

# Análisis de la inestabilidad de la columna lumbar secundaria a espondilolistesis variedad ístmica

Manuel Alejandro Aguilar Araiza,\* Diego Marín de la Torre González,† Fernando Ortiz Rojas,‡ Francisco Javier González Hernández,§ Gilberto Ramírez Castañeda||

## RESUMEN

**Introducción.** La espondilolistesis ístmica se produce por un fallo de la *pars interarticularis* que permite que la vértebra superior, junto con los pedículos y las carillas articulares superiores, se desplace hacia delante, quedando detrás parte del arco posterior, es decir, las carillas inferiores, láminas y la apófisis espinosa correspondiente a la misma vértebra. Tiene diferentes clasificaciones de acuerdo con el grado de desplazamiento, una de las más utilizadas es la de Meyerding que establece el desplazamiento según el porcentaje de superficie de cuerpo vertebral deslizado sobre el inmediato inferior. De acuerdo con la literatura se considera que la columna lumbar es inestable cuando el desplazamiento anteroposterior de una vértebra en relación con la contigua sobrepasa los 4.5 mm o 15% del diámetro anteroposterior del cuerpo vertebral en radiografía en reposo. Asimismo, la columna será inestable cuando aparezca un desplazamiento relativo del mismo rango antedicho entre dos radiografías comparadas: una en extensión y otra en flexión completa. **Objetivos.** Valorar el grado de inestabilidad de acuerdo con los criterios de White y Panjabi y comprobar los efectos del comparativo incluyendo las medidas en decúbito supino. **Material y métodos.** Se realizó un estudio en el que se incluyeron pacientes con diagnóstico de espondilolistesis variedad ístmica, procedentes de Consulta Externa del Servicio de Ortopedia y del módulo de Columna Vertebral del Hospital Juárez de México en el periodo de mayo 2010 a abril 2011. **Resultados.** Se estudiaron 35 pacientes procedentes de la Consulta Externa de Ortopedia en el Hospital Juárez de México con diagnóstico de espondilolistesis ístmica de columna lumbar, inestabilidad según el rango de desplazamiento entre las proyecciones laterales en flexión y extensión, es decir, la diferencia entre dos proyecciones; en tres de los 35 casos se cumplió el criterio de inestabilidad con una diferencia > 15%. Con un rango de desplazamiento promedio de 4.94%; entre la proyección en flexión y la proyección en decúbito se tuvo un rango de desplazamiento promedio de 10.74%, con lo cual los casos de inestabilidad aumentaron significativamente. **Conclusiones.** Al valorar el rango de desplazamiento máximo en los 35 casos se incluyó la diferencia entre flexión y decúbito. En este análisis se obtuvo un desplazamiento promedio de 10.74% e individualmente el número de casos de inestabilidad aumentó significativamente hasta un total de 12.

**Palabras clave:** Espondilolistesis, inestabilidad lumbar, ístmica.

## ABSTRACT

**Introduction.** Isthmic spondylolisthesis is caused by a failure of the *pars interarticularis* that allows the vertebrae above, along with the pedicles and superior articular facet, moves forward, leaving behind part of the posterior arch, i.e. the lower veneers, the boards and the corresponding spinous process of the same vertebra. He has received various classifications according to the degree of displacement, for which one of the most widely used is the Meyerding classification which provides the displacement according to the percentage of vertebral body surface that slides on the bottom immediately. According to the literature, the lumbar spine begins to be unstable when the anteroposterior displacement of one vertebra in relation to the next exceeds 4.5 mm or 15% of the anteroposterior radiograph of the vertebral body at rest. Also, the column is unstable when a relative displacement of the same rank above, comparisons between two films a rebound and another in full flexion. **Objectives.** Assess the degree of instability according to White and Panjabi criteria and comparative test the effects of including measures supine. **Material and methods.** We performed a study that included patients with isthmic spondylolisthesis from the outpatient service of Spine surgery at Hospital Juarez de Mexico in the period May 2010 to April 2011. **Results.** We studied 35 patients from the outpatient orthopedics at the Hospital Juarez de Mexico, diagnosed with lumbar isthmic spondylolisthesis instability according to the range of movement between the lateral flexion and extension, the difference between two projections, so we have that in 3 of the 35 cases the criterion of instability with a difference greater than 15%. With a range of average displacement of 4.94%, the range of flexed projection and the projection lying obtain a travel range of 10.74% average, so that cases of instability increase significantly. **Conclusions.** In assessing the range of maximum displacement, which included the 35 cases the difference between bending and lying down. In this analysis we can say that on average we obtained a shift of 10.74% and individually, the number of cases of instability increased significantly to a total of 12.

