Dolor Lumbar

Fuente: altorendimiento. Ciencia deportiva, entrenamiento y fitness

- Dolor Lumbar
- Anatomía
- Biomecánica
- Programa de Ejercicios para Mantener una Espalda Sana
- Para Fortalezer los Glúteos
- Concepto FPZ
- Todas las páginas

Autor: Dr. Manuel J. Cases Cases

INTRODUCCION

Dolor lumbar... ¡qué eterno problema y hoy en día en aumento!. Qué podríamos decir acerca de ello. Creo que deberíamos empezar con una serie de cuestiones que a todo el mundo nos abordan:

¿Qué es la lumbalgia? ¿Afecta a deportistas? ¿Cuál es su etiología? ¿Es una lesión muscular? ¿Cómo se está abordando el tratamiento del deportista? ¿Existe posibilidad de tratamiento sin llegar a abandonar la práctica de deporte? ¿Podemos objetivar su tratamiento?

Las respuestas a todas estas preguntas se nos antojan complejas, pero vamos a intentar darles una respuesta aproximada e intentar clarificar qué ocurre realmente con la espalda para que sea una fuente de dolor tan importante a nivel físico, psíquico, social y económico.

Si nos atenemos a estadísticas epidemiológicas, la lumbalgia o dolor de la región inferior de la espalda (DRIE), o low back pain (LBP anglosajón) es una patología que supone una pérdida de 67 millones de días de trabajo en el Reino Unido y una cantidad semejante en nuestro país; además, es la segunda causa de asistencia tras la patología cardiovascular, la quinta causa más frecuente de hospitalización y la tercera en procedimientos quirúrgicos.

El 80% de las personas padecerán de dolor lumbar al menos durante 6 semanas al año, consecuencia del alto precio que se debe pagar por la evolución a la bipedestación.

Normalmente a todos los pacientes se les recomienda entonces la práctica o realización de actividad física de carácter recreativo para mejorar o eliminar las dolencias de espalda, pero he aquí que paradójicamente, las molestias incluso pueden aumentar en frecuencia o en intensidad llegando a plantear el abandono de la actividad física de carácter recreacional o incluso la baja en profesionales. Así se presenta una incidencia importante en deportes como baloncesto, tenis, golf, ciclismo, natación, fútbol.; en el fútbol americano, en el 50% de los casos se ve limitada su actividad. Las gimnastas presentan una incidencia de dolor en relación directa al nivel de competición de un 9% en amateurs, 43% en élite, 63% en competición Olímpica. La respuesta a ello es sencilla: el deporte requiere unos mecanismos que reportan un mayor aumento de tensiones, repeticiones, movimientos forzados y de la carga tensional física y psíquica.

Por tanto, el beneficio de una actividad física de alguna forma no es tal, y los propios deportistas presentan lumbago con elevada frecuencia. La explicación viene dada como antes decíamos por el precio que hay que pagar por la evolución, correspondiente a la postura de bipedestación. Esta postura se estructura en base a dos fases,**la estática y la dinámica,** y en relación a tres principios: **Equilibrio, Comodidad y Economía.**

En un estudio realizado en Alemania en el año 2003(1), se analizó el porcentaje de la población que presentaba dolor lumbar sobre una población de 18287 varones y 16654 mujeres con una edad media de 43 años. El 59% de ellos y el 65% de ellas lo sufrían. Sin embargo, a estas personas en el 79% y el 73% no les afectaba al rendimiento y en el 86% y el 81% no les afectaba su bienestar. Es decir, el paciente con dolor lumbar aprende a convivir con él y asimila como algo natural el sufrirlo.

Este dolor lumbar que el paciente asimila como propio y natural en el 85% de los casos tiene un origen mecánico (2).

En otro estudio (3), se podía obtener una clasificación como indica la siguiente tabla.

Tirones y desgarros lumbares	70%
Cambiosdegenerativos	10%
Hernia discal	4%
Fracturas por Osteoporosis	4%
Estenosis espinal	3%
Espondilosis	2%
Fractura traumática	<1%
Enfermedad congènita	<1%
Cáncer	<1%
Artritis inflamatoria	0.3%
Infecciones	0.01%

Así pues existe una componente biomecánica fundaméntal y más frecuente en el origen de la dolencia. Esta componente se ve afectada en las dos fases del movimiento.

En base a ello, únicamente en el 15% de los casos existe una lesión orgánica objetiva, y en el 80-90% no existe causa diagnosticable mediante la realización de pruebas objetivas que nos oriente al diagnóstico (4).

Por tanto, será importante incidir en cómo se estructura la columna en base a las fases de estática y dinámica atendiendo a las leyes de equilibrio, comodidad y economía.

Para ello haremos un breve repaso de la anatomía y biomecánica de la columna para posteriormente intentar desgranar las bases fisiopatológicas del dolor.

Dolor Lumbar - Anatomia

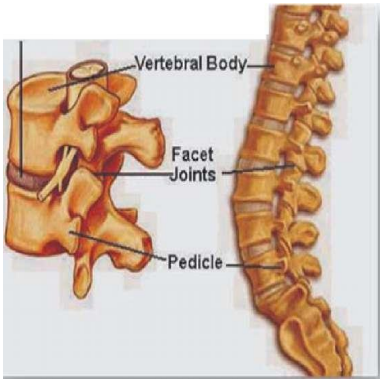
ANATOMIA

La columna vertebral es una estructura anatómica constituida por vértebras en número diferente según el segmento, que se articulan entre sí de forma consecutiva y que sirve de andamiaje para las estructuras musculares y ligamentosas, siriviendo éstas como protección de las estructuras neurológicas que fluyen a través de su interior.

Encontramos la presencia de 7 vértebras cervicales, siendo la primera el Atlas y la segunda el Axis, diferenciadas de las demás por dar soporte al cráneo; a continuación encontramos 12 vértebras torácicas donde se articulan las costillas, constituyendo la caja torácica; posteriormente 5 vértebras lumbares, 2-3 sacras y 2-3 coxígea.

Cada una de ellas está formada por tres elementos:

1. el cuerpo
2. el arco posterior
3. el agujero vertebral



El cuerpo vertebral tiene la forma de un segmento de cilindro aplanado de adelante atrás, convexo por delante y cóncavo por detrás, de modo que mirándolo desde arriba aparenta un riñón con su hilio en situación posterior (ver imagen abajo izq.)

En sus caras superior e inferior se insertan los discos intervertebrales. Su cara posteriorforma la pared anterior del agujero vertebral (imagen abajo derecha)

El arco posterior está formado por dos mitades simétricas o semiarcos. Cada semiarco presenta los siguientes elementos, que contando desde adelante son:

Los pedículos, uno derecho y otro izquierdo en forma de cortos cilindros de dirección antero posterior y posición atrás y un poco afuera. Se insertan en la parte superior de la cara posterior del cuerpo. Sus bordes superior e inferior son escotados de modo que al articularse las vértebras delimitan agujeros por donde pasan los nervios raquídeos, los agujeros de conjunción o intervertebrales.

Vertebral Body (cuerpo)

Por detrás de los pedículos salen hacia los lados las **apófisis transversas**, con dirección ligeramente oblicua atrás; en la confluencia de estos dos elementos están macizos de aspecto cilindroide, en posición vertical, que son las **Sapófisis articulares superior e inferior, derechas e izquierdas**. La apófisis superior está excavada por dentro en una carilla articular cóncava que se articula con otra carilla pero de dirección

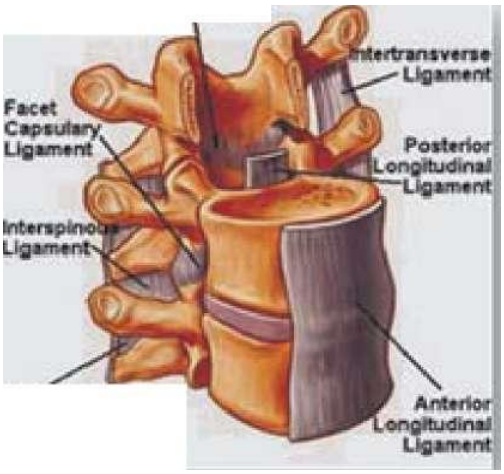
convexa en la cara externa de la apófisis de la vértebra subyacente. Estas formaciones limitan por detrás los agujeros de conjugación y este detalle explica porqué un osteófito de sus articulaciones pude comprimir las raíces o nervios raquídeos.
Partiendo detrás de las apófisis articulares emergen las **láminas vertebrales izquierda y derecha**, más anchas que altas, de dirección oblicua atrás y adentro, cerrando el agujero vertebral por atrás.
Sus caras anterointernas dan inserción a los **ligamentos amarillos** adyacentes y los bordes superiores a los suprayacentes. El único elemento impar y medio es la **apófisis espinosa**, aguzada de adelante atrás y de dirección anteroposterior, en posición horizontal.
El agujero raquídeo tiene la forma de un prisma triangular con un lado anterior y dos laterales. Su pared anterior está formada por la cara posterior del cuerpo vertebral y las dos laterales por las láminas.

VINCULACIONES DE LAS VÉRTEBRAS LUMBARES

Las vértebras lumbares se vinculan por dos medios: las articulaciones anteriores (de los cuerpos vertebrales) y las articulaciones posteriores (de los arcos posteriores). Las articulaciones intersomáticas o anteriores comprenden los discos intervertebrales y los ligamentos longitudinales (ver imágenes en pag. siguiente). Cada disco une la cara inferior de la vértebra suprayacente con la superior de la subyacente; es grueso (1 a 1,5 cm d espesor).
Consta de 2 porciones: una periférica, el anillo fibroso constituido por fibras gruesas y resistentes dispuestas en láminas concéntricas, que se insertan en las respectivas caras de los cuerpos vertebrales. El otro componente del disco es el núcleo pulposo, central, de consistencia elástica, gelatinosa, compresible y deformable además de desplazable. Es la porción afectada en las hernias del disco intervertebral.
Está ubicado en la unión del tercio medio con el posterior del disco; por ello, al herniarse se dirige atrás en lugar de adelante comprimiendo las raíces de los nervios raquídeos o la médula espinal.

disco vertebral

Los ligamentos longitudinales (o vertebrales comunes) son largas láminas que se extienden por toda la columna vertebral desde la 1a cervical hasta la primera pieza sacra. Son 2, el anterior y el posterior según se ubiquen sobre la cara anterior de los cuerpos o la posterior. El ligamento anterior se inserta, además en la cara anterior del cuerpo, en el borde anterior del anillo fibroso. El ligamento posterior se extiende en el conducto raquídeo y reviste una forma dentada con partes estrechas sobre los cuerpos, de los cuales está separado por un espacio lleno de tejido laxo con plexos venosos y una parte dentada o ancha que se inserta en el anillo fibroso.
Estas articulaciones intersomáticas tienen movimientos de deslizamiento de un cuerpo sobre el otro en sentido anteroposterior (flexión y extensión) y en sentido lateral (flexión o inclinación lateral), además de giro (rotación).



Los arcos posteriores se articulan por medio de las articulaciones interapofisiarias y ligamentos. Las articulaciones interapofisiarias son dos: una derecha y una izquierda, vinculando la apófisis superior de la vértebra subyacente con la inferior de la suprayacente. Son de tipo trocoide (superficies cilindricas huecas con macizas salientes), membrana sinovial y cápsula articular. Sus movimientos son de giro.

Los ligamentos son los interlaminares o amarillos que se extienden entre las láminas, cada uno de ellos oblicuo atrás y adentro. Los ligamentos interespinosos, de dirección anteroposterior a lo largo de dichas apófisis, los supraespinosos, de la punta de una espinosa a la otra. Los ligamentos intertransversarios, de dirección horizontal hacia afuera entre una apófisis transversa a las vecinas de arriba y abajo.

