
Envejecimiento del núcleo pulposo: verdadera causa de hernia discal (m51.8 de la cie-10). Revisión bibliográfica.

Ageing of pulpy nucleus: true cause of slipped disk (m51.8 of the ICD-10). Bibliographical revision.

Jorge Antonio Tomalá Mateo *
Lorena Sandoya Onofre **

RESUMEN

Una patología frecuente de origen vertebral precedida por alteraciones bioquímicas propias de la edad del sujeto, por microtraumatismos de la columna vertebral por cargas mecánicas, por malas posturas laborales, por un gran esfuerzo físico, o por alteraciones deformantes de la misma, es la hernia discal. Debido a que los segmentos vertebrales cervical y lumbar son los más móviles, están propensos a sufrir lesiones, por esto las afecciones más frecuentes son a estos niveles. Aproximadamente entre un 80% - 90% de los pacientes que consultan al médico por lumbalgia o lumbociática se debe a esta patología, siendo el envejecimiento del núcleo pulposo, la verdadera causa de esta discopatía simple, y en donde el dolor radicular es su principal manifestación, representando un problema de salud de gran importancia por su repercusión social, económica y laboral. Gracias a la resonancia magnética nuclear (RMN) se logra detectar la hernia discal, convirtiéndose en la técnica diagnóstica de elección. El tratamiento va desde el conservador hasta el quirúrgico incluyendo las nuevas técnicas como la discectomía percutánea, la quimionucleólisis, y la ozonoterapia como terapéutica complementaria de esta afección. Esta revisión bibliográfica se la ha realizado con el objetivo de adquirir nuevos conocimientos de patologías de la columna vertebral y la importancia que tiene el profesional en fisioterapia en la intervención del tratamiento. Además, conocer su respectiva codificación según la Clasificación Internacional Estadísticas de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud en su 10º revisión CIE-10.

Palabras clave: M51.8 CIE-10. Núcleo pulposo. Degeneración discal. Dolor radicular. Resonancia magnética nuclear. Ozonoterapia.

SUMMARY

Slipped disk is a frequent pathology of vertebral origin preceded by biochemical alterations typical of the person's age, spine micro traumas caused by mechanical loading, poor body postures at work, great physical effort, or deforming alterations. Owing to the fact that the cervical and lumbar vertebral segments are the most mobile, they are prone to suffer injuries, so the most frequent diseases are in these levels. Approximately between 80% - 90% of patients who go to the doctor with back pain or lumbociatic pain suffer from this pathology, being this one the pulpy nucleus ageing, the true cause of simple discopathy, and radicular pain is its main manifestation, representing a health problem of big importance because of its social, economical and labour repercussion. Thanks to MRI (Magnetic Resonance Imaging) slipped disk is possible to be detected, becoming the most valuable diagnosis technique. The treatment goes from the conservative to the surgical including new techniques such as percutaneous discectomy, chemonucleolysis, and the ozonotherapy as complementary medical treatment of this affection. This bibliographical revision has been carried out in order to acquire new knowledge of the spine and determine the importance that the physiotherapist has in the treatment intervention. Besides as well as to get to know the respective codification according to the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems in its ICD-10 revision

Key words: M51.8 ICD-10. Pulpy nucleus. Slipped disk degeneration. Radicular pain. Nuclear magnetic resonance. Ozone therapy.

Introducción

Disco intervertebral

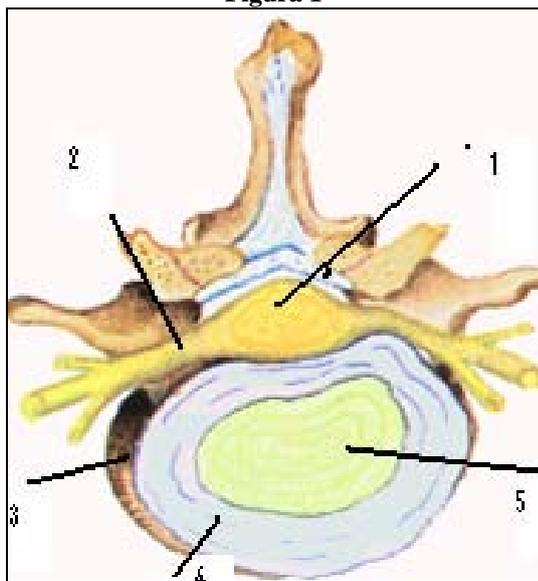
El disco intervertebral es una estructura fibrocartilaginosa que une los cuerpos vertebrales entre sí, haciendo a la articulación intervertebral una sínfisis; junto con los ligamentos vertebrales comunes representan los medios de unión de la articulación de la columna vertebral, y con las demás estructuras osteoarticulares, hacen a esta, una verdadera anfiartrosis o articulación semimóvil²⁵.

