiento en circuito implica una serie de estaciones de ejercicios resistidos, de flexibilidad, y calisténicos que se pueden diseñar para mantener la condición física mientras se recupera la parte del cuerpo lesionada.

**Entrenamiento isocinético:** genera resistencia a la contracción de un músculo a una velocidad fija.

**Ejercicio pliométrico:** emplea un estiramiento excéntrico rápido para facilitar la contracción concéntrica.

**Ejercicios en cadena cinética:** proporcionan una técnica más funcional para el fortalecimiento de las articulaciones y músculos lesionados de la población deportiva.

*Recuperación de la estabilidad y el equilibrio ortostáticos*

Existen relaciones muy estrechas entre propiocepción, cinestesia y equilibrio.

La forma más habitual de entrenamiento de la propiocepción implica ejercicios de equilibrio en monopodestación sobre superficies exigentes.

Los ejercicios practicados sobre espuma o aparatos multiaxiales son buenos precursores de ejercicios de equilibrio más dinámicos, como tijeras, saltos laterales y saltos con una sola pierna.

El objetivo de todo programa de rehabilitación es lograr una pro-



Tabla de fuerza general

gresión segura en los ejercicios de equilibrio.

El uso de máquinas de equilibrio comercializadas es una ventaja para el entrenamiento del equilibrio y su evaluación, y permite al preparador físico cuantificar la evolución.

Con un poco de creatividad, el preparador físico puede diseñar ejercicios de bajo coste pero muy eficaces para recuperar el equilibrio.

*Mantenimiento de la condición cardiorespiratoria durante la rehabilitación*



El preparador físico debe incorporar habitualmente en el programa de rehabilitación actividades que ayuden a mantener los niveles de tolerancia cardiorespiratoria.

La tolerancia cardiorespiratoria implica la función coordinada del corazón, los pulmones, la sangre y los vasos sanguíneos para suministrar oxígeno suficiente a los tejidos activos.

El mejor indicador de la eficacia del sistema cardiorespiratorio es la frecuencia máxima con la que los tejidos consumen oxígeno.

La frecuencia cardíaca está directamente relacionada con el índice de consumo de oxígeno. Por tanto, es posible predecir la intensidad del trabajo respecto al índice del consumo de oxígeno monitorizando para ello la FC.

El ejercicio aeróbico implica una actividad en la que el nivel de intensidad y la duración son lo bastante bajos como para suministrar

suficiente oxígeno y cubrir las demandas de los tejidos activos.

En el ejercicio anaeróbico, la intensidad de la actividad es tan elevada que el oxígeno se consume con más rapidez que con la que se suministra, y por ello se produce una deuda de O<sub>2</sub> que se debe saldar antes de que los tejidos activos recuperen su estado normal en reposo.

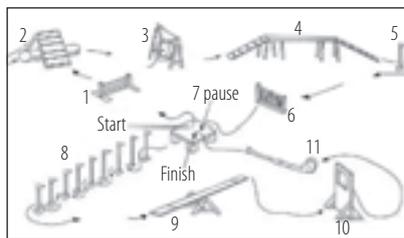
El entrenamiento sostenido o continuo para conservar la condición física cardiorespiratoria implica seleccionar una actividad de naturaleza aeróbica y entrenar, al menos tres veces por semana durante un periodo de tiempo no inferior a 20 minutos con una frecuencia cardíaca de al menos el 60% del máximo.

El entrenamiento con intervalos implica alternar periodos de trabajo relativamente intenso con otros de recuperación activa. El entrenamiento con intervalos permite realizar más trabajo con una carga de trabajo relativamente mayor que en el entrenamiento continuo.

Durante la rehabilitación, hay que incorporar técnicas de entrenamiento continuo y con intervalos.

El *fartlek* consiste en trotar o correr por distintos tipos de terreno a velocidades cambiantes.

El *par cours* es una técnica de entrenamiento que combina el entrenamiento continuo con ejercicios practicados en estaciones a lo largo de un circuito.

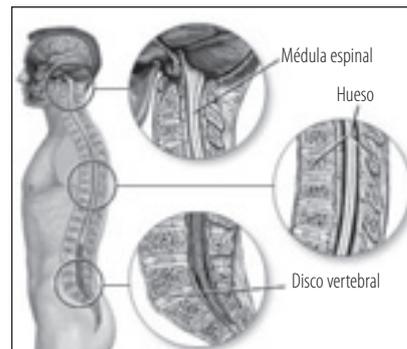


**BLOQUE II: REHABILITACIÓN DE LESIONES DE COLUMNA**

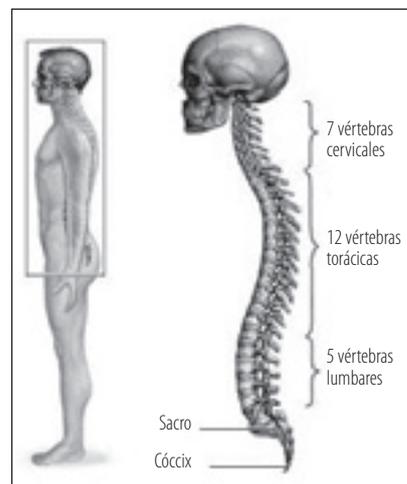
**Anatomía funcional y biomecánica**

La columna vertebral es un de las regiones más complejas del

cuerpos, pues está formada por numerosos huesos, articulaciones, ligamentos, músculos, etc. Además, la proximidad y relación con la médula espinal, las raíces nerviosas y los nervios periféricos hacen que suponga una dificultad añadida. Las lesiones de la columna cervical son potencialmente mortales y la lumbalgia es de las dolencias más corrientes del ser humano.