La región lumbar describe en el plano sagital o anteroposterior una curva cóncava hacia atrás llamada lordosis fisiológica. Mide de 15a20cm de longitud. Presenta una cara anterior, una posterior y dos laterales, un extremo superior y un inferior. La cara anterior está formada por la superposición de los cuerpos vertebrales y los discos.

Las paredes laterales presentan, contando de adelante atrás, los pedículos que delimitan los agujeros de conjunción. Por detrás de los agujeros están las apófisis transversas.

Luego siguen las apófisis articulares con sus respectivas articulaciones. El bloque de estas apófisis es vertical y de forma cuadrangular, con una parte estrechada entre la superior y la inferior del mismo lado, llamada istmo y que más o menos representaría la diagonal entre el ángulo antero inferior y el posterosuperior del cuadrángulo. La cara posterior de la columna lumbar está formada por la superposición de los cinco pares de lámina vertebral que convergen hacia adentro partiendo de la base de las apófisis transversas. Al encontrarse las izquierdas con las derechas dan origen a las apófisis espinosas. El espacio entre cada lámina está ocupado por los ligamentos amarillos. El extremo superior de la columna está dado por el disco entre L1 y D2. El inferior por el disco entre L5 y el sacro. Por detrás de los agujeros están las apófisis transversas.

El conducto vertebral tiene la forma de un prisma triangular con una parte anterior que corresponde a los cuerpos y discos vertebrales y dos paredes laterales constituidas por las láminas y ligamentos amarillos. Hay dos ángulos laterales que corresponden a los agujeros de conjugación y un ángulo posterior que coincide con la intersección de las láminas. El contenido del conducto raquídeo, desde el centro a la periferia, es: la médula espinal con sus envolturas meníngeas, las arterias y venas espinales, las raíces nerviosas anteriores y posteriores de los nervios raquídeos, también envueltos por las meninges, el espacio peridural con las venas vertebrales sumergidas en un tejido celuloadiposo. La médula espinal no ocupa todo el conducto vertebral lumbar, pues solo llega hasta la 2a vértebra, tercio superior y desde allí continúa con un filamento hasta la punta del coxis, el filum termínale, que es un rudimento atrófico, sin estructura nerviosa, de la médula fetal. Este filum está rodeado por los nervios lumbares inferiores, sacros y coxígeos constituyendo la cola de caballo. Los nervios raquídeos salen por los agujeros de conjunción por debajo de la vértebra con el mismo número (por ej. el 3er nervio lo hace debajo de la 3a vértebra y por arriba de la 4). La médula espinal está dividida en segmentos y cada segmento es la porción que origina un par de raíces, la anterior y la posterior. Hay cinco segmentos lumbares medulares. Dichos segmentos no coinciden con las respectivas vértebras ya que corresponden los 5 a las 11o y 12o dorsales. Los segmentos sacrocoxígeos corresponden a las vértebras ia y 2a.

Los movimientos del raquis lumbar se efectúan junto con el sector dorsal en conjunto y son:

- Anteroposterior o flexoextensión propiamente dicho.
- Flexión lateral o inclinación.
- Rotación o giro.

En la flexión, el raquis lumbar se desliza hacia delante sobre el sacro con tendencia al borramiento de la lordosis.

La extensión consiste en el deslizamiento de éste hacia atrás con acentuación de la lordosis. La amplitud de estos movimientos es diferentepredominando la flexión 3 a 1 sobre la extensión. La zona más móvil alrededor de la cual se ejecutan mayormente los movimientos es la 5a lumbar.

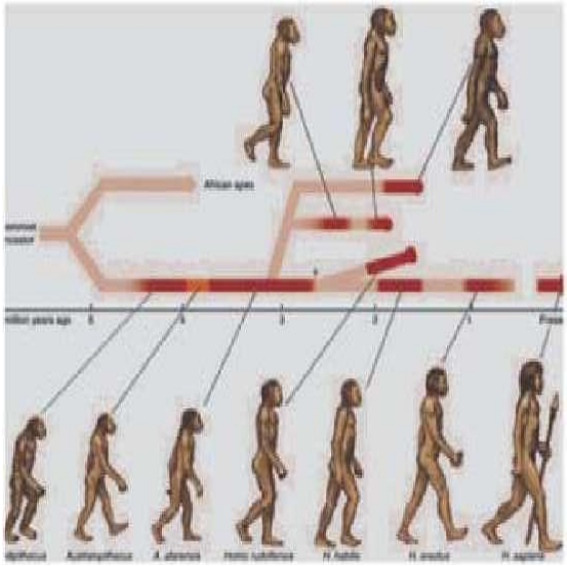
En la flexión lateral el raquis lumbar desliza sobre el sacro a derecha o izquierda. Su amplitud es menor que la flexoextensión propiamente dicha. Los segmentos más móviles son la 3a y 4a lumbares. Este movimiento consiste en la producción de una curvatura del raquis en sentido lateral o escoliosis, en virtud del cual la misma se vuelve convexa hacia el lado derecho o izquierdo en lugar de hacia delante como normalmente.

La rotación del raquis lumbar consiste en un movimiento de giro a derecha o izquierda en virtud del cual las apófisis espinosas cambian su posición rectilínea anteroposterior a oblicua hacia atrás y a un lado. Las apófisis transversas tienden a girar atrás o adelante. Su amplitud es muy pequeña, menor que los movimientos anteriores.

Dolor Lumbar - Biomecánica

BIOMECÁNICA

La columna humana es una estructura mecánica modificada durante la evolución y adaptada a la bipedestación que combina la rigidez de las vértebras y la elasticidad de los discos. Esta singular combinación le permite soportar importantes presiones y al mismo tiempo tener una amplia movilidad controlada en determinados planos.



Mecánicamente se entenderá mejor la columna si la observamos cómo tres pilares, uno grande anterior y dos pequeños posteriores. El pilar anterior está formado por la superposición de los cuerpos de las vértebras y los discos intervertebrales. Los pilares posteriores son las estructuras verticales del arco vertebral, articulación superior e inferior unidas por los istmos.

La porción anterior del cuerpo vertebral es menos resistente que la posterior y en las lesiones por hiperflexión se hunde en este punto. Las corticales del cuerpo son muy finas y son responsables sólo del 10% de la resistencia de la vértebra. La resistencia media a la fractura por compresión de los cuerpos vertebrales oscila entre los 600 y los 800 kg. El cuerpo vertebral se fractura antes que el disco.

El disco intervertebral es una estructura viscoelástica que hace de sistema amortiguador colocado entre dos vértebras. La viscoelasticidad es la capacidad que posee una estructura de recuperarse lentamente ante las deformaciones. El disco está formado por una estructura laminar periférica que precinta una substancia hidrófila, el núcleo, y se encuentra cerrada por las placas cartilaginosas superior e inferior adheridas a los cuerpos vertebrales.
El núcleo es una masa de proteoglicanos capaz de retener gran cantidad de líquido y representa el 30-50% de la superficie del disco en sección transversal. Los discos están preparados para absorber presiones, por lo que poseen un 6090% de agua. Entre el 20 y el 30% de la altura en la columna sana es debido a la separación que los discos ejercen sobre los cuerpos vertebrales.

Los movimientos, y especialmente el ejercicio, favorecen la nutrición del disco; las vibraciones y el tabaquismo lo disminuyen.

El ánulus resiste mal las fuerzas de cizallamiento y muy bien las fuerzas de compresión y tracción. Esta capacidad se pierde al disminuir la macroproteína del núcleo y sus enlaces, en lo que clínicamente se denomina degeneración del núcleo.
La tendencia que presenta el núcleo a herniarse por su zona posterolateral se debe a varios factores:

1. menor resistencia del ánulus en la zona posterior y lateral
2. mayor protección por parte del ligamento longitudinal posterior en su zona posterior- media
3. desplazamiento del núcleo hacia atrás en los movimientos de flexión de la columna.

El agujero de conjunción lumbar se abre un 24% en la flexión y se cierra un 20% en la extensión. En condiciones normales esto significa modificaciones del 50% de su área. Toda disminución de la altura de los discos también cierra los agujeros de conjunción.
La existencia de las curvas vertebrales aumenta su resistencia siendo proporcional al cuadrado del número de éstas más uno; la existencia de tres curvas móviles representa un aumento de la resistencia de diez veces respecto a una columna recta.
Los sistemas estabilizadores pasivos de la columna son los ligamentos y el disco, y los activos los músculos.
La columna con sus ligamentos intactos y sin músculos es una estructura muy inestable y se desequilibra al superar los 20 N (unos 2 kg) de presión. La musculatura no solamente es un elemento que da movilidad sino tambien estabilidad a la columna.
Un sofisticado elemento de estabilización es la "cámara hidroaérea" formada por el tórax y el abdomen. Los fluidos que contienen se pueden comprimir mediante la contracción muscular y proporcionar una resistencia adicional a la columna.
La tensión de la musculatura abdominal comprime la cámara hidroaérea y convierte la columna dorsolumbar en una estructura mucho más rígida.

La calidad de la musculatura abdominal marca la resistencia de la columna.

La aponeurosis abdominal y la fascia dorso lumbar están unidas y esta última se tensa por la contracción del dorsal ancho que se inserta en la parte proximal del húmero. Al realizar la aproximación de los brazos se tensan las estructuras lumbares en una curiosa conexión entre las extremidades superiores y la parte baja de la columna.
Una disminución de un 10% de la función muscular representa un aumento de un 60% de la tensión que soporta los ligamentos posteriores.(5)
La debilidad de la musculatura abdominal representa un desequilibrio posterior que aumenta la lordosis.
Es imprescindible mantener bien equilibrados los dos grupos musculares realizando regularmente ejercicios isométricos.
La compresión sobre un nervio sano provoca parestesia, pero sobre un nervio inflamado provoca dolor.

El hombre está más adaptado a la locomoción que a la posición erecta. La fatiga que se produce por estar de pie quieto se debe a esta falta de preparación mecánica. Podemos deducir, pues, que la columna no está diseñada exclusivamente para este fin y que le resulta imprescindible un mínimo movimiento y preparación física para soportar las cargas acumuladas a lo largo de la vida.

FISIOPATOLOGÍA

Como decíamos, la evolución ha supuesto el paso a bipedestación con la generación de un desequilibrio anterior por dos motivos:
1 .descenso del centro de gravedad para mantener la postura y la inercia del movimiento
2.desequilibrio anterior por comodidad y seguridad, pues el órgano visual tiene mucho mayor campo de acción hacia delante, con lo que ante cualquier eventualidad es mucho más fácil intentar corregir o equilibrar la postura.

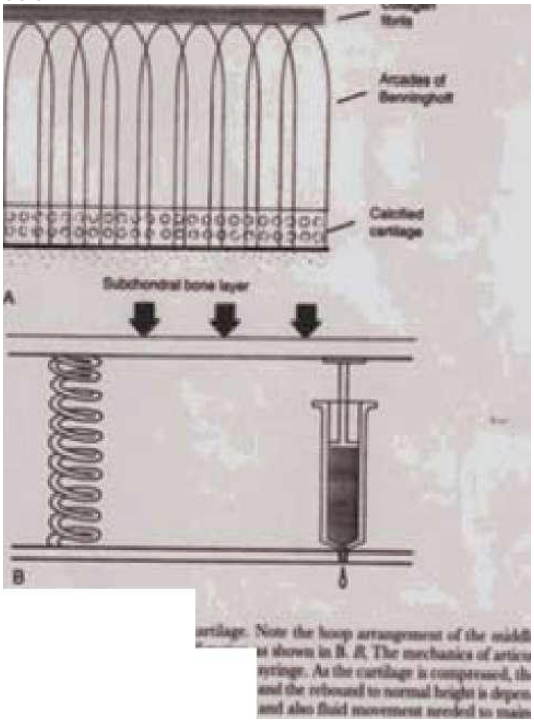
¿Qué conlleva este desequilibrio anterior?

