

## ORTOPEDIA

LUMBALGIA: CAUSAS,  
DIAGNOSTICO Y MANEJO

Johan Chavarría Solís\*

## SUMMARY

Low back pain is defined as pain localized below the margin of the last rib to the inferior gluteal region, above the inferior gluteal lines with or without pain in the lower limbs. Low back pain is one of the most common causes of disability, with economic and social impact, being a major cause of absenteeism. The 90% of cases are non-specific and the remaining 10% for a specific disease. It gives more in age between 30 and 50 years and the prevalence increases with age. Pain occurs by the action of nociceptive receptors and release of inflammatory

substance. Factors such as age, sex, genetics, labor, obesity, physical activity, sport and work influence the genesis of pathology. The diagnosis includes a questioning focused physical examination and use of medical imaging. The approach of low back pain include pharmacologic and nonpharmacologic treatments such as manuals, physical and invasive.

## INTRODUCCION

La lumbalgia es una de las causas más frecuentes de incapacidad, es un problema

que se caracteriza por la alta prevalencia en la población y por sus repercusiones económicas y sociales, convirtiéndose en una de las principales causas de ausentismo laboral. En esta entidad, se produce una asociación entre factores musculares y psicosociales que generan conductas de evitación, miedo y atrofia muscular, provocando un círculo vicioso que favorece la cronificación y la incapacidad. La prevalencia de ese síndrome es de un 60-85% durante la sobrevida de los individuos. Entre el 15 y 20% de los adultos sufren de lumbalgia; en el 90% de los casos es inespecífica y ocurre en todas

\* Médico General, C.C.S.S. Área de Salud de Santa Bárbara de Heredia.

las franjas etarias. Afecta tanto a hombres como a mujeres, y se da más en edades entre los 30 y 50 años; aumentando la prevalencia con la edad. Desde el punto de vista clínico, la lumbalgia es definida como el dolor localizado que se da debajo del margen de las últimas costillas, es decir de la parrilla costal hasta la región glútea inferior, por encima de las líneas glúteas inferiores con o sin dolor en los miembros inferiores (29). Generalmente este dolor es acompañado de espasmo, que compromete las estructuras osteomusculares y ligamentarias del raquis y su etiología es múltiple (26). La sensación del dolor lumbar es debida por la acción de los receptores nociceptivos, que en condiciones normales ya sean los movimientos fisiológicos de la columna lumbar, no son percibidos como dolorosos; pero debido a una serie de condiciones patológicas se liberan sustancias inflamatorias, que actúan sobre estos nociceptores disminuyendo su umbral doloroso, como lo son la bradicinina, la serotonina y las prostaglandinas E2 (24). Se ha demostrado que en los casos en los cuales existe afectación del núcleo pulposo se da un aumento en la permeabilidad vascular y acumulación de macrófagos. De igual manera, como consecuencia de los estímulos dolorosos se da una activación persistente de las fibras A y C, y se produce en las

neuronas aferentes neuropéptidos como la somatostatina, colecistocinina y la sustancia P, esta última desempeña un papel importante en la modulación y transmisión de las señales dolorosas. El dolor en la lumbalgia se puede originar en el disco intervertebral, la articulación facetaria, articulación sacroilíaca, periostio vertebral, músculos, vasos sanguíneos, fascias, huesos, nervios y meninges (10). Existe un gran reto en el diagnóstico de la lumbalgia, el cual es diferenciar al 90% cuyo origen son procesos musculoesqueléticos benignos del 10% que se producen por enfermedades específicas. Dentro de las causas de lumbalgia se encuentran la hernia discal, osteoartrosis, síndrome miofascial, espondilolistesis, espondilitis anquilosante, artritis reumatoide, fibrosis, aracnoiditis, tumores e infecciones.

## CLASIFICACION

De acuerdo con la duración, la lumbalgia se clasifica en:

- Aguda: de inicio súbito y duración menor de 6 semanas.
- Subaguda: la cual tiene una duración de 6 a 12 semanas.
- Crónica: de duración mayor es de 12 semanas. La lumbalgia crónica recidivante es aquella en la que se presentan episodios repetitivos del dolor y en la que

la duración de cada episodio es inferior a 3 meses.

Según las características del dolor y la naturaleza del proceso etiológico, se clasifica en

- Lumbalgia no mecánica.
- Lumbalgia mecánica con afectación radicular.
- Lumbalgia mecánica simple sin afectación radicular o inespecífica.