Las 33 vértebras de la columna se dividen en cinco regiones: cervical, dorsal, lumbar, sacra y cóccigea. Entre todas estas vértebras hay discos intervertebrales fibrocartilaginosos que actúan como amortiguadores de la columna.



El diseño de la columna permite un alto grado de flexibilidad anterior y lateral, pero limitado hacia atrás. Los movimientos de la columna vertebral son flexión, extensión, lateroflexión a derecha e izquierda y rotación a derecha e izquierda. El grado de movilidad difiere en función de la región:

- **Cervical y lumbar:** extensión, flexión y rotación sobre un eje central.
- **Dorsal:** es una zona de mínima movilidad.

Las *articulaciones intervertebrales* se establecen entre los cuerpos y arcos vertebrales. La articulación entre los cuerpos es una sínfisis. Además hay movimientos entre las cuatro apófisis articulares. Por otro lado, el sacro se articula con el ilion y forma la articulación sacroilíaca, que presenta una membrana sinovial y se lubrica con sinovia.

*Ligamentos*

Los ligamentos principales son:

- Ligamento longitudinal anterior: banda ancha y fuerte que se extiende a lo largo de la superficie anterior de los cuerpos vertebrales.
- Ligamento longitudinal posterior: se localiza en el interior del conducto vertebral y se extiende a lo largo de la cara posterior de los cuerpos vertebrales.
- Ligamentos interespinosos, supraespinosos e intertransversos: estabilizan las apófisis transversas y espinosas.

*Acciones musculares*

Los músculos que extienden y hacen girar la columna se clasifican como superficiales o profundos.

- M. Superficiales: van desde las vértebras a las costillas y forman un conjunto denominado el erector de la columna (grupo de los longuísimos, grupo de los iliocostales y grupo de los espinosos). A su vez se dividen en regiones (cervical, dorsal y lumbar). Por lo general su función principal es extender la columna.
- M. Profundos: insertan un vértebra en otra y actúan extendiendo y haciendo girar la columna. Son los interespinosos, el multifido, los rotadores, el semiespino-

so torácico y el semiespinoso del cuello.

*Médula espinal*

La médula espinal es la porción del SNC contenida en el conducto vertebral de la columna. Treinta y un pares de nervios raquídeos se extienden lateralmente, cursando hacia abajo y afuera por los agujeros intervertebrales que discurren cerca de las carillas articulares de las vértebras. Cualquier movimiento anormal de esas carillas, como en una luxación o una fractura, puede exponer los nervios raquídeos a lesiones. Las lesiones por debajo de la III vértebra lumbar suelen causar daños en las raíces nerviosas, pero no daños en la médula espinal.

Las raíces de los nervios raquídeos se combinan para formar un plexo. Hay cinco plexos principales: cervical, braquial, lumbar, sacro y coccígeo.

*Importancia de la evaluación en el tratamiento del dolor de espalda*

El preparador físico que planifique el tratamiento debe realizar una evaluación exhaustiva del dolor de espalda. La evaluación tiene seis puntos principales:

1. Localizar con exactitud las áreas y tejidos que podrían formar parte del problema.
2. Establecer mediciones de partida con el fin de evaluar el proceso y dirigir la progresión del tratamiento, y ayudar al preparador físico a tomar decisiones específicas sobre la progresión o cambios en los ejercicios específicos.
3. Servir de guía al deportista para poner a prueba los límites de su estado, conocer mejor su problema, descubrir los límites y comprender el tratamiento de la lesión.
4. Establecer confianza en el preparador físico.
5. Mitigar la ansiedad del deportista.

6. Aportar información para tomar decisiones sobre almohadillas, férulas y corsés.

*Técnicas de rehabilitación de la región lumbosacra*

*Ejercicios posturales y analgésicos*

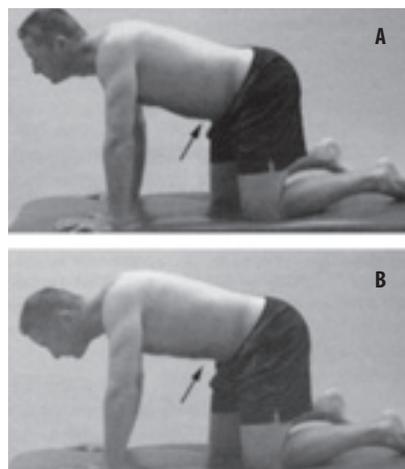
Hay que tener en cuenta una regla de vital importancia: cualquier movimiento que provoque que el dolor de espalda se irradie o se extienda a un área mayor no se debe incluir en la fase inicial del tratamiento.