En las personas jóvenes, los discos son elásticos y permiten que los cuerpos vertebrales se muevan fácilmente uno sobre otro, pero la elasticidad se pierde con la edad y de manera progresiva, lo que se conoce como senilidad precoz discal, con la posterior reducción en la flexibilidad y movilidad vertebral⁷.

Constitución del disco intervertebral

Las tres estructuras discales son de gran importancia ya que cada una de ellas cumplen funciones importantes. Por tanto, su degeneración es la responsable de la futura protrusión discal, figura 1. Si la degeneración discal sigue su curso se producirá la extrusión o secuestro del disco intervertebral^{8,18,19}.

Figura 1



Protrusión discal (hernia en poroto) se observa la presión que ejerce el núcleo pulposo (5) sobre el anillo fibroso (4) quien comprime la raíz raquídea (2) a nivel del agujero de conjunción. Lámina cartilaginosa (3), Lig. long poste (1).

Fuente: [www.healthbasis.com/protrusion discal](http://www.healthbasis.com/protrusion-discal).

1. Láminas cartilagosas, banda de cartílago hialino, une los cuerpos vertebrales a nivel de la periferia discal por medio de fibras colágenas. Presentan perforaciones con canales vasculares que permiten la llegada de nutrientes hacia el interior del disco. Una de las teorías sobre la degeneración discal se basa en el mal funcionamiento de estos canales. En el niño, el platillo cartilaginoso, desempeña la función osificadora homóloga al cartílago de crecimiento de los huesos largos.

2. Anillo fibroso, complejo fibrocartilaginoso de 12 a 15 capas concéntricas de tejido colágeno, distribuido en fibras externa e interna, ricos en condrocitos y abundante sustancia intercelular. De esta manera, el anillo fibroso le proporciona una consistencia firme y elástica al disco.

3. Núcleo pulposo o gelatinoso, es la porción central y más importante del disco intervertebral. Está constituido por proteoglucanos y mucopolisacáridos distribuidos en capas concéntricas, responsables de la turgencia e hidrofilia discal, por su gran contenido en agua. Además de mantener al disco bajo tensión, es pues, un amortiguador de fuerzas mecánicas¹².

La discopatía simple se refiere a fenómenos degenerativos de las estructuras discales que provocan fisuras de sus fibras constituyentes y el reblandecimiento de las mismas haciendo que sobresalgan anormalmente hacia el canal raquídeo o hacia el agujero de conjunción, con la posterior neoformación ósea en las plataformas vertebrales próximas u osteofitos de tracción, características propias de la artrosis y de la enfermedad degenerativa discal, que afecta tanto al disco como a las articulaciones y ligamentos, y secundariamente a las vértebras, **como consecuencia del proceso de envejecimiento**^{7,13}.

Cuando se desarrolla precozmente o de forma acentuada, se origina la protrusión discal, predispuesto o acelerado por una serie de factores biomecánicos o psicosomáticos.

La verdadera causa de hernia discal se produce por pérdida de volumen, de elasticidad del núcleo pulposo y la susceptibilidad del anillo fibroso y láminas cartilagosas que lo contienen, a traumatismos y compresiones^{7,12}.

A partir de la tercera década de la vida, se inicia el proceso involutivo del envejecimiento, el mismo que está favorecido por factores mecánicos o funcionales que hacen que el proceso degenerativo se inicie, incluso, a edades más tempranas.