Algunos autores la clasifican en cinco categorías:

- Viscerogénica: causadas por enfermedades abdominales.
- Vascular: por aneurisma de aorta abdominal.
- Psicogénica: relacionadas con factores psicológicos que induce el dolor.
- Neurogénica: por alteraciones en el sistema nervioso.
- Espondilogénica: por hernias de disco y osteoartrosis.

Como se menciono anteriormente la lumbalgia mecánica simple o inespecífica representa el mayor porcentaje de los casos y se caracteriza por la falta de alteración estructural, ya sea reducción del espacio del disco, compresión de las raíces nerviosas, lesión ósea o articular, escoliosis o lordosis acentuada que puedan llevar al dolor. En la mayoría de los episodios agudos, estos se deben inicialmente al mal funcionamiento de la musculatura y posteriormente a un mecanismo neurológico que desencadenan el dolor, la contractura muscular

y la inflamación (24). Una característica importante de este tipo de lumbalgia es que el paciente refiere que el dolor empeora con los cambios de movimiento y cede con el reposo, frecuentemente con historia de un factor desencadenante, como el esfuerzo físico. Pero a pesar de la falta de alteración estructural, la lumbalgia inespecífica puede llevar a la limitación de las actividades diarias e incapacidad temporal o permanente en el trabajo.

## FACTORES DE RIESGO

Existen diferentes factores de riesgo que interaccionan entre sí contribuyendo al desarrollo y mantenimiento de la lumbalgia, el conocimiento de estos factores es útil para el desarrollo de estrategias preventivas y de tratamiento. Entre los posibles desencadenantes existen algunos que no son modificables, como la edad, el sexo o la genética mientras que otros si son modificables. Dentro de los factores de riesgo tenemos factores psicosociales, laborales, inactividad física, la obesidad y la actividad física deportiva y laboral. Dentro de los principales movimientos generadores de lumbalgia, están los movimientos en flexión anterior, flexión con torsión, trabajo físico duro con repetición

o en un medio con vibraciones y el trabajo en posturas estáticas (23).

## DIAGNOSTICO

La evaluación de los pacientes con lumbalgia debe incluir un interrogatorio y examen físico dirigido a orientar y establecer el diagnóstico. El interrogatorio debe determinar aspectos relevantes como inicio del dolor, características y factores que lo aumentan y disminuyen, historia de traumatismos previos en la región dorso lumbar, factores psicosociales como el estrés en el hogar o en el trabajo, factores ergonómicos, movimientos repetidos y sobrecarga. En la valoración se debe investigar sobre la localización e irradiación del dolor al igual que el Inicio de los síntomas, tiempo de evolución, tipo de dolor, si se relaciona con los movimientos, si cede con el reposo o si las maniobras de Valsalva aumentan el compromiso radicular. En el examen físico es de interés la apariencia física del paciente dado por las facies y conductas ante el dolor, postura y marcha. El examen de la columna vertebral incluye la inspección, palpación, movilidad y arcos dolorosos, maniobras y pruebas especiales de estiramiento de las raíces del nervio ciático y la evaluación neurológica. El examen físico debe incluir la

valoración neurológica, el cual debe comprender la exploración de la masa, tono y fuerza muscular, la sensibilidad y los reflejos osteotendinosos en los miembros inferiores. La correlación de estos elementos indica lesiones radiculares para las raíces L4, L5 y S1. En la exploración física se hace inspección de la columna para valorar estática, asimetrías, al igual que palpación de las distintas estructuras localizadas en la zona lumbodorsal y sacroilíaca, valorando contracturas y puntos dolorosos. Se valora la movilidad, considerando limitaciones y maniobras que desencadenan dolor. Se debe determinar si existe la presencia del espasmo muscular paravertebral, y éste se realiza objetivando la cuerda de Forrestier, al colocar dos dedos sobre la musculatura paravertebral lumbar y solicitando al paciente que flexione la columna lateralmente, lo normal es que estos músculos se relajen, en caso que ello no ocurra, el signo de la cuerda de Forrestier es positivo (6). Se debe e realizar exploración radicular por medio de maniobras, las cuales son:

**Maniobra de Laségue:** Consiste en la elevación de la extremidad inferior flexionando la cadera con la rodilla extendida, esto con paciente acostado. Se considera positivo si al elevar la extremidad 70 grados aparece dolor agudo tipo choque eléctrico a lo largo

de la cara posterior del muslo, lo que refleja afectación del nervio ciático.