Fundamentalmente la necesidad de unas estructuras posteriores potentes y desarrolladas que garanticen el equilibrio y que sean capaces de actuar en las dos fases de actividad: estática y dinámica.
Estas estructuras se organizan alrededor de unos grupos musculares estabilizadores de la columna en fase dinámica y unas estructuras de tejido conjuntivo en la fase estática que cumplen el objetivo de mantener la columna con el mínimo gasto energético, pues si esta función la desarrollara el músculo, se obtendría un consumo energético imposible de mantener y con el tiempo un deterioro muscular y posterior atrofia consecuencia de la actividad constante.
Pues es exactamente esto lo que ocurre como génesis del dolor. Las estructuras musculares necesarias para mantener la actividad se ven deterioradas por múltiples causas en relación fundamental a tres factores: **edad, cambios adaptativos (obesidad, sedentarismo, cargas repetitivas, posturas incorrectas, inmovilizaciones prolongadas) y lesiones.**
Es lógico y normal que con el paso de la edad la estructura muscular sufra una atrofia o deterioro de su capacidad originando la aparición de molestias y una serie de cambios a nivel óseo, ligamentario, cartilaginoso, discal...

¿Qué cambios son estos?

Si revisamos la fisiología del movimiento biomecánico de la columna, mencionábamos que la columna se mantiene en base a dos propiedades fundamentales dadas por la estructura muscular: estabilidad y distribución de cargas. Si partimos de la base de que la función de la estructura muscular se ha visto deteriorada o parcialmente anulada, estas dos propiedaes desaparecerán en diferentes niveles:
A nivel óseo, el aumento de movimientos anormales en cizallamiento porfalta de control o el aumento de cargas en determinados segmentos o estructuras articulares.
Con esta hipermovilidad anormal y sobrecarga se originará un aumento de la remodelación ósea, la generación de osteófitos y el aumento de la osteoartrosis vertebral y articular, todo ello como fuente de dolor en la espalda.
" hipersolicitaciones ligamentosas como origen del dolor-de espalda consecuencia de la existencia de un descontrol muscular a través de microtraumas repetitivos que estimulan los mecanoreceptores y nociceptores, originando excesiva carga de las facetas articulares acelerando su degeneración; si las condiciones anómalas persisten puede dejar la existencia de dolor crónico a través de la inflamación de tejidos neurales." (6).
A nivel cartilaginoso, de todos es conocido que el cartílago articular es una estructura que sirve de tapiz y protección de las superficies articulares y que su nutrición depende en gran medida de un movimiento de carga y descarga(figura 2) en compresión axial que se origina con el buen funcionamiento biomecánico de la

columna; una desaparición o alteración de estos originara un deterioro del cartílago articular y por tanto dolor.



A nivel discal este, está constituido por un 6090% de agua, y el mantenimiento de la correcta hidratación será un factorfundamental para el buen funcionamiento viscoelástico del mismo y por tanto la buena actividad de preservación del movimiento.

La nutrición de este disco se produce por efecto "esponja" de compresión - descompresión del espacio discal, y una modificación en el movimiento de estas estructuras por exceso o defecto (inmovilizaciones) produce un deterioro en la nutrición del disco y por tanto una degeneración-deshidratación de los mismos.

La presión constante sobre el disco porfalta de musculatura origina una mala nutrición.

Esto origina dos hechos fundamentales: el primero un aumento del dolor lumbar con la postura mantenida incluso en posición de hipercifosis, posición defensiva para evitar la carga excesiva sobre el disco, y un signo objetivo en las imágenes de resonancia, que es la aparición de discos negros (figura 3) en la columna característicos de las deshidrataciones.

Como vemos todo ello termina en la generación de dolor.

A su vez, a nivel ligamentario observamos que estas estructuras ricamente inervadas, y cuya función es mantener las estructuras articulares con el movimiento forzado y durante la actividad " normal" permanecer en reposo, comienzan a someterse a tensiones de forma continua y por encima, de su curva de lesión, con lo que se derivaran dos situaciones: una, que se lesione y no se repare con tejido idéntico al original y que además no recupere su longitud normal; dos, que sea sometido a una inmovilización prolongada y por tanto se genere un acortamiento por desuso. En ambos casos obtendremos ligamento con posible cicatriz y elongado, generando inestabilidad articular con disminución de la propiocepcion y alteración del control neurológico, con lo cual aparecerá una alteración del umbral de dolor.

Sin embargo, a nivel de columna lumbar con la pérdida de tono muscular, se produce una hipersolicitación ligamentaria con un aumento de tensión, para intentar frenar la hipermovilidad vertebral secundaria, y esta tensión se manifestará como la presencia de dolor de forma permanente en relación a la postura, reposo o actividad.

A nivel muscular, la musculatura tiene como función la transferencia y absorción de fuerzas a través de las fascias toracolumbar y abdominal mediante la existencia de una tensión. Una disminución de actividad origina una pérdida de tensión y, por tanto, la no absorción de las fuerza y la posibilidad de generación de lesiones.

Existen estudios como el de Polatin (7) donde se ponía en evidencia en 55 pacientes con lumbalgia aguda sin radiculalgia. Las resonancias presentaban signos de ruptura degenerativa del anulus posterior reparada mediante tejido de granulación, existiendo un descontrol muscular crónico.

También en el de Mannion (8),(9); a 59 pacientes con dolor de espalda se les realizaba un análisis histoquímico de su musculatura encontrando que en 55 de ellos existían cambios en el tamaño de las fibras condicionando aumento de fatigabilidad.

El mecanismo del dolor presenta una clara relación con la alteración de la curva de fuerza ejercida por el músculo multifidus. Así, en 55 pacientes con dolor lumbar sin radiculalgia, tras 6 meses de reposo se observó que los pacientes con dolor subagudo o crónico presentaban una diminución de actividad electromiografica en el multifidus(9).

En pacientes con dolor de espalda se colocó un electrodo de superficie a nivel de T7-L4 observando una disfunción del erector espinal. (9)

Así pues, la pérdida de actividad muscular, determina la alteración de las curvas fisiológicas de stress - lesión de los diferentes tejidos, siendo el resultado de todo ello la aparición de DOLOR.

10% de la función muscular supone 65% de la tensión ligamentaria. (5)

¿Cómo se está abordando este problema a nivel actual? ¿Qué estamos haciendo mal?, ¿Estamos tratando principalmente las consecuencias de una mala biomecánica de la columna sin abordar el origen del problema? ¿Podríamos tratar la lumbalgia de acuerdo a criterios de cualquier alteración músculo tendinosa?

Ante la aparición del dolor, sea del origen que sea:

1. Ante la aparición de hipermovilidad y contracturas frecuentes o desgaste: analgesicos, reposo u ortesis.
2. Deshidratación: reposo, sesiones de relajación, masaje o fármacos para frenar el deterioro cartilaginoso.

En el caso de que todas las alteraciones biomecánicas terminen por generar la aparición de una discopatía en forma de protrusión o hernia, probablemente se decidirá por la intervención quirúrgica.

Todo ello lo que consigue es la solución momentánea de una serie de problemas derivados del verdadero problema: UNA MALA BIOMECÁNICA VERTEBRAL POR PÉRDIDA DE ACTIVIDAD MUSCULAR; por tanto, mientras no actuemos sobre ello, no conseguiremos al menos acercarnos o solucionar el problema del dolor de espalda.

"Una de las creencias comunes que más perjudican a aquellos que sufren de síndromes de dolor crónico es la de: **evitar ciertos movimientos por miedo a que la lesión recurra o aumente el dolor**. Esto lleva a varios comportamientos protectores que aumentan la deficiencia del funcionamiento" **(10).**

Haciendo un poco de historia, los dolores de espalda son tan antiguos como el mismo ser humano; pero hace unos decenios se llegó a un estado en el que el 75-90% de nuestra población tenía dolores de espalda al menos una vez en la vida. Para dos tercios de ellos las molestias son - con tendencia en alza - crónicas-recidivantes y en aprox. el 10% de los afectados se vuelven crónicas.

Hoy en día estamos ante un cambio de paradigma alejándonos de las bases de terapia, en mayoría pasiva y operativa, a bases activas, acentuadas y educativas. "La revolución del dolor de espalda" hacomenzado (11).

La problemática de los dolores de espalda, en especial su cronificación, es descrita como síndrome biopsicosocial en numerosas referencias literarias (12). Partiendo de la terminología del internacionalmente discutido síndrome biopsicosocial, los diagnósticos a partir de solamente una imagen de rayos X u otro sistema de adquisición de imágenes médicas, no permiten apreciar correctamente las patologías aquí discutidas.

Es más lógico, desde un punto de vista médico, aumentar el círculo al órgano metabolista más grande, la musculatura.

Su trabajo es asegurar estática y dinámicamente la columna vertebral. En ello también pueden ayudar radiólogos para valorar en Tomografías Computerizadas (TAC) y Resonancias Magnética Nucleares (RMN) el diámetro del músculo y la grasa de la musculatura.

Igualmente es necesario valorar las órdenes recibibidas por la musculatura; saber hasta qué punto alcanzan a través del sistema nervioso periférico. El disfrutar de la movilidad eficiente es una necesidad básica de nuestra vida.

De un mero déficit funcional al inicio, puede ir agravandose, a proporciones diferentes, hasta generar una enfermedad de dolor crónico ye incluso irreversible.

Pero se acumulan cada vez más indicios hacia los orígenes del dolor de espalda/ síndrome biopsicosocial inespecífico, siendo la falta de movilidad la molestia básica (somática y psíquica, entre otras cognitiva-emocional). El estado del bienestar por un lado y la sociedad del rendimiento por el otro, alimentan de forma fatal este complejo fenómeno de enfermedad.

En una falta de movilidad que acabe causando enfermedad se encontrarán más déficits pedagógicos que psicológicos. Así pues las patologías de espalda permanecen como número 1 en la lista de patologías referentes a invalidez para trabajar, pensiones y costes de tratamiento.

¿Existe una salida a este dilema? Las estrategias actuales no parecen adecuadas para confrontar esta enfermedad. La solución causal de este problema está en el centro de la trama. Estructuras y procesos deben corresponder al verdadero problema (de movilidad) para poder invertir el creciente número de pacientes. De esta misma manera funcionaría también un control de calidad de alto rendimiento.

"El problema de cómo llevar la vida desde el punto de vista de las molestias espinales y su prevención , en los países con tecnologías altamente desarrollados, es extremadamente desfavorable."(13)

Tan pronto retroceden los dolores agudos, pasamos nuestra atención a los déficits funcionales de la musculatura, ya que muchas veces son la verdaderos causantes de las molestias espinales y sus recidivas. Su diagnóstico y terapia muchas veces no son posibles en su fase aguda.

Para la diferenciación del dolor "puramente" psicógeno de un dolor constituido somáticamente caben dos consejos: primero, el dolor puramente psicógeno es escaso. Queremos subrayar como advertencia que un médico que diagnostica frecuentemente un dolor psicógeno suele realizar la mayoría de las veces un mal diagnóstico. Segundo, un dolor que el paciente puede describir y localizar debe ser contemplado siempre como somático. (13)

Estamos sometidos a una falta de demanda corporal sin parangón. Fenómenos de sobrecarga corporales en un pobre nivel de carga empiezan a preocuparnos en aumento. ¿Existe en esta espiral hacia abajo un "punto de no retorno"? Para poder conseguir recuperar este camino se necesitará una inteligente mezcla de trabajo de convencimiento, inhibidor del dolor y un aumento cuidadosamente planeado a largo plazo del rendimiento. Un verdadero reto médico (14).