Alteraciones bioquímicas del disco por el envejecimiento

Como sabemos, con la edad del sujeto, el estado hídrico discal decrece.

Para que un disco funcione adecuadamente, las capas de mucopolisacáridos y de proteoglicanos como los sulfatos 4 y 6 de condroitinas y sulfato de queratán del núcleo pulposo, deben distribuir presiones y brindar una mayor resistencia tensil al anillo fibroso. Por lo tanto, el proceso de deshidratación o envejecimiento, provoca una alteración en el complejo mucopolisacárido/colágena del núcleo gelatinoso, y con esto una disminución en la capacidad de imbibición o retención hídrica, alterándose el equilibrio tensión/compresión del anillo, con ruptura de sus fibras, perdiendo la fuerza tensil por la colágena mal distribuída, dando como consecuencia incapacidad de absorber fatiga de compresión sobre la columna vertebral⁶.

La gran pérdida de condroitín sulfatos, el aumento de las proteínas no colágenas mal distribuídas, la liberación de lisozimas y de radicales libres, uno de ellos, el F2 isoprostanos, son los responsables del proceso de envejecimiento del disco, debilitándolo y predisponiéndolo a la herniación.

Alrededor de los 50 años de edad, el núcleo pierde turgencia, sus características hidrofílicas se tornan secas, fibrosas, friables, el disco se degenera y los ligamentos vertebrales comunes se adelgazan, lo que explicaría la herniación posterior del disco intervertebral.

Factores predisponentes de la herniación discal

1. Entre los **factores extrínsecos** están:

El sedentarismo, las malas posturas laborales, aumentan la presión intradiscal. Por esto se han diseñado sillas ergonómicas para disminuir esta incidencia.

Conducir varias horas al día, sobretodo vehículos pesados, lo que generan sacudidas y vibraciones de 4,5 a 6 Hz sobre la columna.

La talla del sujeto, varones > 180 cms y mujeres > 170cms, probablemente se deba a dos teorías: **a)** Con estas tallas, se necesitaría adoptar posturas más forzadas para efectuar movimientos y actividades de la vida cotidiana, que sería normal para una persona de talla estándar. **b)** La talla alta, generaría problemas de difusión de nutrientes en los cuerpos vertebrales y en los discos intervertebrales por alteración de los canales vasculares.

2- Factores intrínsecos

Se están realizando investigaciones acerca de una posible **predisposición genética**.

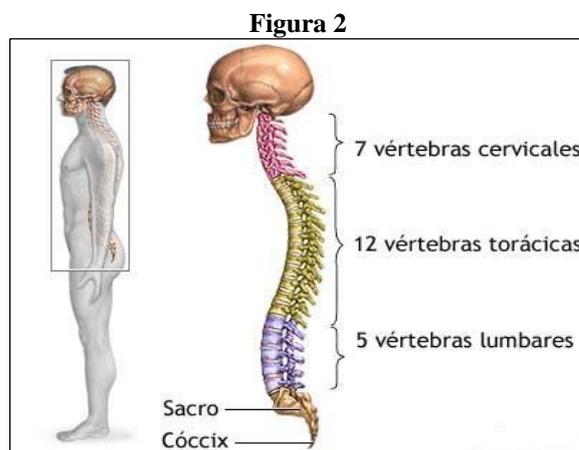
Factores biomecánicos como

Los microtraumatismos frecuentes o repetidos sobre la columna vertebral, por cargas mecánicas, por excesivo trabajo físico, por deportes extremos o por accidentes^{8,11}.

Atrofia de la musculatura paravertebral, por falta de ejercicios físicos, o debilidad de la misma debido a procesos degenerativos crónicos locales de origen infeccioso como la espondilodiscitis del mal de Pott^{8,14}.

Alteraciones deformantes de la columna por la obesidad, que incrementa la curvatura lumbar y la presión sobre los discos, o por malformaciones espinales.

De aquí la **importancia de la bipedestación**^{3,7}, que determina que el centro de la gravedad está por delante de la columna y que para mantener esta posición es necesaria la contracción de la musculatura paravertebral, comprometiendo en cierto grado, a los discos intervertebrales y a las superficies articulares de carga Figura 2.