Los tipos de ejercicio que se pueden incluir en el tratamiento son:

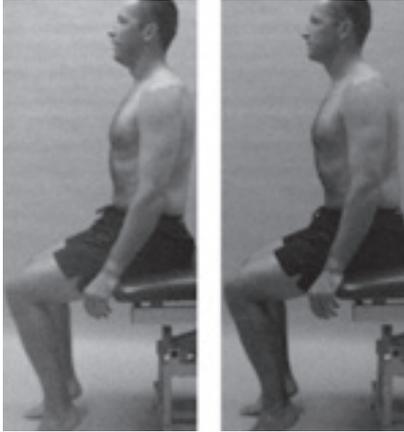
- Control de los segmentos vertebrales, y coactivación de los músculos multifido y transversos del abdomen.
- Correcciones de las desviaciones laterales.
- Ejercicios de extensión
- Ejercicios de flexión
- Posturas de tracción ortostática.

*Movilizaciones articulares*

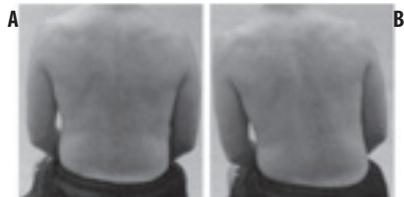
Se teoriza con que la eficacia de la movilización se debe a uno de los siguientes efectos a una combinación de ellos:



Cuadrupedia para mostrar y practicar la contracción aislada del músculo transverso del abdomen. Se pide al deportista que **A**, deje caer el estómago y que luego **B**, contraiga suave y lentamente los músculos del suelo de la pelvis y mantenga esa postura 10 segundos.



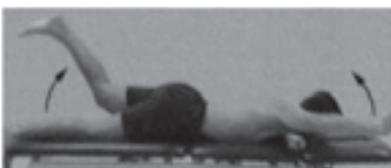
Ejercicio de inclinación del tronco. El deportista adopta una postura cómoda con la columna neutra y coactiva los músculos multifidos lumbares y transverso del abdomen para lograr la estabilización de los segmentos vertebrales.



El deportista pone a prueba el control de los segmentos vertebrales alejándose de la postura vertical mientras mantiene la columna en una postura neutra durante 10 segundos. Se pide al deportista que aprenda a ser consciente de sus posturas usando la contracción de coactivación a lo largo del día. La coactivación se convierte así en un patrón subconsciente de movilidad que el deportista incorpora a cuanto hace.



Extensión en decúbito prono apoyado sobre las manos.



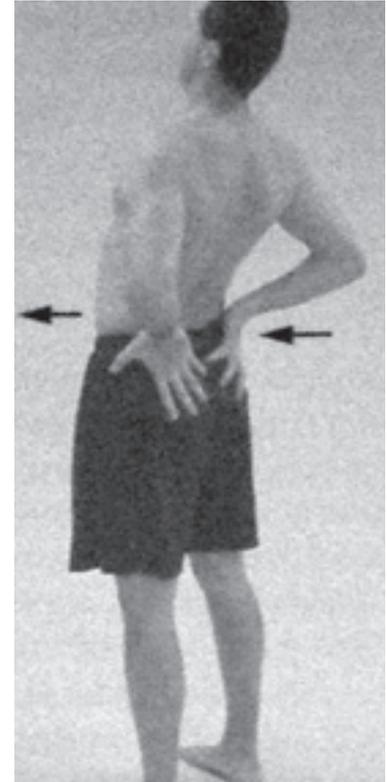
Extensión alternativa de brazos y piernas.



Extensión en decúbito prono apoyado sobre los codos.



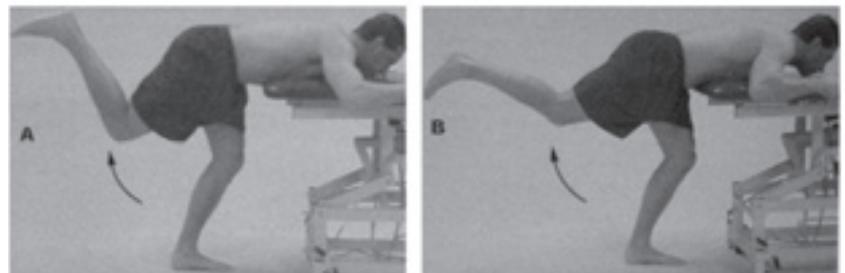
Autocorrección de la desviación lateral. El deportista puede usar un espejo para guiarse al aplicar la fuerza correcta y modificar la postura con la cadera desviada. El deportista emplea una mano para estabilizarse a nivel costal y usa la otra para dirigir las caderas y corregir su alineación. Esta postura se mantiene de 30 a 45 segundos, y se pide al deportista que adopte una postura de extensión en bipedestación y haga 5 a 6 repeticiones, aguantando la postura 20 a 30 segundos.