Bases dramáticas para un déficit de movilidad ya no son puestas en nuestra niñez (aspecto pedagógico de la falta del aprendizaje de disfrutar de la movilidad como necesidad para toda la vida).

Los déficits de postura en los niños aumentan y los niños y jóvenes con problemas en la espalda son cada vez más jóvenes. Tras nuevas investigaciones ya se quejan desde el 17,6% hasta el 51% de éstos sobre dolores, casi tanto como adultos" (15).

Problemas de hernias discales. También ya en niños de 10 años (16).

Ya existe un amplio consenso sobre la importancia de intervenciones activas orientadas al entreno y al comportamiento con inclusión de elementos educativos."(17).

Vivimos bastante "asentados" para detrimento de nuestra salud. Científicos han reunido recientemente una cantidad de conclusiones sobre cómo hacer deporte de forma bien dosificada puede prevenir enfermedades e incluso curar alguna dolencia prácticamente sin efectos secundarios y a costes muy reducidos.

Solo deportes de fondo no son suficientes. Los médicos del deporte recomiendan para mantener el aparato muscular en armonía hacer también regularmente entrenamiento de fuerza. Nunca es demasiado tarde para empezarlo.(18)

El secreto de un esqueleto sano se encuentra en los músculos; una conclusión que debemos agradecer a los científicos del deporte. [...]

La revalorización del "aparato de posición" a un sistema de órganos de importancia vital para la supervivencia no se debe agradecer tanto a los traumatólogos como a los científicos del deporte. Los expertos en movilidad han recuperado la unidad perdida de huesos, articulaciones y músculos, indicando el rol central de los músculos como órgano de construcción, tracción y mantenimiento del organismo central. Son los músculos los que realizan el verdadero trabajo duro para nosotros.

Es también la cabeza la que permite al hombre mantenerse erguido, no sólo el músculo, el hueso o la prótesis."(19)

Actividad regular corporal en el sentido de un entrenamiento fue reconocido en las últimas décadas como un importante factor forma de vida, por el que puede conseguirse un "envejecimiento exitoso" con un riesgo reducido de enfermedades crónicas. Un entrenamiento regular del cuerpo es una de las medidas preventivas más baratas en lo que a costes se refiere, de la que pueden aprovecharse el 90% de los adultos con más de 50 años. La consulta con un médico es esencial para pasar de una vida de inactividad corporal.

El valor esencial para el desarrollo y mantenimiento de nuestros órganos es la demanda de trabajo al músculo. Si se queda crónicamente debajo de un mínimo que requiere la naturaleza, aparecen las así llamadas apariciones porfalta de movilidad.

Y es cierto que en relación es necesario muy poco trabajo muscular para mantenerse desde este punto de vista sano y capaz, y de sentirse a gusto. No hay ningún medicamento ni ninguna otra medida que tenga un efecto comparable al del entrenamiento corporal.(20)

"Ni el caminar erguido o la construcción de la columna vertebral tienen la culpa per se en el aumento de las patologías de espalda y articulaciones, sino que falta de entrenamiento y la pobreza de movilidad son las que contribuyen a ello."(21)

"Medidas de prevención que intentan de forma aislada cambiar el lugar de trabajo sólo pueden esperar éxitos a medias. Sorprendentemente un aumento del número de dolores está asociado con la falta de cargas corporales. El apartado de exploración mediante aparatos muestra que la capacidad de estiramiento del tronco es deficitaria en prácticamente todas las actividades profesionales. Parece como si existiesen valores individuales de referencia para la fuerza muscular y el rendimiento de movilidad de la columna vertebral, que influyen tanto en los dolores como en las apariciones clínicas." (22)

El sedentarismo de la vida actual, por el que muchas personas pasan la mayoría del tiempo sentadas, ya sea realizando tareas de oficina o destinando largos ratos de ocio frente al televisor, tiene como resultado el descuido de la tonificación de los músculos glúteos y el consiguiente aumento de la acumulación de grasas en esa zona. Además, debido a que está muy generalizada la tendencia a sentarse adoptando malas posiciones para los músculos de la espalda, se contribuye no sólo a que éstos carezcan de la tonificación necesaria, sino también a que sean objeto de un cierto grado de entumecimiento y agarrotamiento, con las consecuentes molestias que lo suele producir.
Los ejercicios que se ofrecen en las numerosas tablas están diseñados para la tonificación y fortaleza necesarias, de forma que la musculatura cumpla su función en las mejores condiciones posibles y contribuya, además, a favorecer el aspecto estético.

Dolor Lumbar - Programa de Ejercicios para Mantener una Espalda Sana

PROGRAMA DE EJERCICIOS PARA MANTENER UNA ESPALDA SANA

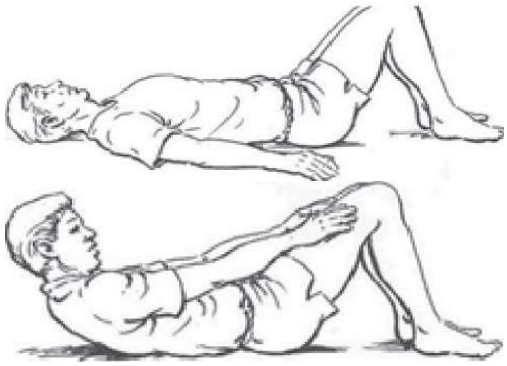
Series y repeticiones generales y dependientes de variación según el estado de salud y forma del individuo. Para novicios es recomendable la supervisión de un profesional. Solo hemos incluido unos pocos ejercicios basicos de muestra.

Abdominales inferiores

Flexionar la cabeza y los miembros inferiores, llevando la barbilla y las rodillas al pecho. Mantener 5 segundos y volver a la posición inicial.
Series: 1 Repeticiones: 10

Abdominales superiores de frente (manos suelo)

Llevar la barbilla al pecho y elevar la parte superior del tronco unos 25 cm. Mantener 3 segundos y volver a la posición inicial.
Series: 1 Repeticiones: 10

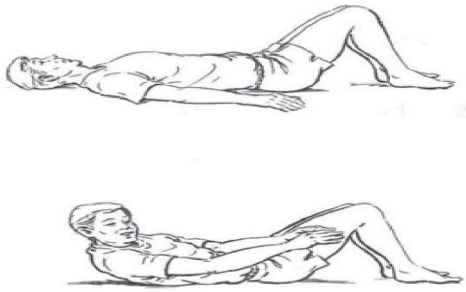


Abdominales superiores de frente (manos nuca)

Llevar la barbilla al pecho y elevar la parte superior del tronco unos 25 cm. Mantener 3 segundos y volver a la posición inicial.
Series: 1 Repeticiones: 10

Abdominales superiores cruzados (manos suelo)

Llevar la barbilla al pecho y dirigir el hombro de un lado hacia la rodilla contralateral. Mantener 3 segundos y volver a la posición inicial. Repetir con el lado contrario.
Series: 1 Repeticiones: 10

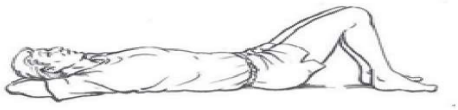


Abdominales superiores cruzados (manos pecho)

Llevar la barbilla al pecho y dirigir el hombro de un lado hacia la rodilla contralateral. Mantener 3 segundos y volver a la posición inicial. Repetir con el lado contrario.
Series: 1 Repeticiones: 10

Abdominales superiores cruzados (manos nuca)

Llevar la barbilla al pecho y dirigir el hombro de un lado hacia la rodilla contralateral. Mantener 3 segundos y volver a la posición inicial. Repetir con el lado contrario.
Series: 1 Repeticiones: 10

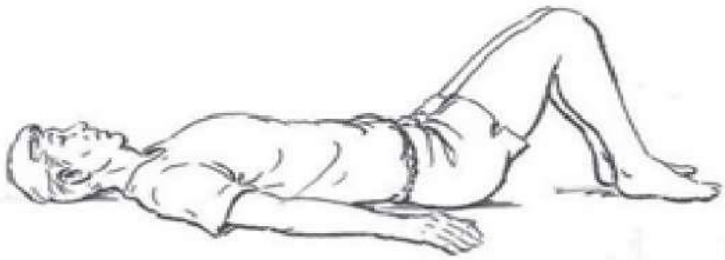


Abdominales superiores cruzados (pie en rodilla opuesta)

Llevar la barbilla al pecho y dirigir el hombro de un lado hacia la rodilla contralateral. Mantener 3 segundos y volver a la posición inicial. Repetir con el lado contrario.
Series: 1 Repeticiones: 10

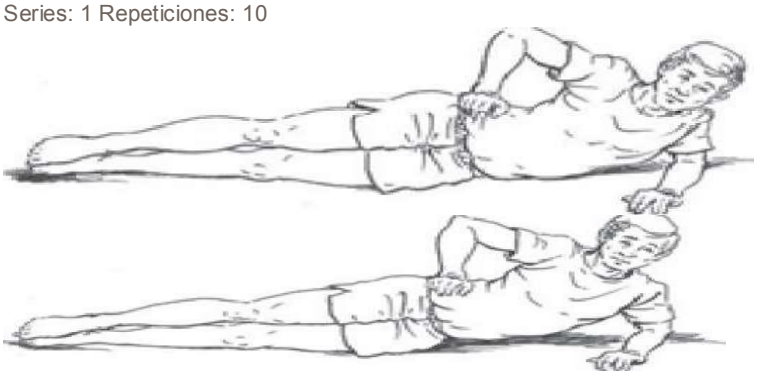
Puente

Elevar la pelvis extendiendo ambas caderas hasta alinear los muslos con el tronco. Mantener 5 segundos y volver a la posición inicial.
Series: 1 Repeticiones: 10



Elevación de cintura pélvica

Elevar la pelvis unos 20-30 cm. Mantener 5 segundos y volver a la posición inicial. Repetir con el otro lado.
Series: 1 Repeticiones: 10

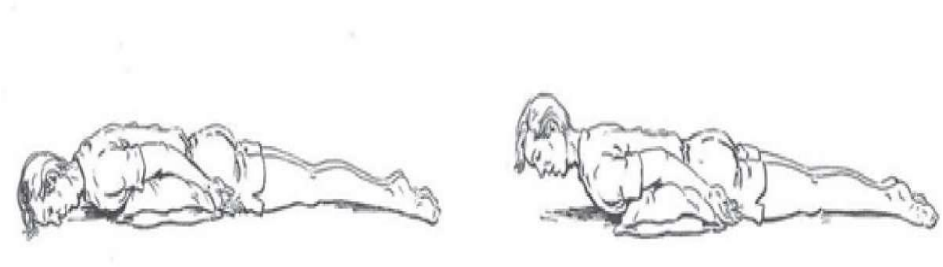


Elevación de pierna extendida

Elevar la pierna colocada arriba 20-30 cm. Mantener 5 segundos y volver a la posición inicial. Repetir con la otra pierna.
Series: 1 Repeticiones: 10

Extensión de tronco en prono

Extender el tronco en bloque desde la cintura hasta colocarlo en la misma línea que los miembros inferiores, con la cabeza alineada con el tronco. Mantener 5 segundos y volver a la posición inicial.
Series: 1 Repeticiones: 10



Extensión de tronco de pie

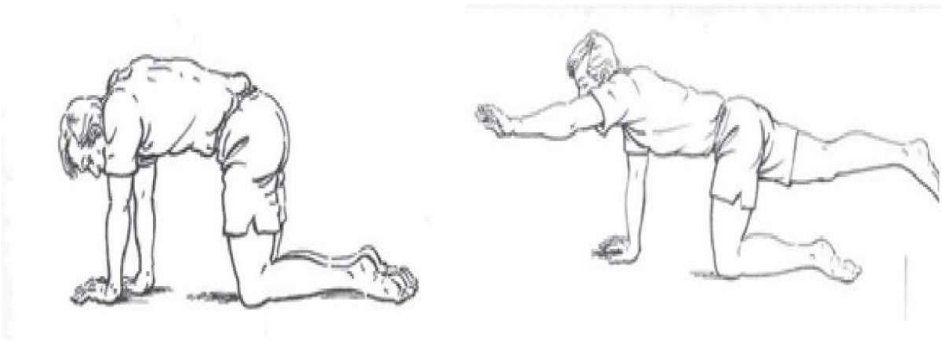
Extender el tronco en bloque hasta colocarlo en posición vertical. Mantener 5 segundos y volver a la posición inicial.