Bipedestación y columna vertebral. La escoliosis cervical y lumbar (propia del ser humano) son las curvaturas compensadoras de la columna vertebral, siendo la lordosis vertebral equilibrada por estas dos.

Fuente: [www.medlineplus.com/columna vertebral.com](http://www.medlineplus.com/columna%20vertebral.com)

Fisiopatología del proceso de envejecimiento discal

Los fenómenos degenerativos discales, sean por el envejecimiento o por factores biomecánicos, provocan fisuras, grietas, reblandecimiento de las estructuras del disco intervertebral, con su posterior herniación, por un aumento brusco de la presión intradiscal, que se produce de manera aguda, afectando la raíz raquídea o la médula espinal, en caso de que sea central, dando como consecuencia **DOLOR**, el mismo que repercute sobre la musculatura contigua originando espasmo muscular reactivo o síndrome miálgico, que se traduce como cervicalgia, cérvicobraquialgia, lumbalgia o ciatalgia, dependiendo del sitio de herniación². Con el tiempo se produce una reacción ósea neoformativa a nivel de las plataformas vertebrales próximas y en las articulaciones uncovertebrales (osteofitos de tracción) reduciendo el agujero de conjunción o el conducto raquídeo. En fases más avanzadas se producen los fenómenos propios de la artrosis como la esclerosis subcondral, alteraciones osteoligamentosas, desplazamientos articulares y la inestabilidad del segmento vertebral móvil y de la columna de Dennis, produciendo **dolor radicular crónico**^{11,14}.

La **principal manifestación clínica es el dolor**^{9,16,24}, el mismo que se irradia siguiendo la distribución radicular de los dermatomas correspondientes, acompañándose de alteraciones de la sensibilidad, del tono muscular y de los reflejos osteotendinosos profundos, en las regiones inervadas por la raíz afectada. Figura 3.

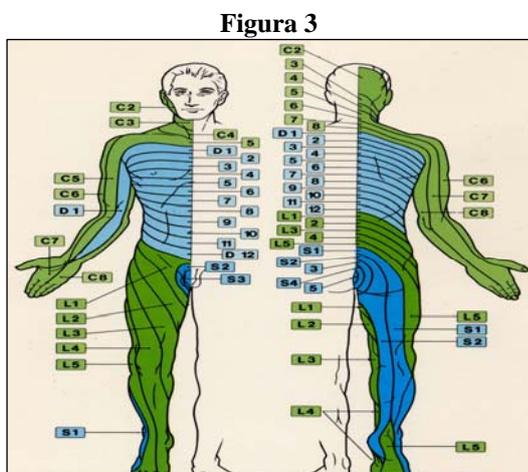


Figura 3

Distribución radicular dermatomática por hernia discal. La afectación del territorio del nervio ciático mayor es lo más frecuente por hernia discal (80%).

Fuente: [www.medlineplus.com/hernia discal](http://www.medlineplus.com/hernia%20discal).

Cuando la herniación es central, se produce un síndrome compresivo medular, con manifestaciones bilaterales, alteraciones en las funciones vesical, intestinal o de la erección, excepto cuando ocurre en el cono medular o en la cola de caballo.

El diagnóstico de elección es la RMN^{14,16,17,23}, ya que permite observar las características del disco, las estructuras nerviosas y la dirección de la herniación. Nos permite pues, definir y localizar el tipo de hernia. Figura 4.

Figura 4



RMN.- Se visualiza hernia discal extruída o no contenida en L5 – S1. Hernia lumbosacra.

Fuente: [www2.scielo.org/ve/.../gmc/v112n2/Image 230.gif](http://www2.scielo.org/ve/.../gmc/v112n2/Image%20230.gif)

La primera manifestación de la degeneración/protrusión discal se caracteriza por:

Hiposeñal en T2, por su gran contenido de colágena.

Hiposeñal en T1 y T2 de las fibras externas del anulo por la poca cantidad de sustancia intercelular.