**Key words:** Spondylolisthesis, lumbar instability, isthmic.

\* Médico residente de cuarto año de Ortopedia, Hospital Juárez de México.

† Jefe del Servicio de Ortopedia, Titular del diplomado de alta especialidad de Cirugía de Columna, UNAM.

‡ Médico adscrito al módulo de Cirugía de Columna, Hospital Juárez de México.

§ Médico adscrito a Ortopedia, Hospital Juárez de México.

|| Alumno de alta especialidad de Cirugía de Columna, Hospital Juárez de México.



## INTRODUCCIÓN

La espondilolistesis se define como la traslación de una vértebra, generalmente hacia delante, en relación con la vértebra inmediatamente inferior. Sus causas son múltiples y han sido el origen de su clasificación.

En cuanto a la clasificación de las espondilolistesis por su etiología Wiltse distinguió tres tipos básicos de espondilolistesis:<sup>1</sup> ístmica, congénita y degenerativa. Posteriormente se ha completado esa clasificación, actualmente incluye seis tipos:<sup>2</sup>

- Tipo I: congénita.
- Tipo II: ístmica.
- Tipo III: degenerativa.
- Tipo IV: traumática.
- Tipo V: patológica.
- Tipo VI: posquirúrgica.

La espondilolistesis ístmica se produce por un fallo de la *pars interarticularis* que permite que la vértebra superior, junto con los pedículos y las carillas articulares superiores, se desplace hacia delante, quedando detrás parte del arco posterior, es decir, las carillas inferiores, láminas, y la apófisis espinosa correspondiente de la misma vértebra. El fallo de la *pars* desestabiliza el segmento, el anillo fibroso cede y los cuerpos vertebrales se desplazan. En un tercio de los casos hay también proliferación del fibrocartilago en la zona de la falla de la que resulta una compresión de la raíz que emerge a ese nivel. También puede coexistir una hernia del tejido discal afectado.

El desplazamiento anterior de la vértebra superior se acompaña de un ángulo de deslizamiento del sacro abierto y L5 adopta una cifosis localizada, así como una hiperlordosis compensadora del nivel superior.<sup>3-5</sup>

El proceso puede estar ligado a un aumento de la inestabilidad, aunque hay discusión sobre este punto.

Tiene diferentes clasificaciones de acuerdo con el grado de desplazamiento; una de las más utilizadas es la de Meyerding que establece el desplazamiento con base en el porcentaje de superficie de cuerpo vertebral deslizado sobre el inmediato inferior:<sup>6</sup>

- Grado I: menos de 25% de desplazamiento.
- Grado II: entre 25 y 50% (más de 30% indicación quirúrgica).
- Grado III: de 50 a 75%.
- Grado IV: entre 75 y 100%.

## *Inestabilidad de la columna vertebral*

Existen dos tipos de inestabilidad: biomecánica y clínica:

- ***Inestabilidad biomecánica.*** Está muy relacionada con los estudios de imagen. La definición más utilizada en biomecánica quizá es la de Kirkaldy (1982): "La inestabilidad es una situación en que una carga fisiológica sobre la columna ocasiona movimientos o deformidades anormales en la articulación intervertebral."<sup>7 8</sup>
- ***Inestabilidad clínica.*** Definida por Panjabi y White como la pérdida de la capacidad de la columna, bajo cargas fisiológicas, para mantener un patrón normal de desplazamiento, de tal manera que no se produzca déficit neurológico, deformidades mayores ni dolor incapacitante.<sup>9</sup>