Series: 1 Repeticiones: 10

Elevación brazo-pierna simultánea

Elevar el miembro superior y el inferior del lado contrario hasta la horizontal. Mantener 5 segundos y volver a la posición inicial. Repetir con las otras 2 extremidades.

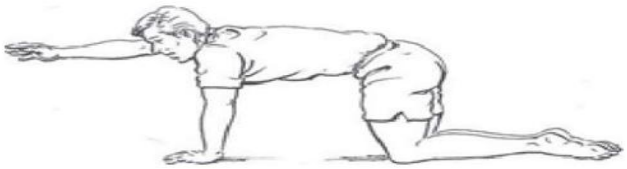
Series:1 Repeticiones: 10

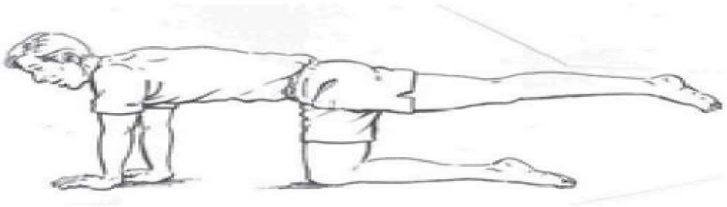


Elevación brazo-pierna alternativa

Elevar el miembro superior hasta la horizontal. Mantener 5 segundos y volver a la posición inicial. Elevar el miembro inferior del lado contrario. Mantener 5 segundos y volver a la posición inicial. Repetir con las otras dos extremidades.

Series: 1 Repeticiones: 10





Extensión de pierna de pie

Llevar una pierna hacia atrás sin girar la pelvis ni el tronco. Mantener 5 segundos y volver a la posición inicial. Repetir con la otra pierna.

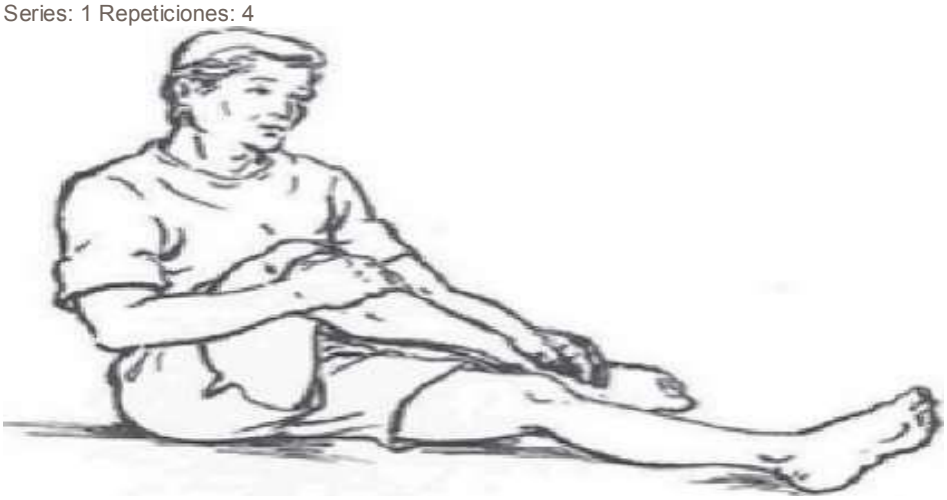
Series: 1 Repeticiones: 10

ESTIRAMIENTOS

Estiramiento piramidal

Empujar la rodilla hacia el hombro contrario y el pie hacia atrás. Mantener 10-30 segundos y volver a la posición inicial. Repetir con la otra pierna.

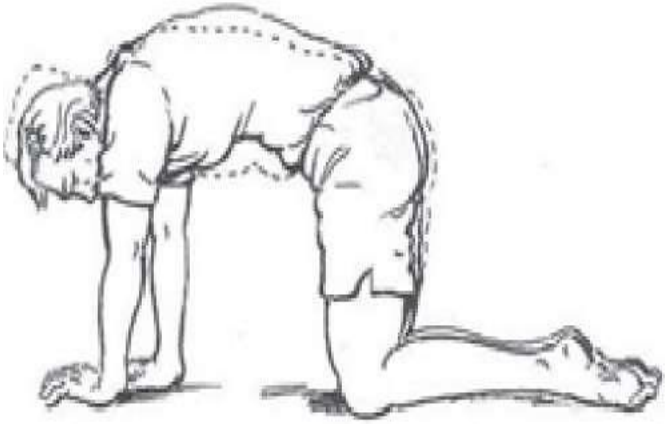
Series: 1 Repeticiones: 4



Gato-camello

Arquear la columna hacia arriba, flexionando el cuello. Mantener 5 segundos. Arquear la columna hacia abajo, extendiendo el cuello. Mantener 5 segundos.

Series: 1 Repeticiones: 5



Estiramiento lumbosacro en suelo

Flexionar las rodillas y las caderas hasta sentarse sobre los talones, flexionando a la vez el cuello. Deslizar las manos hacia delante al finalizar el movimiento. Mantener 10-30 segundos y volver a la posición inicial.

Series: 1 Repeticiones: 4

Estiramiento lumbosacro en silla

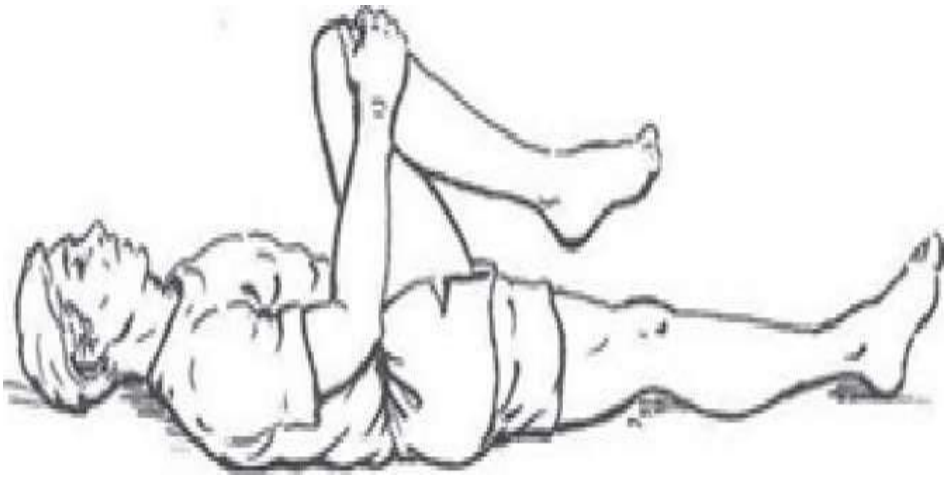
Flexionar el cuello y el tronco, llevando las manos a los pies. Mantener 10-30 segundos y volver a la posición inicial.

Series: 1 Repeticiones: 4

Estiramiento de psoas

Empujar la pierna que está doblada manteniendo la otra estirada. Mantener 10-30 segundos y volver la posición inicial. Repetir con la otra pierna.

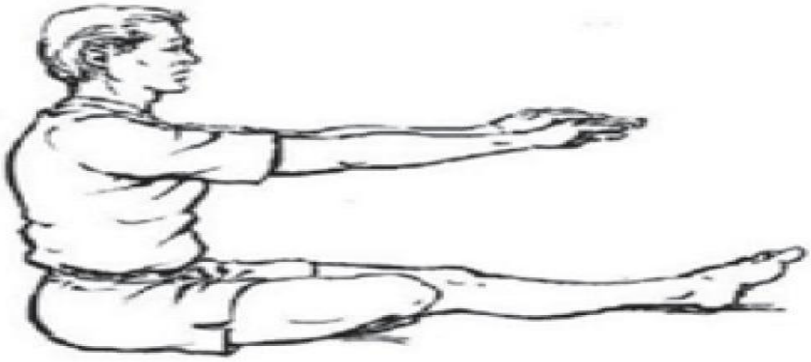
Series: 1 Repeticiones: 4



Estiramiento de isquiotibiales

Inclinar el cuerpo hacia delante manteniendo la columna lumbar recta. Mantener10-30 segundos y volver a la posición inicial. Repetir con la otra pierna.

Series: 1 Repeticiones: 4



Dolor Lumbar - Para Fortalezer los Glúteos

PARA FORTALECER LOS GLÚTEOS

EJERCICIO BOCA ARRIBA

La siguiente serie de ejercicios está destinada a tonificar, en particular, los músculos glúteos.

Tomando como posición inicial el cuerpo, apoyando sobre el suelo boca arriba los brazos abiertos en forma de cruz y las rodillas flexionadas juntas a la altura del pecho, girar la cadera hacia la derecha hasta tocar el suelo con la parte lateral de las piernas. Volver entonces a la posición inicial y hacer el giro hacia la izquierda.

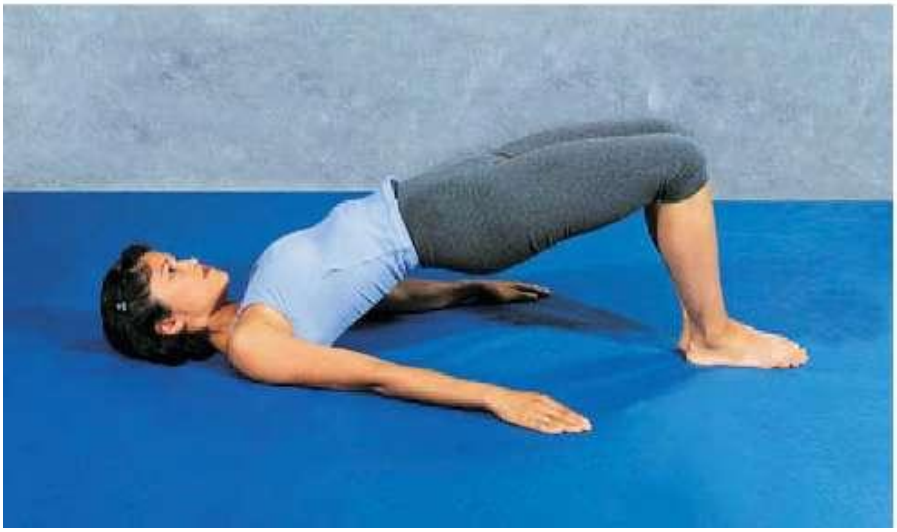
Repetir los movimientos unas diez veces hacia cada lado.