Hiperseñal en T2 de las fibras internas anulares y el núcleo pulposo por su gran contenido de sustancia intercelular.

Otras técnicas diagnósticas son:

La mielotomografía computada, nos proporciona una imagen óptima, determina el tamaño y localiza la hernia discal, además descarta la presencia o no de otros procesos degenerativos y neoplasias.

La discografía, permite observar las características de las estructuras del disco.

EMG, nos ayuda a valorar la radiculopatía y la raíz afecta.

Rx AP – Lateral y Oblícu, está indicada para descartar el origen mecánico o traumático de la hernia discal.

El tratamiento de esta discopatía simple^{2,5,16}, va desde el conservador hasta el quirúrgico.

El tratamiento conservador comprende las medidas higiénico – posturales, con reposo en cama, cambios en el estilo de vida, incluidos en el **programa de flexibilidad de la columna y de las piernas**. La profilaxis de la trombosis venosa profunda, rehabilitación y fisioterapia con el objetivo de mejorar la estimulación nerviosa, el riego sanguíneo, el tono muscular y la desaparición del dolor. Y la administración de fármacos analgésicos y antiinflamatorios no esteroides (o esteroides cuando el caso lo amerita) y relajantes musculares.

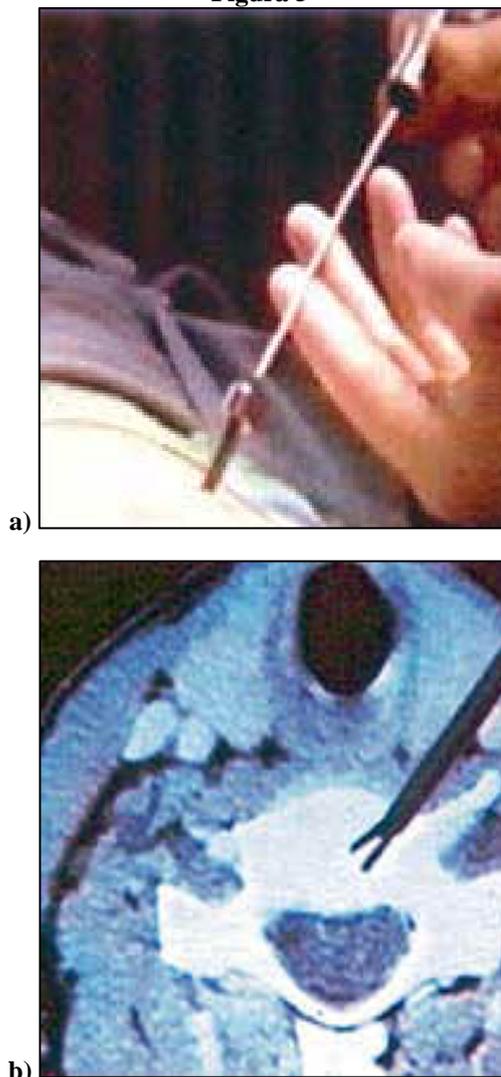
El tratamiento quirúrgico^{5,22} de la hernia discal está indicado ante el fracaso del tratamiento conservador durante 3 meses, un déficit motor progresivo, síndrome compresivo medular o síndrome de cola de caballo. El objetivo de la cirugía es la liberación de la raíz o raíces raquídeas y/o de la médula espinal, con la estabilización del segmento vertebral móvil.

Las técnicas quirúrgicas que se utilizan son la discectomía percutánea convencional o abierta, con laminectomía e injertos vertebrales^{6,20,23}.

Las nuevas técnicas quirúrgicas comprenden:

- La discectomía percutánea endoscópica. Figura 5.
- La discectomía percutánea endoscópica con láser y por aspiración.

Figura 5



a) Discectomía Percutánea Endoscópica, b) Se visualiza por imagen resección del disco herniado.

Fuente: www.discectomia.com/ hernia discal.

Las modalidades de la discectomía por aspiración automatizada y semiautomatizada.

Estas técnicas son mínimamente invasivas y el postoperatorio inmediato con alta del paciente en 24 horas; son utilizadas en caso de hernias contenidas o incipientes.