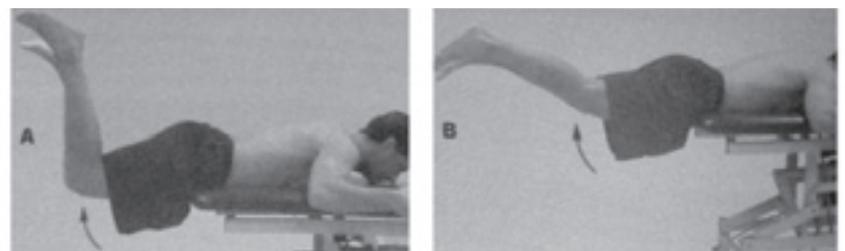
Extensión en bipedestación.



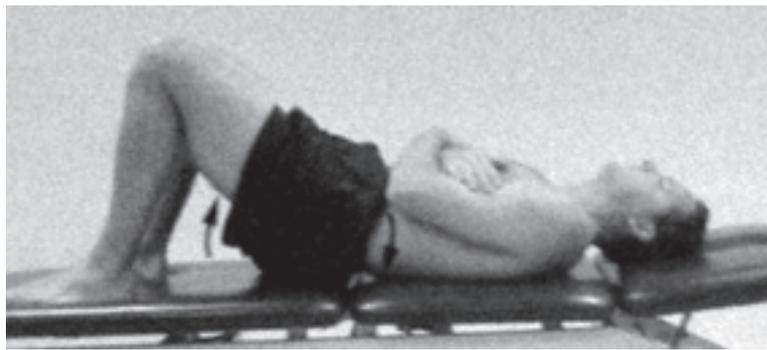
Extensión de cadera en decúbito supino: elevación de las nalgas o puente. **A**, sobre las dos piernas. **B**, sobre una sola pierna.



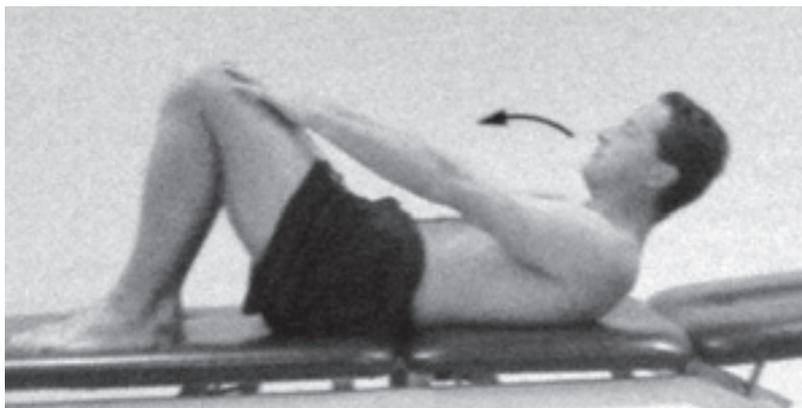
Extensión de cadera en decúbito prono y monopodestación. **A**, rodilla flexionada. **B**, rodilla extendida.



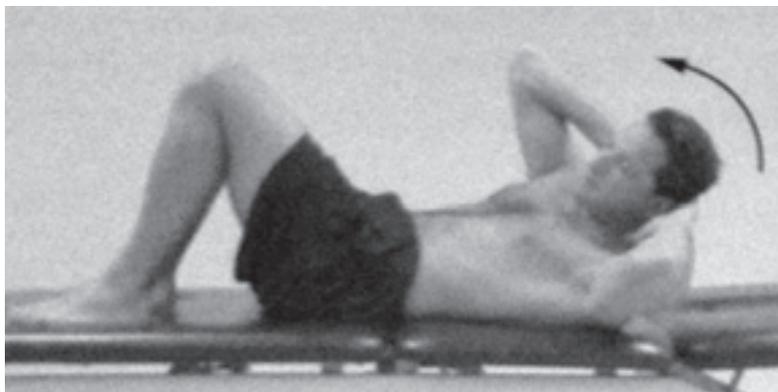
Extensión de cadera en decúbito prono y bipedestación. **A**, rodillas flexionadas. **B**, rodillas extendidas.



Inclinación pélvica posterior.



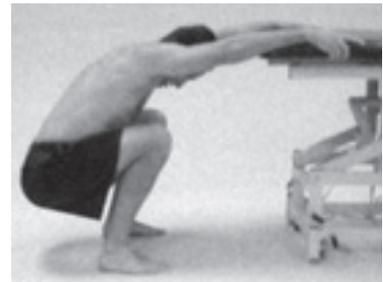
Abdominales cortos.



Abdominales cortos cruzados.



Estiramiento de isquiotibiales.



Estiramiento con sentadilla y pies planos en el suelo.



Ejercicio de abdominales en sedestación encorvando el tronco



Estiramiento de los músculos flexores de la cadera.

- Las estructuras tirantes se pueden estirar para aumentar la movilidad.
- La articulación implicada se estimula con el movimiento de una mecánica más normal, y la irritación se reduce por un mejor intercambio de nutrientes.
- Se reproduce una interferencia propioceptiva con la percepción del dolor cuando el movimiento articular estimula la activación neural normal, cuya percepción se superpone a la percepción nociceptiva.