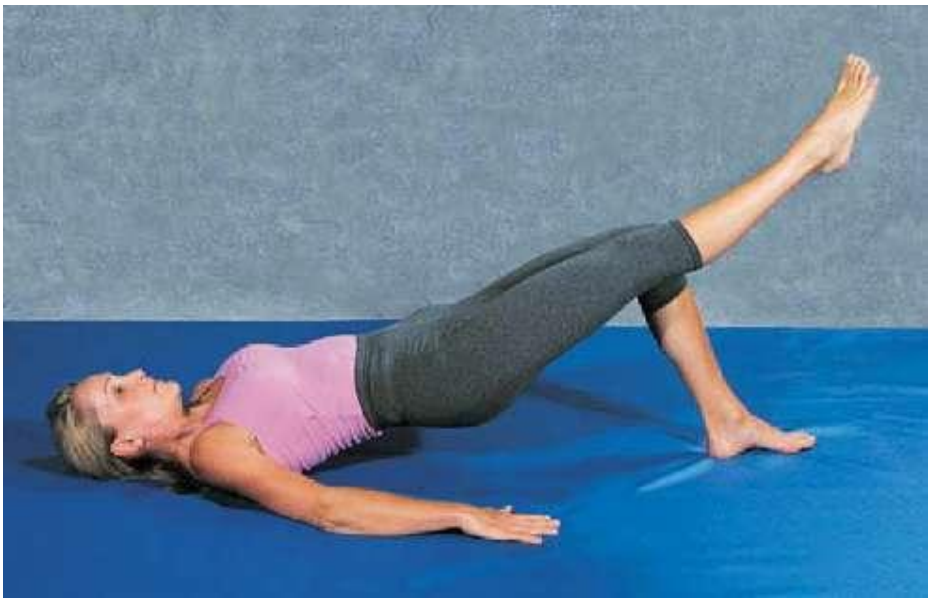
Una variante a este ejercicio consiste en poner las piernas juntas y estiradas verticalmente, en lugar de flexionadas, y, mientras se mantiene una en posición vertical, llevar la otra hacia un costado hasta tocar lateralmente el suelo. Volver a unirla con la vertical y hacer lo mismo con la otra.

Después, y nuevamente juntas las dos piernas en posición vertical, girar la cadera hacia un lado hasta tocar el suelo con ellas sin separarlas y después hacia el otro lado.

Volver luego a la posición original y repetir estos movimientos unas diez veces.

El último ejercicio de esta tanda se hace de pie, con el cuerpo bien erguido y las manos apoyadas sobre una mesa, en el respaldo de una silla o incluso sobre las caderas. El movimiento consiste en elevar las piernas estiradas al máximo posible, unas cinco veces, de forma alternativa.





Es recomendable comenzar apoyando las manos en un objeto porque ofrece menos dificultad. Una vez adquirida una cierta flexibilidad, conviene hacerlo con las manos apoyadas sobre las caderas, pues de este modo se fortalecerá también el sentido del equilibrio.

Es conveniente hacer estos ejercicios en primer término porque su dificultad es menor que los que se hacen tumbado boca abajo.

Como posición inicial de los dos ejercicios que siguen, debe apoyarse el cuerpo boca arriba sobre el suelo con las rodillas flexionadas, de modo que las plantas de los pies queden planas sobre la superficie, y las manos extendidas a los lados del cuerpo, con las palmas hacia abajo. El primer ejercicio consiste en contraer con firmeza los glúteos y, manteniendo la flexión de las rodillas, elevar lentamente sólo las caderas hasta alcanzar la máxima altura posible.

Permanecer en esta posición durante unos cinco segundos y, a continuación, estirar una pierna y mantenerla así unos dos segundos. Luego, recogerla y estirar la otra durante el mismo tiempo. En ningún momento deben despegarse del suelo las plantas de los pies.

El estiramiento de las piernas debe repetirse unas cinco veces.

El segundo ejercicio implica, desde la posición original del anterior, elevar lentamente los talones del suelo hasta sostener el peso del cuerpo con las puntas de los pies, coger los empeines con las manos estiradas y elevar la pelvis a la máxima altura posible, manteniéndose en esta postura entre siete y diez segundos. Bajar lentamente los talones hasta alcanzar la posición inicial.

EJERCICIO BOCA ABAJO

La posición inicial para el primer ejercicio radica en poner el cuerpo boca abajo, flexionar las rodillas al máximo, de manera que los talones queden sobre los glúteos. Elevar la cabeza y los hombros y, con los brazos estirados hacia atrás, cogerfirmemente los pies con las manos, apoyándolas sobre los empeines.
Una vez adquirida esta postura, elevar con energía el tronco y los muslos, estirando los brazos, de modo que el cuerpo quede apoyado sobre las caderas.
Permanecer en esta posición durante unos cuatro segundos, volver a la posición inicial y repetir cuatro veces más.
Para los dos ejercicios siguientes, la postura inicial implica mantener el cuerpo estirado, con las piernas juntas y los brazos con los codos flexionados de manera que se apoye el tronco y la cabeza sobre los antebrazos. Elevar entonces las piernas estiradas y juntas, y a continuación separarlas verticalmente durante unos ocho segundos, con movimientos de tijera.
Repetir el ejercicio desde la posición original unas cinco veces.
Desde la misma posición original, el segundo ejercicio consiste en elevar las piernas juntas y girar las puntas de los pies hacia afuera de modo que los talones queden unidos. Entonces, separar las piernas horizontalmente y mantenerlas en esa postura durante unos ocho segundos. Unir nuevamente los talones y apoyar las piernas en el suelo, tomando la postura inicial.
Este ejercicio debe repetirse de forma consecutiva unas cinco veces.
El ejercicio siguiente, que al comienzo tal vez ofrezca más dificultad, se inicia boca abajo, con los puños situados debajo de la pelvis y las piernas juntas, estiradas y ligeramente elevadas.
Una vez en esta posición, hacer presión con los puños y elevar sólo las piernas a la máxima altura posible, manteniéndolas así durante unos cinco segundos.
Bajarlas lentamente, relajarse y volver a hacer el ejercicio unas cuatro veces más.
Para terminar de fortalecer los glúteos y los músculos de la espalda, este ejercicio requiere ponerse de rodillas, con las piernasjuntas y estiradas hacia atrás, y apoyando las manos sobre los muslos, mantener el cuerpo erguido y luego, lentamente, echarlo hacia atrás lo máximo posible manteniéndolo en línea recta.
Permanecer en esta posición unos cinco segundos, volver a la posición vertical del comienzo y reiniciar el ejercicio hasta repetirlo unas diez veces en total.
La realización de cualquier tabla como prevención de los dolores de espalda está al alcance fácilmente.
Únicamente cuando esto no ha servido para prevenir o mejorar el dolor, o sencillamente se ha presentado en el estadio final patología del desacondicionamiento, es cuando debería plantearse la realización de un tratamiento como el que proponemos, y del cual podemos decir que en la actualidad el 87% de las personas que han acudido al mismo se encuentra sin dolor.

Concepto FPZ

Terapia de entrenamiento médico mediante análisis para la columna vertebral (23)

1. Diagnóstico diferenciadorde insuficiencias musculares
2. Análisis funcional biomecánico mediante aparatos de tronco y cervicales
3. Datos de referencia específicos por edad y sexo (varias bases de datos)
4. Programas de reconstrucción estandarizados para pacientes con dolores de espalda con fases de protrusiones y tratamientos diferentes
5. Programas a largo plazo de entrenamiento para la prevención extendida -Análisis de resultados con ayuda de sistemas informáticos multidimensionales
6. El sistema de control de calidad más moderno (Premio Richard.Merten 1998)

Un estado funcional patológico mensurable en el soma de la columna vertebral y con la comparativa mediante la referencia de personas normales asintomáticas, sin entrenamiento y de misma edad y sexo, requiere tratamiento. Sin poner el aparato en primer plano, se requiere pues de una medición definida y válida. En la medicina, ciencia y tecnología esto es usual, y desde el punto de vista de un control de calidad moderno es incluso imperativo.

Así pues, no es ya poco rentable sino un desarrollo lógico, utilizar un método que se sirva de un entrenamiento controlado individualmente (=medicamento específico en contraste con la rehabilitación, que no posee ningún automatismo de efecto). (24)
Tras un tratamiento previo clínicamente responsable es posible un entrenamiento de máxima precisión con la capacidad de determinación y de control precisa de la necesidad cuantitativa y cualitativa del entrenamiento.
En poco tiempo puede ser realizada en la musculatura que estabiliza la columna vertebral una terapia con criterios de éxito documentados. Transparencia y evaluación multidimensional solidifican adicionalmente el plan de procedimientos en relación con un consecuente control de calidad.
El método tiene importancia diagnóstica, terapéutica y de peritaje. Un objetivo didáctico es la rehabilitación (muscular) percibida con el máximo asesoramiento y el (re-) descubrimiento de la capacidad propia para llevar una vida normal.
La causa más evidente es nuestra forma de vida:

1. Estrés, falta de tiempo
2. Interés hacia las ventajas de la sociedad moderna
3. Descuido de las necesidades naturales más básicas, sobre todo un déficit de movilidad masivo colectivo
4. Nuestra disposición genética que corresponde más bien a la del cazador o corredor, es sacada de contexto, lo cual tiene consecuencias fatales.

Al principio se encuentra un dolor banal, de corta duración o que puede mantenerse gracias a una terapia adecuada. Sin cambios en la forma de llevar la vida o la capacidad de poder estimar los efectos que tendrá la terapia, (25) esto acabará en la trampa de las recidivas. A esto le sigue la cronificación, la enfermedad del dolor y cambios psicosociales con todas las consecuencias negativas y económicas.(26)
Así muestran los resultados propios en todas las exploraciones posteriores que:

1. La historia médica de pacientes destacables se arastran molestias aproximadamente 10 años.
2. Un gran porcentaje de ellos, sin embargo, puede ser ayudado (cuando el paciente tiene la necesaria motivación)

3. Aproximadamente el 20% se queda sin posibilidades, con molestias que no mejoran o incluso empeoran con todas las consecuencias negativas Para estos últimos son decisivos los logros de la moderna terapia del dolor medicamentoso.

Tan pronto han desaparecido las molestias agudas se pasa a una carga activa (en el caso de las relevantes insuficiencias/descondicionamientos musculares), es decir, a una rehabilitación con un entrenamiento efectivo y controlado como medicamento específico o "alimento" que mantiene saludable al individuo.

Necesitamos un tratamiento que favorezca las condiciones fisiológicas de los tejidos

1. Que se pueda objetivar para poder realizar seguimiento
2. Que se pueda medir y comparar para evaluar resultados
3. Que sea efectivo
4. Conseguir mejorar la fisiología y biomecánica de la estructura de la columna
5. Disminuiremos la incidencia y prevalencia del dolor de espalda en deportistas y población en general

¿Qué aportamos como novedad al tratamiento del dolor de la región inferior de la espalda.?

Se aplican las bases establecidas por Delorme and Watkins (28). Es un sistema de resistencia progresiva con aislamiento de la musculatura de la cadera; se cuantifica objetivamente la fuerza muscular a través de ejercicios de intensidad controlada, volumen y frecuencia Se aumenta la carga de trabajo la cual origina una disminución de la sintomatología asociada al dolor de espalda.

OVERLOAD PRINCIPLE (principio de sobregarga): Las demandas de un sistema (cardiorespiratorio o muscular) deben serincrementadas sistemática y progresivamente todo el tiempo para conseguir un desarrollo fisiológico.

Con el paso del tiempo, diferentes autores como Flint en 1958 ,Grinby y Davies o Jones Rutheford demostraron que el entrenamiento de resistencia progresiva mejoraba la sintomatología del dolor de espalda al aumentar la fuerza, y en caso de una inmovilización se presentaba una disminución de la fuerza entre el 20-50%.

Posteriormente se abandonaron estas bases hasta 1992, cuando A Denner (23), en la Universidad de Colonia, comenzó de nuevo a aplicar un tratamiento basado en el entrenamiento de la fuerza y resistencia muscular, y a través de unos procesos biológicos de adaptación neural, biomecánica y morfológica conseguía la desaparición del dolor. (29),(30),(31).

Para ello desarrolló una serie de tecnología específica para el tratamiento de la dolencia, conjuntamente con un software y la existencia de personal cualificado.