En las grandes hernias o no incipientes, es eficaz la neuroestimulación con implantes epidurales, que actualmente se utiliza para el tratamiento del dolor vascular.

Otras técnicas quirúrgicas:

La quimionucleólisis con quimiopapaína, la nucleotomía percutánea o discoscopia, también llamada artroscopia discal.

Actualmente, se ha establecido **la primera Unidad de Tratamiento Percutáneo de la hernia discal**, como terapéutica complementaria, más no alternativa, la misma que comprende:

La Ozonoterapia o discólisis, la nucleoplastia o coablación y la microdiscectomía asistida por coablación^{1,4,15}.

La importancia del ozono medicinal en el tratamiento complementario del envejecimiento discal es llamativo, debido a que actúa como un potente antioxidante, analgésico, antiinflamatorio, oncosupresor, germicida, regulador de funciones celulares y de la circulación sanguínea, etc.. De esta manera, el ozono introducido de manera ambulatoria en el disco intervertebral, degrada la capa de proteoglucanos y de esta manera deshidrata al núcleo pulposo herniado, y a nivel del ganglio y raíz raquídeas produce una serie de reacciones bioquímicas para neutralizar la excesiva producción y actividad de los radicales libres causantes del dolor y la inflamación. Figura 6.

Figura 6



Ozonoterapia o discólisis, técnica ambulatoria mínimamente invasiva como complemento en el tratamiento de las discopatías

Fuente: www.ozonoterapia.com/ Unidad de ozonoterapia/discólisis con ozono.

Esta técnica es eficaz en las grandes hernias, extrudadas, secuestradas o no contenidas.

En un futuro se lo incorporará en las unidades de dolor de los servicios de urgencias y emergencia hospitalarias.

Por otro lado, la acupuntura, es una técnica alternativa. Posiblemente mediante ésta, se produce la estimulación hipotalámica con la

liberación de endorfinas que actúan sobre los receptores de neuropéptidos relacionados con el gen de la calcitonina o amilina PRGC, produciendo un efecto analgésico central¹⁶.

Otra técnica terapéutica complementaria, es la **terapia acuática integral o Método Sakengua**, además de ser una técnica preventiva para esta afección¹⁰.

Conclusión

La incidencia de la degeneración discal es proporcional al grado de deshidratación del núcleo pulposo, el mismo que es del 88% en jóvenes, por su mayor actividad laboral y física, y del 69% luego de los 50 años de edad¹⁶.

La repercusión económica por esta discopatía simple es enorme.

Alrededor de 255 millones de personas a nivel mundial consultan al médico por esta afección. 1.8 millones son sometidos a exploraciones por imágenes y 271 mil son intervenidos quirúrgicamente, según las estadísticas mundiales.

El 88% de la población occidental sufrirá de lumbalgia o ciática, por hernia discal, alguna vez en su vida, ya que es el responsable de la cuarta parte de las bajas laborales, y supone entre el 10 y el 15% de las tramitaciones por invalidez^{9,11}.

La CIE – 10 lo identifica con un código alfanumérico (M51.8) con la finalidad de ser interpretado como un solo idioma a nivel mundial y de esta manera contribuir con el conocimiento médico en las estadísticas internacionales³.

Referencias bibliográficas

1. Andreula, C: Minimally invasive oxygen – ozone therapy for lumbar disk herniation. *AJNR AM J Neuroradiologia*, 24 : 996 – 1000, May 2003.
2. Barzallo, C: Dolor neuropático. *Revista iberoamericana del dolor*, Madrid – España, 3 (1): 54 – 56, 2008.
3. CEVECE: “Trastornos de los discos vertebrales”. *Anexos Códigos CIE – 10*. Dirección: www.wikipedia.com, 23 enero 2008.
4. Colunga J: “Ozonoterapia combinado en el tratamiento del paciente con hernia lumbar”. *Hernia discal avances*. Dirección: www.bvs.sld.cu/revistas/ibi..., 15 julio 2006.