En este sentido se debe considerar que el patrón de deslizamiento considerado para definir la inestabilidad en estudios de imagen es un desplazamiento de 4.5 mm o 15%,<sup>9</sup> o una diferencia en la movilidad angular de dos segmentos adyacentes  $> 11^\circ$  en la columna lumbar o  $> 15^\circ$  a nivel de L5-S1.<sup>11,12</sup>

Según la literatura, la columna lumbar es inestable cuando el desplazamiento anteroposterior de una vértebra en relación con la contigua sobrepasa los 4.5 mm o 15% del diámetro anteroposterior del cuerpo vertebral en radiografía en reposo (White y Panjabi 1990). Asimismo, la columna será inestable cuando aparezca un desplazamiento relativo del mismo rango antedicho entre dos radiografías comparadas realizadas: una en extensión y otra en flexión completa.<sup>10,12-14</sup>

## OBJETIVO

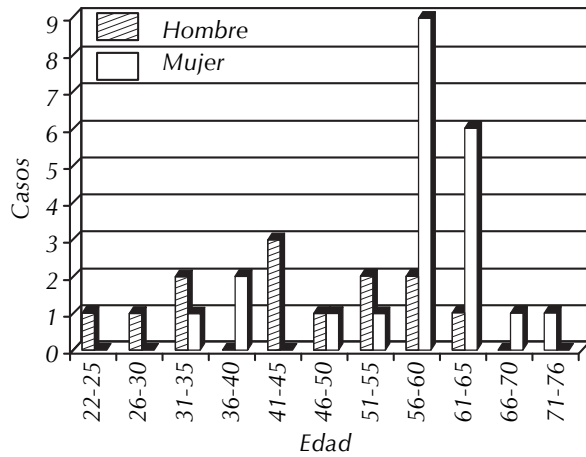
Valorar el grado de inestabilidad de acuerdo con los criterios de White y Panjabi y comprobar los efectos del comparativo incluyendo las medidas en decúbito supino.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio no experimental, observacional, descriptivo y transversal en el que se incluyeron pacientes con diagnóstico de espondilolistesis variedad ístmica procedentes de la Consulta Externa del Servicio de Ortopedia y del módulo de Columna Vertebral del Hospital Juárez de México en el periodo de mayo 2010 a abril de 2011.

## RESULTADOS

Se estudiaron 35 pacientes procedentes de Consulta Externa de Ortopedia en el Hospital Juárez de México con