Estas técnicas de movilización se adaptan fácilmente a cualquier problema de dolor de espalda. Las movilizaciones pueden ser activas, pasivas o asistidas por el preparador físico.



Balaneo laterolateral de las rodillas.

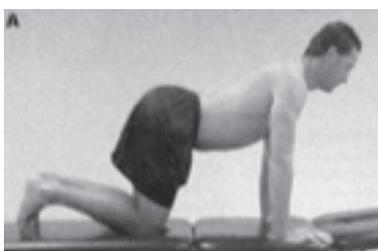


Balaneo con rodillas al pecho.



Balaneo de las caderas elevadas en decúbito supino.

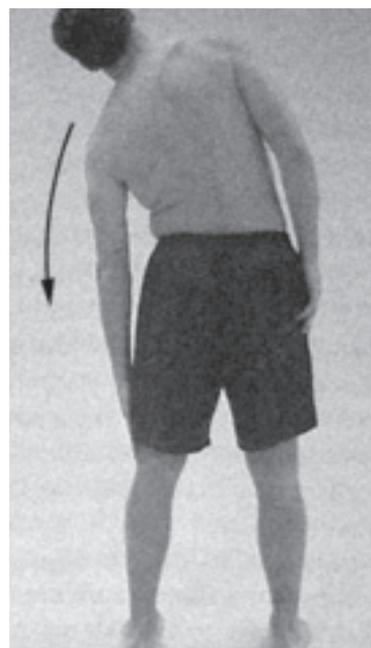
*Técnicas para la rehabilitación de la lumbalgia*



Balaneo o inclinación pélvicas. **A**, Hiperlordosis. **B**, Gato asustado.



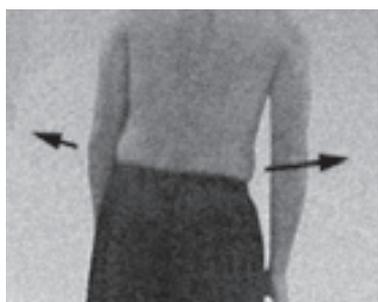
Rotación del tronco en sedestación o bipedestación.



Inclinación lateral del tronco en sedestación o bipedestación.



En cuadrupedia, "hacer el perro que menea la cola".



Desviación laterolateral de las caderas en bipedestación.



Balaneo pélvico en bipedestación. **A**, sacando trasero. **B**, encogiendo el trasero.

*Mecanismo de lesión*

El dolor de espalda puede ser causado por:

- Distensión muscular.
- Distensión o dolos miofascial de los músculos piriforme o cuadrado lumbar.
- Puntos dolorosos miofasciales.
- Esguince de articulaciones cigapofisarias.
- Síndromes por hipermovilidad.
- Problemas de espalda de origen discal.
- Disfunción de la articulación sacroilíaca.

Hay que considerar que la lumbalgia que experimentan los deportistas no suele exceder las 3 semanas. Hay ocasiones en las que puede llegar incluso a las 6 semanas, teniendo en este caso que recurrir a un tratamiento y un programa específico de rehabilitación. Por otro lado, hay casos en los que la lumbalgia es de tipo crónica. Este tipo afecta a un pequeño porcentaje de la población. La diferencia entre la lumbalgia aguda y crónica implica, según Waddell, "el dolor crónico se convierte en un síndrome clínico completamente diferente al dolor agudo".

*Progresión de la rehabilitación*

- Estadío I (estadío agudo): se compone de las técnicas de tratamiento y ejercicios analgésicos.
- Estadío II (estadío de recidiva): va más allá del alivio del dolor y el fortalecimiento, estiramiento y movilización, pues incluye secuencias de entrenamiento de la movilidad y estabilización del tronco, además de ofrecer un programa específico y guiado para que el deportista vuelva a su deporte.

*Criterios para la vuelta a la actividad*

En la mayoría de los casos, tras el estadío I del tratamiento, el deportista puede volver a realizar sus actividades. Cuando el dolor o la



Ejercicios de desplazamiento del peso y de estabilización pasando de estar a gatas **A**, en cuadrupedia, a **B**, tres extremidades y **C**, dos extremidades.

disfunción son pronunciados o si el problema recidiva, serán necesarios una evaluación en profundidad y un tratamiento que emplee el protocolo de ejercicios para los estadios I y II.

*Distensiones musculares*

*Mecanismo de la lesión*

Se produce una historia de tensión repentina o crónica que inicia el dolor en un área muscular durante la sesión de entrenamiento. Hay dos puntos en la exploración física que deben dar positivo para saber que el problema es muscular:

- Hipersensibilidad a la palpación.
- El dolor se evocará con la contracción y el estiramiento del músculo afecto.

*Progresión de la rehabilitación*

El tratamiento debe comprender protección estándar y aplicación de hielo y compresión. El hielo se puede aplicar con bolsas o mediante masajes, dependiendo del área afectada. Un corsé o un vendaje elástico protegerá y ejercerá compresión sobre la musculatura de la espalda. Tras técnicas son:



Elevación de la cadera en decúbito supino.