**Bragard:** Igual al anterior pero con dorsiflexión pasiva del pie. Valora la pérdida de fuerza o sensibilidad y reflejos osteotendinosos como el rotuliano y aquiliano.

**Wassermann:** Se coloca al paciente en decúbito prono, con la rodilla flexionada 90 grados y extendiendo la cadera. Es positivo si se experimenta dolor a lo largo de la cara anterior del muslo y es indicativo de irritación del nervio femoral o crural.

**Cavazza Interno:** Consiste en presionar el primer espacio interdigital del pie, se considera positivo si el paciente refiere dolor que se irradia a nivel proximal.

**Cavazza externo:** Se hace presión en el cuarto espacio interdigital del pie, es positivo si hay dolor tipo choque eléctrico hacia la parte proximal.

**Puntos de Valleix:** Se presiona con el dedo pulgar el recorrido del nervio ciático, iniciando en la punta del glúteo y finalizando en la bifurcación del nervio en la fosa poplítea. Es positivo si se presenta dolor tipo choque eléctrico lo que indica afectación del nervio.

Existen pruebas e imágenes que pueden ayudar al médico a confirmar su diagnóstico como lo son:

**Radiografías.** A pesar que sólo visualizan huesos, la radiografía puede ayudar a determinar la presencia de fracturas, cambios por envejecimiento, curvas o deformidades. La radiografía de columna lumbar tiene su indicación en la lumbalgia con sospecha de patología grave, como cáncer (14, 28). Las radiografías no brindan información en los trastornos musculares, ligamentosos, discos y nervios.

**Tomografía axial computarizada:** Este examen utiliza contrastes iodados. Está indicada cuando se desea ver hueso. Permite visualizar hernias discales y estenosis vertebrales secundarias a artrosis.

**Resonancia Magnética Nuclear (RMN).** Este estudio crea mejores imágenes de mejor calidad de tejidos blandos, como músculos, nervios o discos vertebrales al igual que médula y contenidos del canal medular. La RNM es una prueba útil para el diagnóstico de procesos como cáncer e infección.

**Gammagrafía ósea:** Se realiza a través de la administración intravenosa de fosfonatos marcados con Tecnetio 99, puede ser utilizada cuando las radiografías de columna son normales, pero la clínica orienta a osteomielitis, neoplasia o fractura oculta.

**Electromiografía:** La evaluación electrodiagnóstica tal como

electromiografía de aguja y velocidad de conducción son útiles para determinar la presencia de neuropatía periférica de radiculopatía o miopatía. Los estudios electrodiagnósticos no se utilizan si los hallazgos clínicos no son sugerentes de radiculopatía o neuropatía periférica, de igual manera no deberían ser considerados si no definieran una decisión quirúrgica en el paciente.

**Prueba de densidad ósea.** Si se sospecha de osteoporosis, se puede realizar una prueba de densidad ósea.

## TRATAMIENTO

El 90 % de los pacientes con lumbalgia pueden ser controlados por el médico de atención primaria, ya que estas son inespecíficas y solo el 10 % de los casos requieren ser enviados a un especialista en otro nivel de atención. Diversos son los tratamientos empleados para el manejo de la lumbalgia. Estos pueden ser farmacológicos y no farmacológicos como manuales, físicos e invasivos.

## TRATAMIENTOS FARMACOLOGICOS

**Fármacos de Primera Línea:** Analgésicos no esteroideos (AINES): como ibuprofeno en dosis de 400 mg cada 8 horas y

naproxeno; en casos de lumbalgia aguda los AINES vía sistémica son eficaces en el manejo del dolor tal es el caso del diclofenaco o meloxicam vía intramuscular (4). El uso de 1 gramo de etofenamato intramuscular ha demostrado ser efectivo para el manejo de las lumbalgias agudas (1). Paracetamol: en dosis entre 500 y 1000 mg cada 6 horas, el paracetamol solo o asociado con el tramadol (21). Opiáceos menores: como codeína. Miorrelajantes: ya sean benzodiacepinas o benzodiacepinicos son eficaces para reducir el dolor. Tal es el caso del tiocolchicósido, el cual posee acciones GABAamiméticas y glicocinomiméticas; el cual actúa a nivel central de manera agonista en los receptores de ácido gamma amino butírico (GABA) potenciando el efecto inhibidor. La dosis inicial es de 4 mg vía oral dos veces al día. En el tratamiento de los problemas agudos se mantiene por 5 a 7 días.