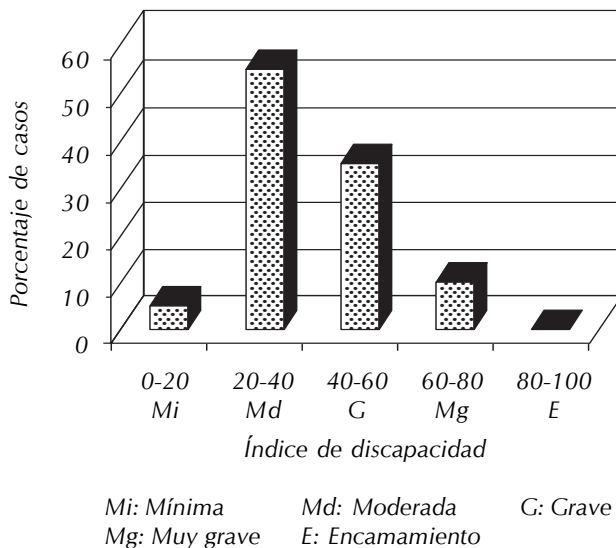


**Figura 1.** Distribución por grupos de edad quinquenales y sexo de los pacientes con espondilolistesis ístmica.

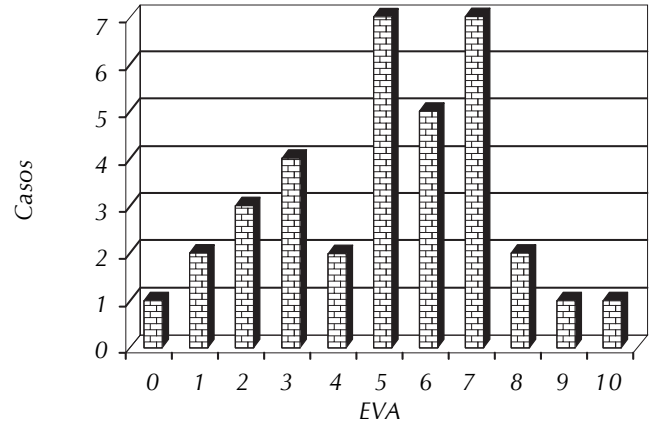
diagnóstico de espondilolistesis ístmica de columna lumbar de mayo 2010 a abril 2011.

En cuanto a la distribución por edad se observó una edad mínima de 22 años y una máxima de 76, con una media de 52.4 años; un mayor número de casos entre 56 a 65 años. En cuanto a la distribución por sexo se mostró un predominio femenino con 60% de los casos y 40% en sexo masculino (Figura 1).

En la evaluación del dolor con la escala visual análoga hubo mayor porcentaje de pacientes en un rango de los cinco y siete puntos, con una media de cinco, valor máximo de siete y un mínimo de cero (Figura 2).



**Figura 3.** Porcentaje de casos según índice de discapacidad de Oswestry.



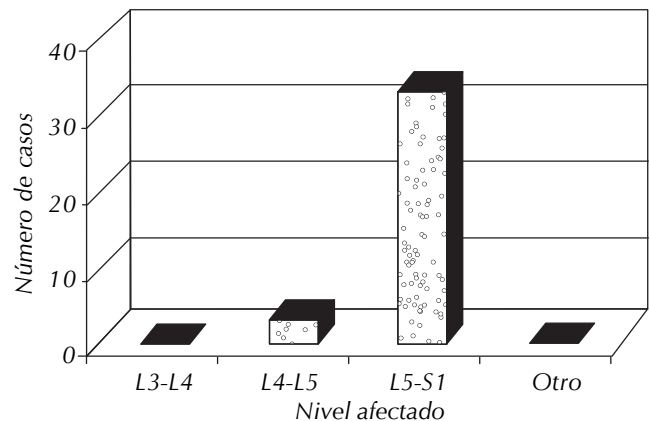
**Figura 2.** Distribución de número de casos según puntaje de la escala visual análoga.

La discapacidad medida mediante el test de Oswestry mostró un mayor porcentaje en el rango de 20 a 40 puntos (55%), lo cual indica una discapacidad moderada; 35% grave, 10% muy grave y 5% mínima. Ningún paciente registró un puntaje > 80 (Figura 3).

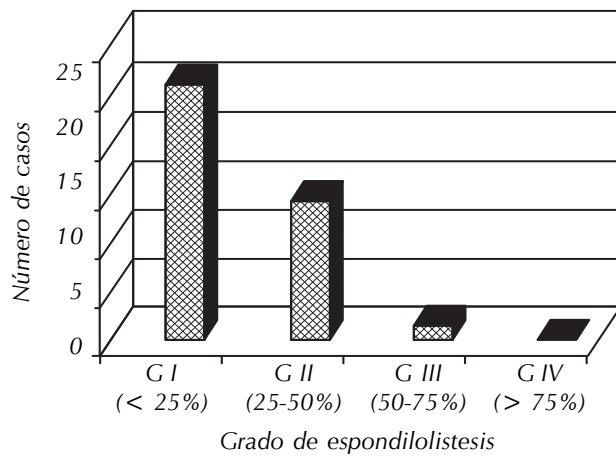
En cuanto al nivel de afectación 33 casos se presentaron a nivel L5-S1 y solamente tres casos a nivel L4-L5, no se registraron casos en otros niveles (Figura 4).

En cuanto al deslizamiento medido en la radiografía lateral neutra y según la clasificación de Meyerding se presentó un desplazamiento grado I en 63% de los casos, grado II en 12%, grado III en 3%; no se presentaron casos de espondilolistesis grado IV (Figura 5).