- Ultrasonidos pulsados.
- Estimulación eléctrica.

Los ejercicios empleados en la rehabilitación deben hacer que el músculo afectado se contraiga y estire, empezando con ejercicio muy suave para ir incrementando progresivamente la intensidad y cargas mediante repeticiones.

*Criterios para la vuelta a la actividad*

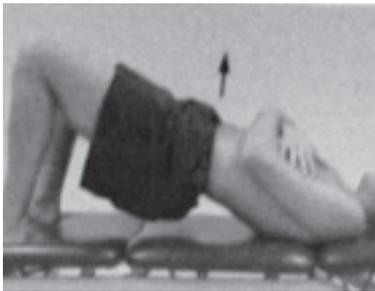
Cuando el deportista realice las actividades funcionales al mismo nivel que sus compañeros, podrá volver a los entrenamientos y la competición.



Elevación de la cadera en bipedestación.



Rotación interna de la cadera con resistencia elástica en decúbito prono.



El puente.



Elevación resistida de la cadera en decúbito supino.



A gatas sobre las manos y una rodilla; ejercicio del hidratante.

### Distensión del músculo piriforme:

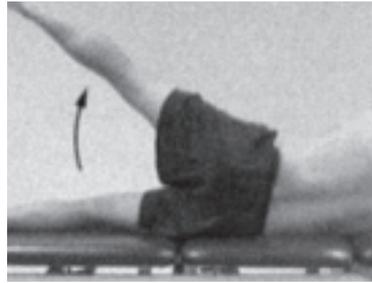
#### *Mecánica patológica*

El músculo genera un dolor referido a la región sacroilíaca posterior, a las nalgas y a veces a la cara posterior o posterolateral del muslo. La hipersensibilidad a la pal-

pación es característica. El dolor se vuelve más agudo e intenso con actividades que exijan desacelerar la rotación medial de la cadera y la pierna en carga.

#### *Progresión de la rehabilitación*

Los ejercicios deben ser de fortalecimiento y estiramiento.



Elevación de la pierna extendida en decúbito lateral para la abducción de la cadera.



Ejercicio de extensión de la cadera en decúbito prono.



Estiramiento con aducción de la cadera, las piernas cruzadas y en decúbito supino.



Autoestiramiento del músculo piriforme.



Estiramiento del músculo haciendo presión con el codo. **A**, inicio y contracción. **B**, relajación-estiramiento.



Estiramiento en decúbito lateral sobre una toalla enrollada.

### Distensión del músculo cuadrado lumbar:

#### *Mecánica patológica*

El dolor se describe como un dolor fijo y continuo, agudo, localizado en el flanco, en el área lateral de la espalda y cerca de la región sacroilíaca posterior y la porción superior de las nalgas. Las actividades que requieren rotación o lateroflexión del tronco agravan el dolor. El músculo es hipersensible a la palpación.

#### *Progresión de la rehabilitación*

Los ejercicios deben enfocarse hacia el fortalecimiento y el estiramiento.

### Dolor y puntos dolorosos miofasciales

#### *Mecánica patológica y mecanismo de la lesión*

El componente principal para vencer el dolor miofascial es estirar el músculo para que recupere su longitud normal en reposo, además se alivia la irritación y congestión muscular, así como se reanuda el riego sanguíneo normal.

Se pueden utilizar variedad de técnicas para mejorar la comodidad y la contrairritación como:

- Acupuntura.
- Inyecciones de anestesia local.
- Masajes con hielo.
- Masajes de fricción.
- Digitopuntura.
- Estimulación eléctrica con ultrasonidos.
- Ondas de choque extracorporales.
- Aerosoles fríos.



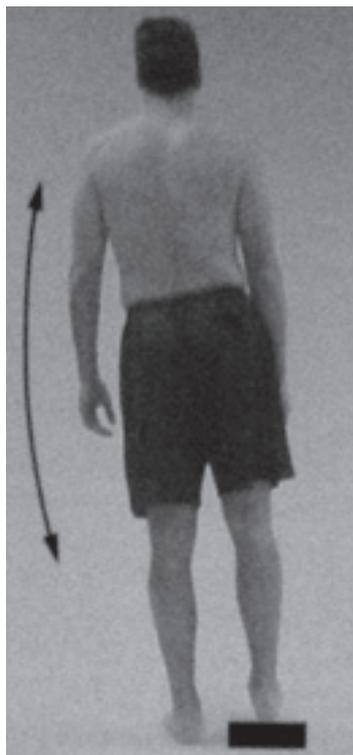
Autoestiramiento en decúbito supino: piernas cruzadas.



Ejercicio de elevación de la cadera ejerciendo presión con la mano.



Corsé lumbopélvico



Estiramiento en bipedestación con una pierna más elevada.