**Fármacos de segunda línea:** Antidepresivos que inhiban la recaptación de noradrenalina ya sea triciclos o cuatriciclicos como la imipramina y amitriptilina. Estos fármacos se utilizan en lumbalgia crónica intensa, en los casos en los cuales el dolor persiste pese a los fármacos anteriores. Este efecto se logra con dosis menores a las que se utilizan para el tratamiento antidepresivo

**Fármacos de tercera línea:**

Se utilizan en pacientes con exacerbaciones intensas de lumbalgia crónica que no respondan a otros tratamientos. Estos fármacos incluyen los opiáceos mayores como morfina y oxicodona. La morfina es eficaz para mejorar el dolor radicular (2,15). La oxicodona y en combinación con morfina son más eficaces que el naproxeno. Parches de capsaicina - En pacientes en los que hayan fracasado otros tratamientos y con un grado intenso de dolor de 5 en una escala análoga visual. Se ha demostrado que los parches de capsaicina son más eficaces que el placebo en el alivio del dolor. (15).

manipulación de tejidos blandos utilizando las manos o un instrumento mecánico para facilitar la circulación y la relajación de contracturas musculares. Algunos estudios evidencian que el masaje mejora la intensidad del dolor y capacidad funcional, siempre y cuando sea realizado por terapeutas con entrenamiento (14).

**Ejercicios:** La terapia con ejercicio engloba un grupo heterogéneo de intervenciones. Pueden ser hechos usando máquinas o en la piscina. Estos pueden ser aeróbicos, los de flexión o extensión, el estiramiento, la estabilización, el equilibrio y la coordinación. En los ejercicios de fortalecimiento muscular puede darse una atención específica a un músculo específico o a un grupo de músculos, como los del tronco y del abdomen. Los ejercicios pueden variar en intensidad, frecuencia y duración (29).

**Termoterapia superficial:** consiste en la aplicación de calor o frío local con fines terapéuticos. La aplicación de frío o crioterapia se usa para reducir la inflamación, el dolor y edema. Se recomienda la utilización de calor en forma de envoltorio caliente ya que reduce más el dolor, la rigidez y la molestia que el paracetamol, AINES o el placebo, durante las primeras 48 horas del dolor lumbar agudo (15).

## TRATAMIENTOS NO FARMACOLOGICOS

Las recomendaciones basadas en la evidencia científica disponen que no se recomienda reposo en cama como tratamiento de lumbalgia inespecífica, en caso de que el dolor impide adoptar otra postura, se tolera el reposo en cama durante un máximo de 48 horas (14,15). Esto debido a que se estima que cada día de reposo en cama conlleva una pérdida del 2 % de la potencia muscular. Se sugiere evitar sobrecargas, asistir a las escuelas de espalda donde se realizan ejercicios dirigidos o recomendados por profesionales.

**Masajes:** consiste en la

## Intervención

**neuroreflejoterápica:** Consiste en estimulación de fibras nerviosas de la piel mediante “grapas quirúrgicas” que se dejan colocadas durante 3 meses. Este procedimiento se aplica a pacientes con dolor persistente por más de 14 días con tratamiento farmacológico con una intensidad de 3 puntos en una escala analógica visual (rango de 0 a 10).

## Tratamiento psicológico

**(cognitivo-conductual):** Se aplica en pacientes con lumbalgia de larga duración o crónica intensa, pacientes que presentan algún signo psicosocial de mal pronóstico funcional al igual que pacientes a los cuales se les realizará cirugía por degeneración discal (14).

## Rehabilitación

**multidisciplinaria:** Cuando han fallado otros tratamientos y la salud está muy alterada. Los equipos están formados por médicos, psicólogos y fisioterapeutas. En esta rehabilitación se incluyen tratamientos médicos, ejercicio y tratamiento psicológico.

**Bloqueo selectivo de la raíz nerviosa:** En casos de lumbociática se puede realizar un bloqueo selectivo de la raíz irritada. Especialmente indicado en casos de hernia discal con compromiso radicular. Generalmente se le añade terapia física tras la realización del bloqueo.