5. Cordero J: "tratamiento no quirúrgico y quirúrgico". Hernia disco cervical. Dirección: www.monografias.com/resultados Google [http](http://), 27 octubre 2007.
6. Daher S: "Discectomía Percutánea". *Tratamiento de la hernia discal* Dirección: www.medlineplusenciclopedia.com/, 14 noviembre 2006.
7. Durán H, Mata P, Bartkowski W: Tratado de Traumatología, 2º edición, Bogotá – Colombia, 80 – 91, 1998.
8. Encarta M: "Protrusión discal". *Hernia discal*. Dirección: http://www.tuotromedica.com/hernia_discal.htm encartamicrosoft, 23 enero 2007.
9. Flor L: Sufrir de ciática. *Salud*. Dirección: www.larevista@eluniverso.com, 16 julio 2006.
10. Godoy C: "Terapia acuática integral. Método Sakengua". *Tratamiento conservador en hernia discal*. Dirección: www.efdeportes.com/ revista digital, 14 noviembre 2007.
11. Guijarro G: Dolor de espalda y ciática radicular. *Revista ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología*, Guayaquil – Ecuador, Vol. 2 (4): 118 – 122, 1997.
12. Ham A, Tratado de Histología. 6º edición, Interamericana, México, 210 – 212, 374 – 377, 1970.
13. Harrison T: Principios de Medicina Interna. 15º edición, Mc Graw Hill – Interamericana, Madrid – España, 97 – 110, 2002.
14. Harrison T: Manual de Medicina Interna. 16º edición, Mc Graw Hill – Interamericana, Madrid – España, 151 – 161, 2006.
15. Iliakis, E: Rationalization of the activity of medical ozone on intervertebral disc. *Revista de Neurorradiología*, 14 (Suppl 1): 23 - 30, 2001.
16. Jiménez L, Montero F: Medicina de Urgencias y Emergencias. Guía Diagnóstica y Protocolo de Actuación. 3º edición, Elsevier, Madrid – España, 102 – 104, 547 – 558, 2004.
17. Krivoy S: "Resonancia Magnética Columna Cervical". *Técnicas diagnósticas de hernia discal*. Dirección: www2.scielo.org.vo/cielo.php 25 cript, 27 octubre 2007.
18. Leonardi M: "Hernia discal y ciática". *Hernia discal*. Dirección: <http://www2.scielo.org.ve> , 4 marzo 2008. Medical E: "Hernia y protrusión discal". *Hernia discal*. Dirección: <http://www.espalda.org> , 23 agosto 2008.
19. Medical E: "Hernia y protrusión discal". *Hernia discal*. Dirección: <http://www.espalda.org> , 23 agosto 2008.
20. Medline E: "Operación de hernia discal con discólisis". *Hernia discal*. Dirección: <http://youtube.com>. 23 agosto 2008.
21. Ospina E: Dolor Lumbar Radicular y Enfermedad Discal. Asociación Colombiana de Facultades de Medicina ASCOFAME, Bogotá – Colombia, Vol 1 (1): 49 – 52, 1997.
22. Pintos J: "Acupuntura versus tratamiento medicamentoso en dolor lumbar". *Acupuntura en hernia discal*. Dirección: www.medlineplusenciclopedia.com/ linfomed.sld.cu, 23 enero 2005.
23. Schäffler U, Braun J: Manual Clínico de Exploración y Métodos Diagnósticos y Tratamiento. 4º edición, Lubeck, Munich – Alemania, 405 – 407, 1991.
24. Surós J: Tratado de Semiología Médica y Técnica Exploratoria. 7º edición, Salvat / Ciencia y Cultura Latinoamericana, México, 752 – 814, 1999.19.
25. Testut L: Tratado de Anatomía Humana. 9º edición, Salvat, Barcelona – España, 44 – 70, 493 – 497, 1982.

Dr. Jorge Tomalá Mateo
Teléfonos: 593-04-2340309; 088185139
Correo electrónico: tom_docsurf@hotmail.com
Fecha de presentación: 31 de marzo de 2008
Fecha de publicación: 30 de diciembre de 2008
Traducido por: Instituto de Cultura, Arte, Idioma y Multimedia. Responsable: Estefanía Padilla V.