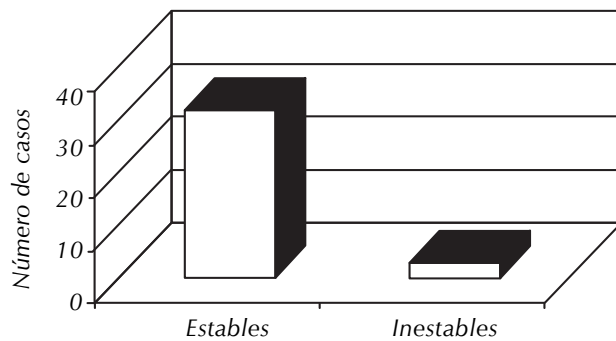
Al comparar el desplazamiento en las radiografías en diferentes posiciones, y de acuerdo con los criterios de Panjabi y White de inestabilidad según el rango de desplazamiento entre las proyecciones laterales en flexión y extensión, es decir, la diferencia entre dos proyecciones, tres de



**Figura 4.** Distribución de casos según nivel afectado.



**Figura 5.** Número de casos según grado de espondilolistesis de Meyerding.



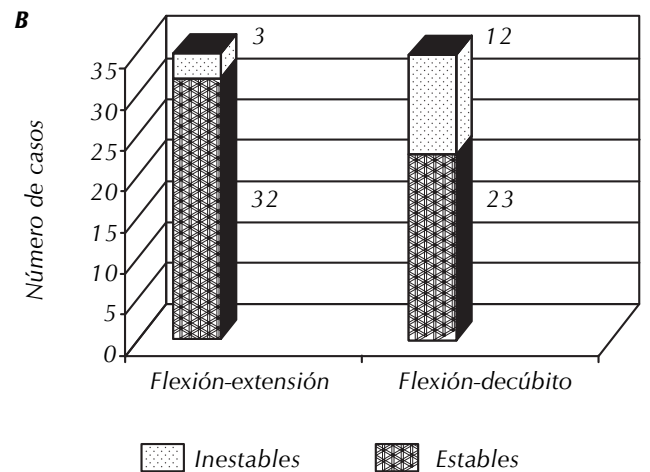
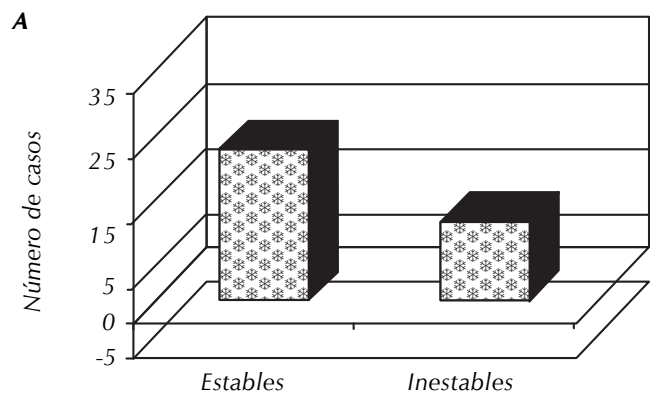
**Figura 6.** Número de casos estables e inestables según criterios de Panjabi y White en flexión y extensión.

los 35 casos cumplieron el criterio de inestabilidad con una diferencia > 15%. Con un rango de desplazamiento promedio de 4.94% (Figura 6).

Los resultados obtenidos al valorar el rango de desplazamiento máximo, es decir, el rango entre la proyección en flexión y la proyección en decúbito, se obtuvo un rango de desplazamiento promedio de 10.74%, con lo cual los casos de inestabilidad según los criterios de Panjabi y White son 12, por 23 casos estables (Figura 7).