**Neuroestimulación eléctrica percutánea (PENS):** Última opción cuando han fracasado los tratamientos anteriores en pacientes con lumbalgia crónica muy intensa. Se realiza por especialistas de unidades de dolor ya que sus efectos secundarios son numerosos (14,15). Consiste en estimulación de las vías nerviosas periféricas a través de electrodos colocados en la piel a intensidades bien toleradas y de una forma autoaplicable.

**Intervención quirúrgica:** Se realiza en casos estrictamente necesarios. No se recomienda en pacientes diagnosticados con lumbalgia inespecífica. Se realiza en pacientes que padecen lumbalgia derivada de una enfermedad ya sea infección, cáncer, osteoporosis entre otras, o en aquellos que pudieran requerir cirugía cuando el dolor sea intenso, que persista durante más de 2 años y no haya respondido a todos los tratamientos anteriores.

## CONCLUSIONES

La lumbalgia es una de las causas más frecuentes de incapacidad, caracterizándose por la alta prevalencia en la población y siendo una de las principales causas de ausentismo laboral. Solo el 10 % de las lumbalgia son producidas por enfermedades específicas ya sean hernias discales, osteoartrosis, síndrome

miofascial, espondilolistesis, espondilitis anquilosante, artritis reumatoide, fibrosis, aracnoiditis, tumores e infecciones, por lo que es un reto para el médico el diagnóstico adecuado. La lumbalgia se clasifica según la duración, características del dolor y naturaleza. Existen factores de riesgo que influyen en la patología, los cuales pueden ser modificables y no modificables. El diagnóstico incluye el uso de maniobras y uso de imágenes medicas. En el tratamiento de la lumbalgia se incluyen tratamientos farmacológicos y no farmacológicos para disminuir el dolor y mejorar la funcionalidad de los pacientes.

## RESUMEN

La lumbalgia se define como el dolor localizado debajo del margen de las últimas costillas hasta la región glútea inferior, por encima de las líneas glúteas inferiores con o sin dolor en los miembros inferiores. La lumbalgia es una de las causas más frecuentes de incapacidad, con repercusiones económicas y sociales, siendo una causa importante de ausentismo laboral. El 90% de los casos es inespecífica y el restante 10% producida por enfermedades específicas. Se da más en edades entre los 30 y 50 años y la prevalencia aumenta con la edad. El dolor

se da por acción de receptores nociceptivos y liberación de sustancia inflamatorias. Factores como la edad, el sexo, la genética, laborales, obesidad, actividad física deportiva y en el trabajo influyen en la génesis de la patología. El diagnóstico incluye un interrogatorio, examen físico dirigido y uso de imágenes médicas. El abordaje de la lumbalgia incluye tratamientos farmacológicos y no farmacológicos como los manuales, físicos e invasivos.