Se realiza mediante la aplicación de una serie de principios y parámetros:

1. Aplicación de una carga variable de forma progresiva (momento de la fuerza aplicada)
2. Sistema de resistencia variable
3. Frecuencia de tratamiento: número de sesiones realizadas del tratamiento por semana (32).Se observó que únicamente aquellos pacientes que trabajaban 2ó3 veces por semana conseguían un aumento de la fuerza
4. Intensidad de aplicación de la carga: grado de sobrecarga que un músculo encuentra con el ejercicio (33). Se observó que con cargas altas y bajo número de repeticiones(3-9 repeticiones) a >60% de una repetición máxima se aumentaba la fuerza, y con cargas bajas y alto número de repeticiones (12-15) la resistencia.
5. Duración: tiempo completo durante el que se desarrollará el ejercicio (34). Durante las primeras etapas existe una adaptación neuromuscular con generación de coordinación intramuscular y posteriormente intermuscular y a partir de las 8 semanas se comienza una generación de masa o hipertrofia muscular, por lo que en general se describe que el trabajo debe desarrollarse cerca de las 12 semanas
6. Modo de actividad: ejercicios isométricos - isotónicos mediante la realización de contracciones concéntricas - excéntricas. La combinación de ambas es la que producen mayor aumento de masa muscular, y por tanto de fuerza y resistencia (35)
7. Tiempo de aplicación de la carga (estímulo)
8. Velocidad de aplicación de la carga
9. Estabilización y aislamiento de la musculatura subsidiaria de tratamiento (36), (37)

Solo una pequeña parte de la movilidad del tronco se debe a la movilidad en plano sagital de la musculatura lumbar, alrededor de 72o. Mientras se trabaje sin fijación o aislamiento de la musculatura glútea e

isquiotibiales no conseguiremos desarrollar exclusivamente la musculatura lumbar. Así, en los estudios mencionados se demostró que únicamente con la estabilización pélvica (figura 5), y por consiguiente con el aislamiento lumbar, se consiguió un aumento de los valores de fuerza lumbar. Esto se comprueba mediante estudios eletromiográficos donde se aprecia la inactividad muscular durante la realización de ejercicios de flexo extensión lumbar (figura 6,7).

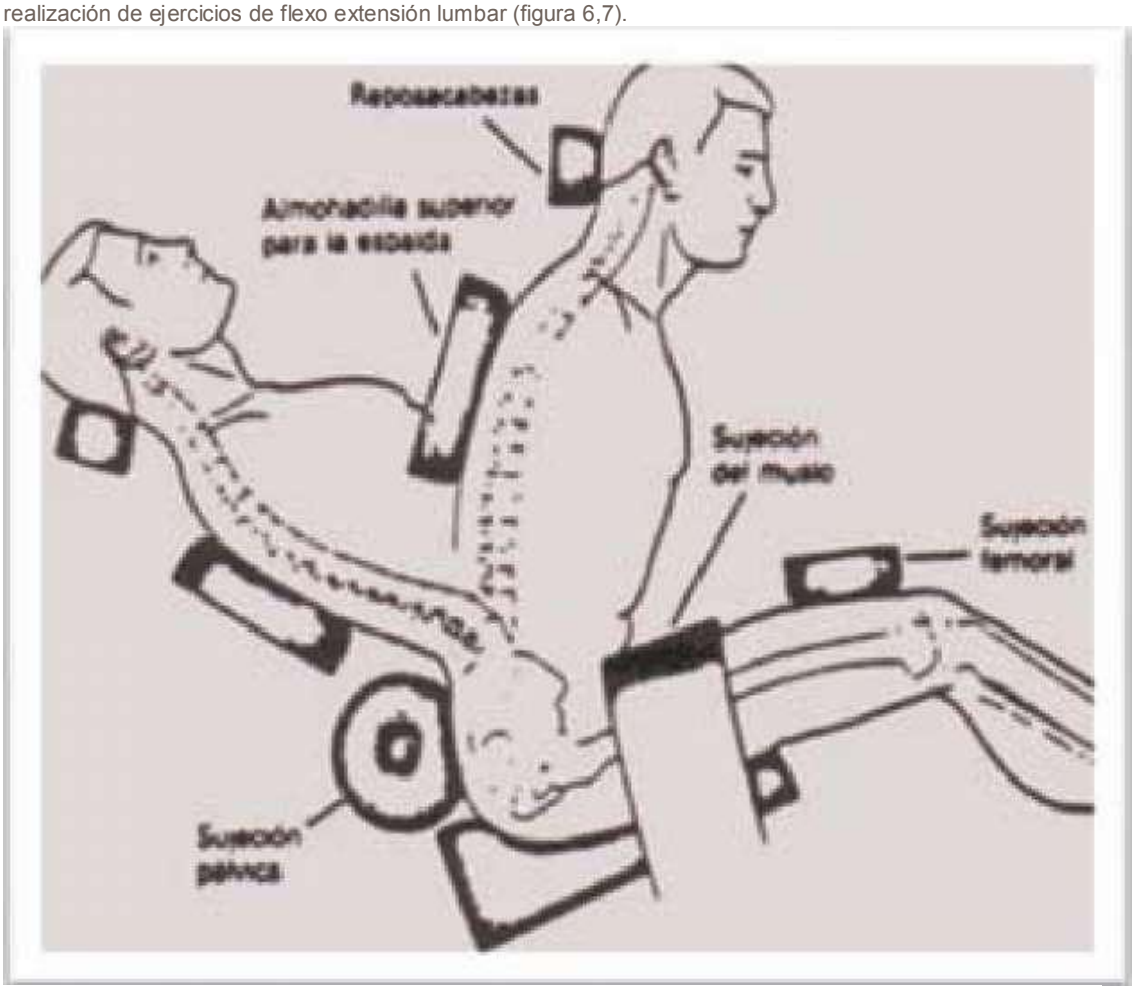


figura 5

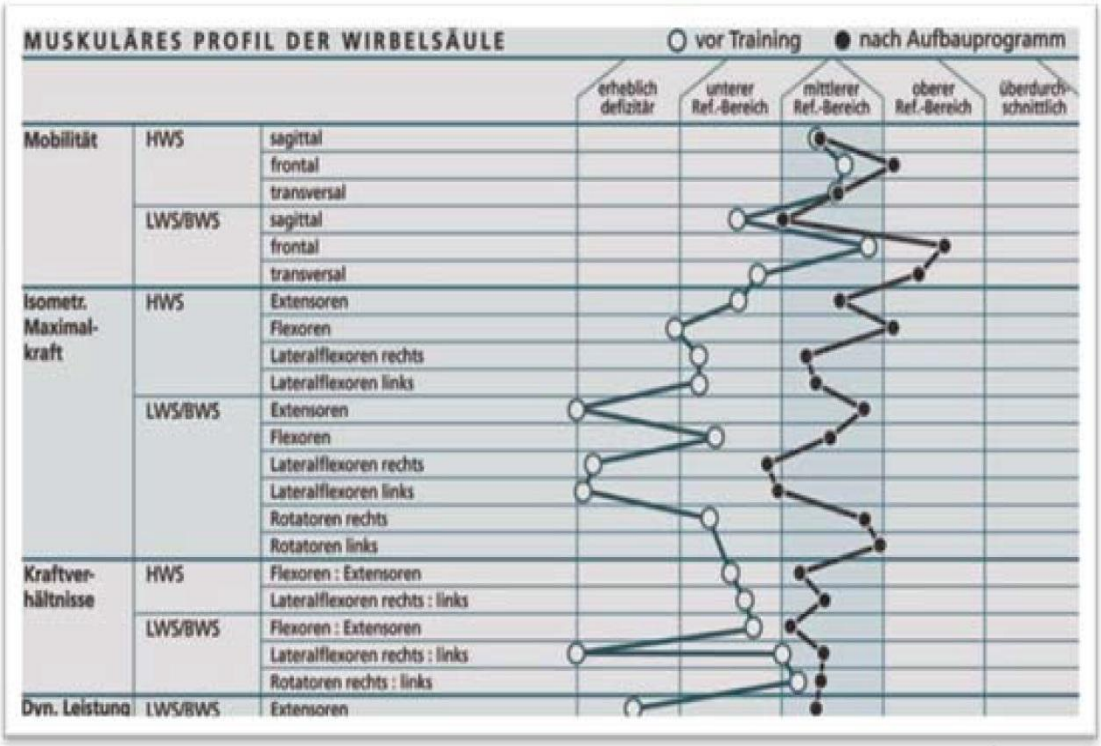


figura 6

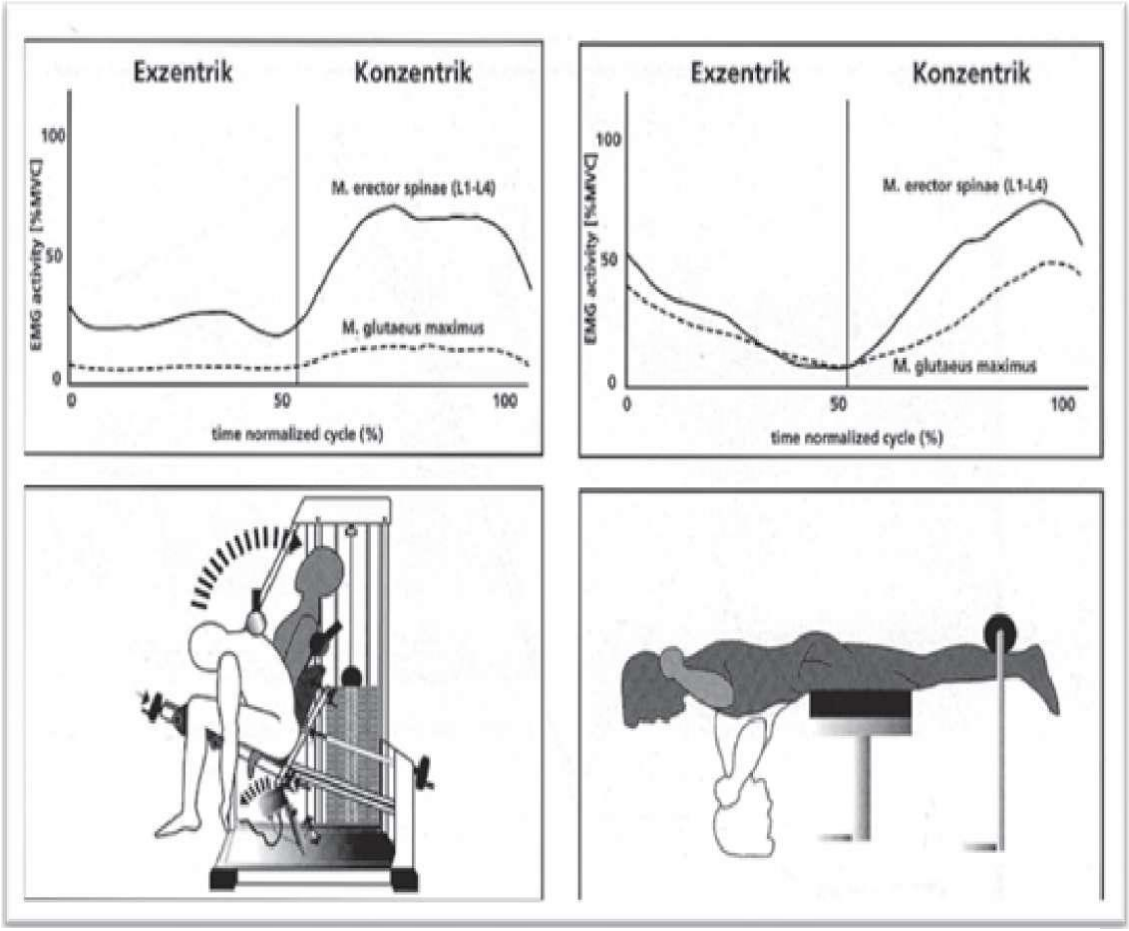


figura 7

Una vez sentadas las bases físicas del tratamiento, ¿cómo conseguimos un efecto muscular necesario para la disminución de la sintomatología?