#### Técnica de rehabilitación

Se siguen los siguientes pasos:

1. Adoptar una postura cómoda pero que permita el estiramiento del grupo muscular afectado.
2. Realizar estiramientos progresivos, no bruscos y no repentinos.
3. Aplicar compresas calientes en el área durante 10 minutos, seguidas de ultrasonidos y estimulación eléctrica.
4. Se emplea una copa con hielo masajeando la zona a lo largo de todo el músculo.

#### Progresión de la rehabilitación

El tratamiento requiere protección estándar, hielo y compresión, tal y como hemos comentado con anterioridad.

#### Síndrome de hiper movilidad (espondilólisis/espondilolistesis)

##### Mecánica patológica

En el caso de la espondilólisis hay una degeneración de la vérte-

bra y, habitualmente, un defecto de la parte interarticular de las apófisis de la vértebra. Puede ser asintomática a menos que haya una hernia discal o se produzca un traumatismo repentino como la hiperextensión.

La espondilolistesis es una complicación de la espondilólisis, que a menudo deriva en hiper movilidad de un segmento vertebral (de máxima incidencia el desplazamiento de L5 sobre S1).

#### Progresión de la rehabilitación

Este tipo de lesiones están expuestas al estadio de recidiva del dolor de espalda y tal vez requieran un tratamiento prolongado para recuperar la estabilidad del tronco. El tratamiento del dolor es puramente sintomático. La rehabilitación se centra fundamentalmente en ejercicios que controlan o estabilizan el segmento hiper móvil, ejercicio de fortalecimiento progresivo del tronco y ejercicios de estabilización centrados en el músculo transverso del abdomen.

Los corsés y las sujeciones ortopédicas son beneficiosas (durante períodos cortos) para aliviar el dolor y la fatiga.

#### Dolor de espalda de origen discal

##### Mecánica patológica

Las causas de este dolor pueden ser numerosas, pero las principales son las siguientes:

- Soporte de continuas tensiones.
- Mecánica corporal defectuosa.
- Traumatismo.

Todo esto hace que el disco se lesione con frecuencia (sobre todo entre las vértebras (L4 y L5).

##### Mecanismo de la lesión

Consiste en anteroflexión y torsión que generan una tensión anormal en la región lumbar. Además de dañar tejidos blandos, esta tensión puede herniar y degene-

rar el disco, causando la protrusión del núcleo pulposo dentro o por el anillo fibroso. Ésta puede llegar a generar presión sobre la médula espinal o sobre los nervios raquídeos, causando un dolor irradiado similar al de la ciática.

El paciente referirá dolor que irradia unilateralmente o se extiende por la espalda. Los síntomas suelen empeorar por la mañana o al levantarse y mejoran durante el día. Toser y estornudar pueden agudizar el dolor.

*Progresión de la rehabilitación*

Inicialmente el paciente debe ser tratado con técnicas analgésicas (hielo, estimulación eléctrica, reposo). Posteriormente se debe aplicar la desviación lateral, seguida por un ejercicio suave de extensión. El objetivo es reducir la protrusión discal y restablecer la postura normal.



Postura de 90-90. El deportista se tumba sobre la espalda con las caderas flexionadas 90 grados y las rodillas apoyadas en un taburete o sobre almohadas en un ángulo de 90 grados.

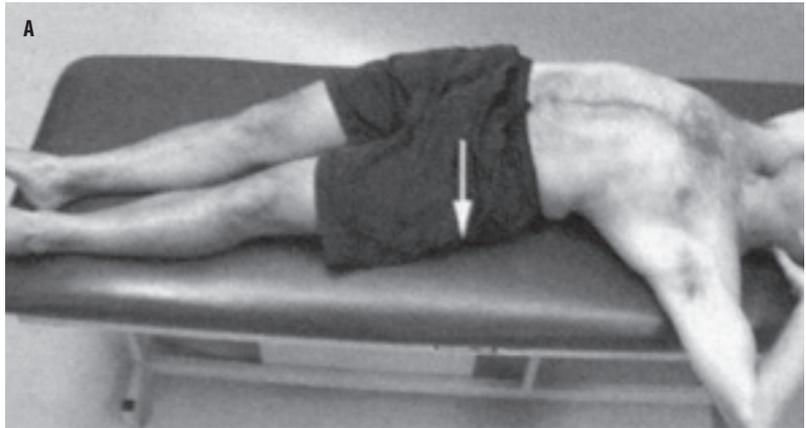
*Disfunción de la articulación sacroilíaca*

*Mecánica patológica y mecanismo de la lesión*

Se produce por el estiramiento o irritación de los ligamentos sacroilíaco, sacrotuberoso o sacroespinoso.

*Progresión de la rehabilitación*

El tratamiento está basado en el empirismo y en las técnicas que alivian el dolor, únicamente en el estadio inicial del tratamiento para liberar la articulación de la hipomovilidad.



Rotación posterior del hueso coxal. **A**, postura inicial. **B**, movilización.



Primera postura para el estiramiento de la articulación sacroilíaca. **A**, postura inicial. **B**, postura para ejercer resistencia isométrica. **C**, postura del estiramiento.