## BIBLIOGRAFIA

1. Acosta Patiño José Luis et al. Efecto analgésico del etofenamato en el manejo de las lumbalgias agudas en urgencias. *Acta Ortopédica Mexicana* 2007; 21(5): 253-255.
2. Alford Daniel P. Chronic Back Pain With Possible Prescription Opioid Misuse. *JAMA*. 2013;309(9):919-925.
3. Antti Malmivaara et al. The treatment of acute low back pain- Bed rest, exercises or ordinary activity?. *The New England Journal of Medicine*. 1995; Vol. 332 No. 6: 351-355.
4. Auvinet Bernard et al. Comparison of the onset and intensity of action of intramuscular meloxicam and oral meloxicam in patients in acute sciatica. *Clinical Therapeutics*.1995; Volume 17, Issue 6, November-December:1078-1098.
5. Brosseau L. et al. Ottawa Panel evidence-based clinical practice guidelines on therapeutic massage for low back pain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*.2012; Vol 16, Issue 4: 424-455
6. 6-Champín Michelena Denisse. Lumbalgia. *Rev. Soc. Per. Med. Inter.* 2004;17(2):50-56.
7. Cherkin Daniel C. et al. A comparison of phisical therapy, chiropractic manipulation and provision of an educational booklet for the treatment of patients whit low back pain. *The New England Journal of Medicine*. 1998; Vol 339. No 15: 1021-1029.
8. Cherkin Daniel C. et al. Physician Variation in Diagnostic Testing for Low Back Pain. *Who You See Is What You Get. Arthritis & Rheumatism*. 1994; Vol 37, Issue 1:15-22.
9. Chou Roger, Shekelle Paul. Will This Patient Develop Persistent Disabling Low Back Pain?. *JAMA*. 2010;303(13):1295-1302.
10. Deyo Richard A, Weinstein James N. Low Back Pain. *The New England Journal of Medicine* 2001; 344:363-370.
11. El-sayed A. Ghoname et al. Percutaneos Electrical Nerve Stimulation for low back pain. A Randomized crossover study. *JAMA*. 1999; March 3, Vol 281. No 9: 818-823.
12. González Maza Carlos, Moscoso López Luis, Ramírez Elizalde Gastón et al. Tratamiento multimodal para lumbalgia crónica inespecífica. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2010; 24(2): Mar.-Abr: 88-94.
13. González Ordi H et al. Abordaje multidisciplinar para la detección de la simulación en lumbalgia crónica. *Trauma Fund MAPFRE*. 2012; Vol 23 No 3:145-154.
14. Guía de práctica clínica sobre Lumbalgia. Osakidetza y Departamento de Sanidad Administración de la CC.AA. del País Vasco, España 2007.
15. Guía de Práctica Clínica, Lumbalgia Inespecífica. Versión española de la Guía de Práctica Clínica de Programa Europeo COST B13. Fundación Kovacs. España. 2005
16. Hernández Luaces Luis Felipe et al. Uso de morfina epidural en el tratamiento de la lumbalgia aguda. *Rev Cub Med Mil*. 2008; Vol .37 No 1.
17. Ivancovich R. *Ortopedia y Traumatología*. 1er Ed. Editorial Tecnológica de Costa Rica, Costa Rica .2000; 113-114.
18. Ivar Brox Jens,et all. Four-year follow-up of surgical versus non-surgical therapy for chronic low back pain. *Ann Rheum Dis*. 2010; 69:1643-1648.
19. Karnath Bernard. Clinical Signs of Low Back Pain. *Hospital Physician* May. 2003; 39-44.
20. Liang M. H.. Acute low back pain: diagnosis and management of mechanical back pain. *Prim Care*. 1988; Dec;15(4):827-847.
21. Mendez Ignacio et al. Eficiencia en el manejo de la lumbalgia con tramadol solo o combinado con paracetamol: evaluación de coste/efectividad. *Pharmaco Economics Spanish Research articles* .2007; 4: (4): 137-150.
22. Parr, Allan T. et al. Caudal Epidural Injections in the Management of Chronic Low Back Pain: A Systematic Appraisal of the Literature. *Pain Physician* 2012; 15:E159-E198.
23. Peña Sagredo J.L. et al. *Fisiopatología de la lumbalgia*. *Rev Esp Reumatol* 2002;29 (10):483-488.
24. Pérez Guisado Joaquín. Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica. *Rev Cubana Ortop Traumatol* 2006;20(2).
25. Rathmell James P. A 50-Year-Old

- Man With Chronic Low Back Pain. JAMA. 2008;299(17):2066-2077.
26. Rivas Hernández Rafael; Santos Coto Carlos A.. Manejo del síndrome doloroso lumbar. Rev Cubana Med Gen Integr. 2010; 26(1): 117-129.
27. Seijas Ruiz-Coello et al. Lumbalgia. Urgencias en Atención Primaria. 2004. Jano 9-15 Enero. Vol. LXVI No 1.502: 27-30
28. Suarez Almazor María E. et al. Use of Lumbar Radiographs for the Early Diagnosis of Low Back Pain. Proposed Guidelines Would Increase Utilization. JAMA. 1997;277(22):1782-1786.
29. Tatiane Lizier Daniele, Vaz Pérez Marcelo, Kimiko Sakata Rioko. Ejercicios para el Tratamiento de la Lumbalgia Inespecífica. Revista Brasileira de Anestesiología. 2012; Vol. 62, No 6: 842-846.
30. Wilkens MChiro Philip et al. Effect of Glucosamine on Pain-Related Disability in Patients With Chronic Low Back Pain and Degenerative Lumbar Osteoarthritis A Randomized Controlled Trial. JAMA.2010; July 7, Vol 304: 304(1):45-52.