Mediante la aplicación de un principio que se denomina Adaptación Biológica (figura8);

PRINZIPIEN DER BIOLOGISCHEN ADAPTATION

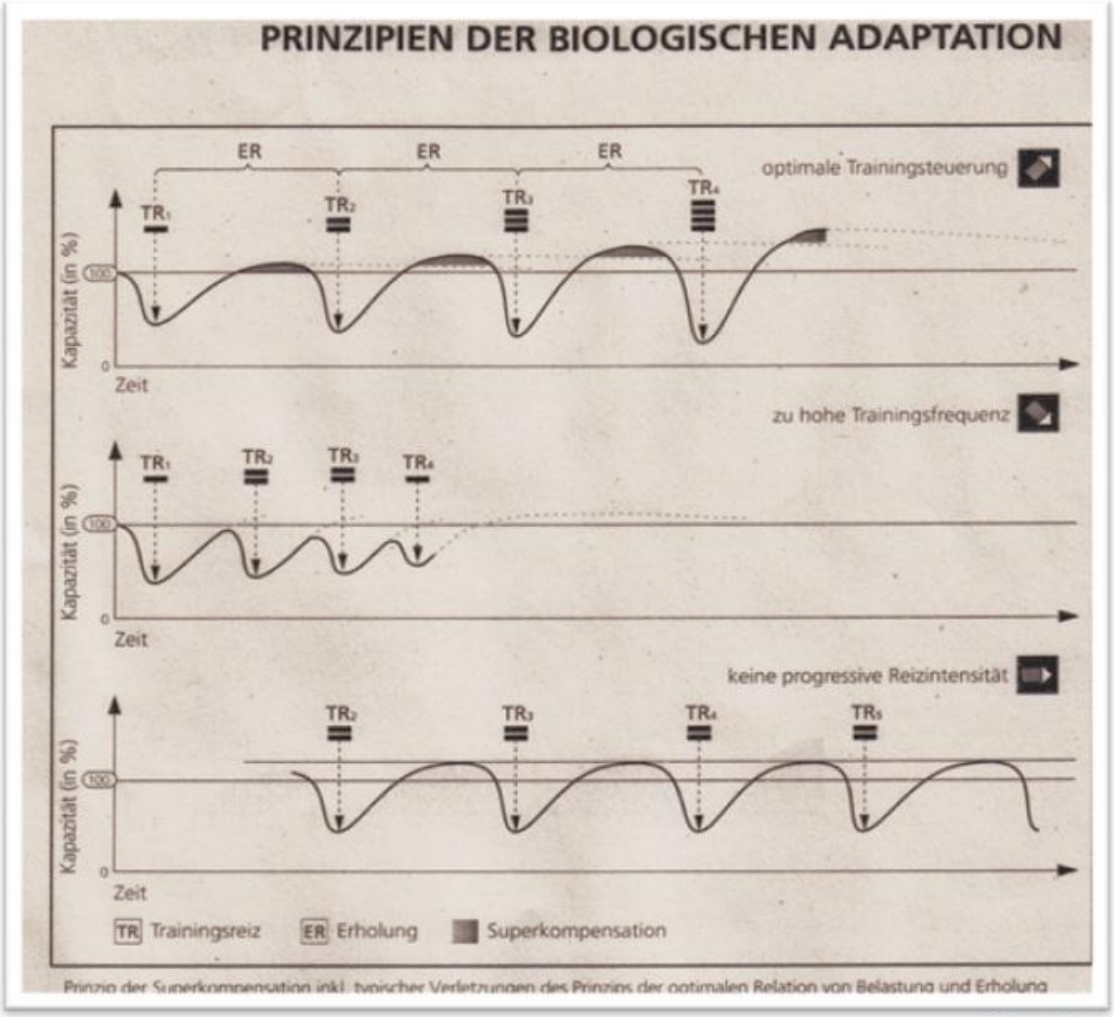


figura 8

¿En qué se basa?

Disponemos de un sistema mecánico y software que nos permite realizar un trabajo muscular controlado y aplicar un axioma fundamental que es específico. Este axioma es la posibilidad de medir y comparar el estado y progresión del paciente en base a la realización de análisis funcional de fuerza y movilidad de su columna en los tres planos del espacio. La medición es de carácter objetivo registrado por el software y esta objetividad es a su vez reproducible las veces que se quiere y comparable con distintos momentos del proceso de tratamiento.

Ello nos sirve para evaluar la progresión en la generación de resistencia y fuerza muscular durante el proceso de entrenamiento muscular.

El paciente acude con una musculatura normalmente contracturada, atrófica y malnutrida por inmovilizaciones prolongadas o existencia de lesiones, cargas repetitivas, posturas o alteraciones estructurales. Esta musculatura ocasiona, conforme a lo que vimos en páginas anteriores, unas alteraciones en las curvas de stress, indicando la lesión de todos los tejidos adyacentes que determinarán la presencia de DOLOR.

En este momento iniciamos el tratamiento mediante la movilización progresiva de la musculatura, comenzando por la adaptación neurológica aumentado la reclutación del número de unidades motoras y el potencial de descarga de las mismas; volvemos a indicar al músculo cuál es su función, generando a su vez un mayor control nervioso de la contracción y disminuyendo los factores neurosensiorales de inhibición del movimiento (38).

Metabólicamente se producen incrementos de la concentración de sustratos fosfogénicos y glucolíticos y con un aumento de las actividades enzimáticas que reflejan un metabolismo anaerobio- glucolítico.

Todo ello nos dirige a una facilitación de la coordinación intramuscular y posteriormente intermuscular, inicialmente con unos tiempos de trabajo y carga aeróbicos a través de diferentes fases, durante las cuales, lo que intentamos es llevar el músculo a su esfuerzo máximo. Esto lo vamos controlando mediante las diferentes fases de agotamiento muscular conseguido.

Divididas las fases del movimiento del ejercicio en contracción concéntrica y excéntrica, nuestros 3 objetivos serán:

1. conseguir el agotamiento muscular concéntrico (el paciente no puede levantar la carga después de la realización de unas repeticiones).
2. que el paciente sea incapaz de mantener la carga (agotamiento isométrico).
3. Finalmente, conseguir que el paciente presente agotamiento en fase excéntrica, incapaz de descender la carga.

A través de estas fases y según el principio de adaptación, se tiene que conseguir un aumento de la fuerza de la fibra muscular hasta agotarla (romper las fibras musculares viejas y desnutridas por otras nuevas y más potentes). Una vez conseguido esto el proceso se repite, pero cada vez se llega un poco más alto en la capacidad muscular. De esta forma conseguimos la regeneración de una musculatura capaz de estabilizar y desarrollar las dos funciones básicas mencionadas al de las que hablamos al principio: estabilidad y distribución de cargas con las que evitaremos la dolencia.

El tratamiento en la práctica se desarrollará durante 3-4 meses con 2 sesiones semanales, y según estudios publicados presenta una tasa de éxito del 87% en pacientes con todo tipo de patología lumbar a excepción de las contraindicaciones: listesis y estenosis de canal.

Creemos, como así atestiguan cada día más todas las publicaciones, que el tratamiento del problema lumbar debe estar en la sintonía de la recuperación de la función muscular, y por tanto nos desmarcamos de todo proceso conservador inmovilizante o limitante de la función, y por ende, una disminución de la calidad de vida de la persona, de forma que puede seguir realizando de forma recreacional o profesional la actividad deportiva que más le satisfaga con el mayor de los rendimientos psíquicos y físicos.

Bibliografia y lecturas recomendadas

1. F.Schifferdecker Hoch, W.H. Harter, A. Denner, H Uhlig: Muscular De- conditioning, multicenter research,Orthopädische Praxis 2003;39 ,10,
2. CDC. MMWR 2001;50:120-125 Hashemi L et al: J Occup Environ Med 1998;40:1110-1119.
3. New England Journal of Medicine (February 2001)
4. SprattKF,Lehman Tr,Weinstein JW et al:A new approach to low back examination:behavioural assessment of mechanical signs.Spine 15:96,1990
5. Panjabi,Manohar M: A hypothesis of chronic back pain: ligament subfailure injuries lead to muscle control dysfunction.European Spine Journal.Jul 2005
6. Kori et al. 1990
7. Polatin, P. The functional restoration approach to chronic low back pain.J Musculoskel Med,7;17-30,1990
8. AFMannion,L Passer et al-Influence of age and duration of symptoms on fibre type distribution and size of the back muscles in chronic low back pain patients .European Spine Journal volume 9 number 4 pags 273-281.August 2000
9. Danneels, P;Coorevits ; et al: Differences in eletromyographic activity in the multifidus muscle and the iliocostalis lumborum between healthy subjects and patients with sub-acute and chronic low back pain.European Spine Journal, volume 11 number 1 pags: 13-19 February 2002.
10. Przemyslaw Lisinski.Surface EMG in chronic low back pain.European Spine Journal, volume 9 number 6 pags 559-562 December 2000
11. Kong WZ,Goel UK,Gilbertson Lg,WeinsteinJW: Effects of muscle dysfunction on lumbar spine mechanics.Spine 1996;21:2197-2007
12. Kügelgen et al. 2001].
13. [AGR (Aktion Gesunder Rücken) e.V. Rückensignale 2004
14. Lewitt, Sacase, Janda 1997].

15. [Weh 1997]
16. [Lorani, Niethardt 2003].
17. [Jatros orthop 2004]
18. [Pfingsten, Strube, Seeger2000]
19. [Bachmann 2001]
20. [Michal, Killmeyer2004]
21. [Hollmann 2002]
22. [Reuter 2004]
23. [Bienio et al. 2004]
24. [Denner 1997, 1998; Orthop. Praxis 1999]
25. [Weh 2001]
26. [Harter et al. 2004],
27. [Franke 004].
28. Delorme,T and A Watkins.Technics of progressive resistance exercises.Arch Phys Med,29;263-273,1948
29. Tesch Pa,Komi PV,Hakjden K:Enzymatic adaptatioins consequent to long-term strength training.Int J Sports Med 1987;(suppl 8):66-69
30. Denner, A:Analyse and training der wirbelsaulen stabilisierenden muskulatur.Ed Springer 2004
31. Stone,M: Implications for connective tissue and bone alterations resulting from resistance exercise training.Med Science Sports Exerc.1988:20(suppl);162-168
32. Irina Maul,Thomas Laubli,Michael Oliveri: Long Terms effects ofsupervised physical training in secondary prevention of low back pain.European Spine Journal, volume 14 number6, pags 599-611.August 2005
33. Fiegenbaum,Pollock M.Strength training:rationale for current guidelines for adult fitness program.Phys Sports Med, 25,44-64,1997
34. Fleck Sj,KraemerWJ,Desinning resistance training programs.Champaign 111, Human Kinetics Books, 1987
35. Tesch Pa: Skeletal muscle adaptations consequent a long-term heavy resistance exercise.Med Sci Sports Exerc.1988;20(suppl):132-134
36. Graves JE,Pollock ML, Carpenter Dm et al: Quantitative assessment of full range of motion isometric lumbar extension strength.Spine 1999;15:289-294
37. Mayer T, Greenberg B:Measurement ofthe strength oftrunk muscles.J Bone Join Surgery 1992;4,842-856
38. GravesJ,webb D, Pollock ML,et al: Effect of training with penvic stabilization on lumbar extension strength.Int J Sports Med 1991;10:403
39. Foster D, Pollock M.Adaptations in strength and cross-sectional area ofthe lumbar extensor muscles following resistance training.Med Sci Sports Exerc,25:847,1993