## Técnicas de rehabilitación para la columna cervical

### *Bloqueo de articulaciones cigapofisarias*

#### *Mecánica patológica*

Es una patología muy habitual, que se conoce comúnmente como tortícolis. Suele suceder cuando un fragmento de la membrana sinovial o un menisco quedan comprimidos o atrapados en una articulación cigapofisaria de las vertebra cervi-

cales. El paciente refiere que tiene el cuello "bloqueado".

#### *Progreso de la rehabilitación*

Se pueden usar distintas técnicas terapéuticas para modular el dolor con el fin de romper el círculo vicioso de dolor-espasmos-dolor. En ocasiones el dolor se alivia casi de inmediato tras la movilización. Si no es así, puede ayudar el llevar un collarín cervical blando que aumente la comodidad. Esta rigidez

muscular puede durar entre 2 ó 3 semanas.

### *Esguince cervical*

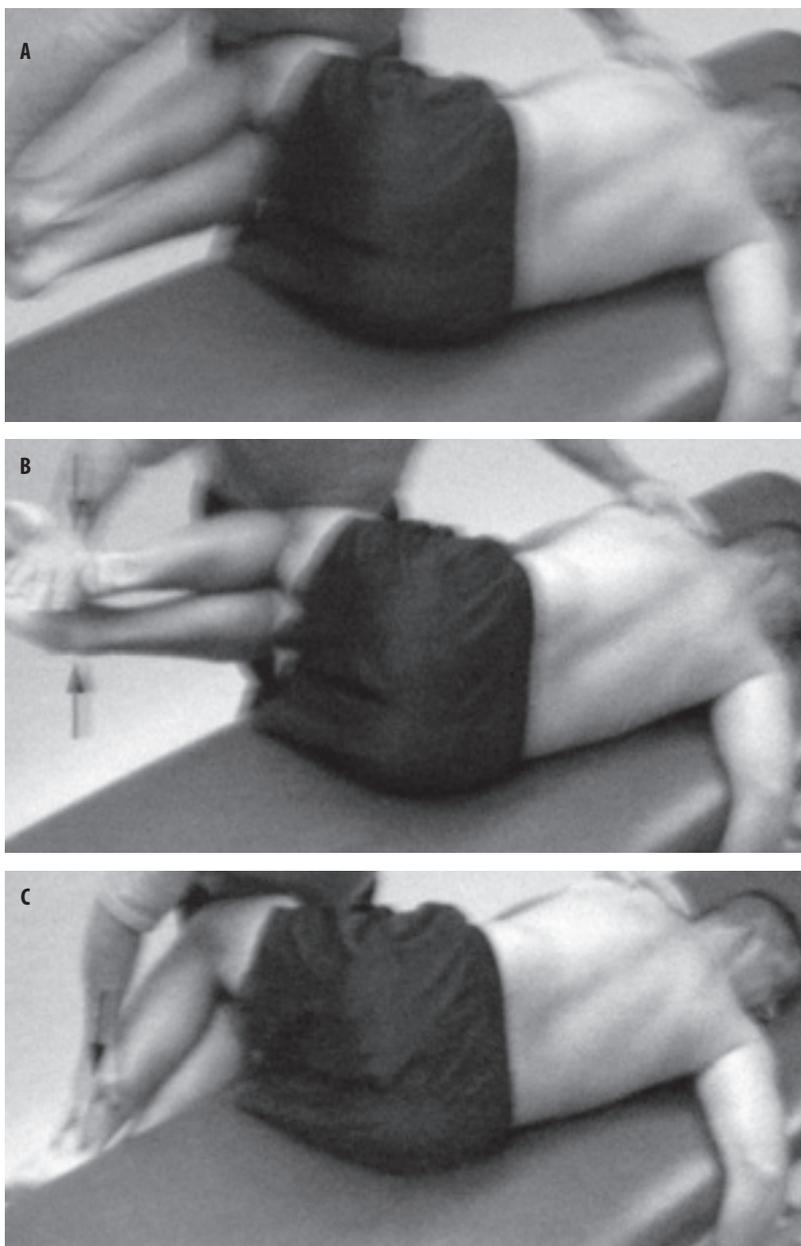
#### *Mecánica patológica y mecanismo de la lesión*

Suele producirse por un traumatismo moderado a grave. Puede producir desgarros en el tejido de sustentación de los ligamentos longitudinales anteriores y posteriores, el ligamento interespinoso y el ligamento supraespinoso. Puede haber hipersensibilidad palpable sobre las apófisis espinosas y transversa.

La principal diferencia con el bloqueo de la articulación cigapofisaria es que este último suele tratarse en un período corto de tiempo, mientras que el esguince requiere un período relativamente largo de rehabilitación.

#### *Progresión de la rehabilitación*

El paciente debe someterse a la evaluación del médico lo antes posible para descartar la posibilidad de fractura, luxación, lesión discal o lesión de la médula espinal o raíces nerviosas.



Segunda postura para el estiramiento de la articulación sacroilíaca. **A**, postura inicial. **B**, postura para ejercer resistencia isométrica. **C**, postura del estiramiento.