### DISCUSIÓN

Para valorar la inestabilidad de la listesis se usó el criterio de Panjabi y White: un desplazamiento > 15% entre dos diferentes proyecciones es indicativo de inestabilidad. Las proyecciones donde se valora este concepto son la lateral en flexión y en extensión. Los resultados muestran en promedio un desplazamiento entre flexión y extensión de 4.94%, lo cual no se acerca, en prome-



**Figura 7. A.** Número de casos estables e inestables según criterios de Panjabi y White en flexión y decúbito. **B.** Comparativo de casos estables e inestables entre proyección de flexión-extensión y flexión-decúbito.

dio, al 15% de los criterios de inestabilidad; sin embargo, individualmente hubo tres resultados > 15%, es decir, con inestabilidad al realizar la comparación.

Al valorar el rango de desplazamiento máximo se incluyeron, en los 35 casos, la diferencia entre flexión y decúbito. En este análisis se obtuvo un desplazamiento promedio de 10.74%, individualmente el número de casos de inestabilidad aumentó significativamente hasta un total de 12.

### CONCLUSIÓN

En el presente estudio no se encontró la relación entre el grado de espondilolistesis y el dolor referido por el paciente, ni con la incapacidad que éste manifiesta según el índice de discapacidad de Oswestry, no se encontró ninguna relación significativa al analizar estas variables.

Se encontró un predominio del sexo femenino, el cual –en estudios revisados– no es concluyente, si bien en la literatura se encuentra un predominio escaso de espondilolistesis ístmica en mujeres. La edad de presentación en el presente estudio fue en promedio de 52.4 años, con una frecuencia mayor entre 56 a 60 años, esta entidad fue de pacientes adultos jóvenes, en este caso, sin antecedentes de actividad deportiva, como se menciona en la literatura mundial. Sin embargo, cabe mencionar que la mayoría tuvo algún grado de obesidad, lo cual sería uno de los predisponentes importantes en la presente serie.

El dolor valorado con la EVA fue de en promedio de 5 puntos, lo que se traduce en un dolor moderado, corresponde con la evaluación funcional que se realizó con el índice de discapacidad de Oswestry, en el cual la mayoría de pacientes refieren discapacidad moderada; estas valoraciones no representan correlación proporcional con el grado de espondilolistesis, ya que hubo pacientes con grado III de espondilolistesis y con un índice de Oswestry de discapacidad mínima y EVA de entre 0 y 4 puntos; en contraste con pacientes con espondilolistesis grado I o II, con dolor severo y discapacidad muy grave.

Respecto a la medición de desplazamiento para valorar inestabilidad se utilizó el concepto de inestabilidad propuesto por Panjabi y White como uno de los más utilizados en la literatura, de la misma manera con la diferencia de desplazamiento entre la radiografía en flexión y extensión, encontrando inestabilidad en tres de los 35 casos únicamente. Posteriormente, como se propone en este trabajo, se comparó la diferencia entre el desplazamiento entre flexión y la proyección en decúbito, en todos los casos ésta representaba la diferencia máxima de entre las diferentes mediciones; fue significativa la diferencia bajo el mismo concepto de inestabilidad, ya que tomando en cuenta la diferencia máxima se obtuvieron 12 casos que cumplieron con las condiciones de una diferencia > 15% de desplazamiento, constituyendo probablemente un método más sensible para determinar inestabilidad al incluir la medición de la proyección en decúbito en el estudio de los pacientes con espondilolistesis comparada con las medidas en ortostatismo.

Se propone como un método de complemento diagnóstico de mayor precisión, en el entendido de que la indicación quirúrgica predominante en este padecimiento sigue siendo el dolor y la discapacidad, y no necesariamente la determinación radiográfica de inestabilidad.

## REFERENCIAS

1. Wiltse LL, Rothman SLG. Spondylolisthesis: Classification, diagnosis, and natural History. *Semin Spine Surg* 1989; 1: 78-94.
2. Bennet GJ. Spondylolysis and spondylolysthesis. In: Youmanns JR. *Neurological Surgery*. Capítulo 295. 4th. Ed. Philadelphia: WB Saunders; 1996, p. 4541.
3. Wiltse LL, Sinter RB. Terminology and meaveranet of spondylolisthesis. *J Bone Join Surg An* 1983; 65: 768-72.
4. Nueman PH. The etiology of spondylolisthesis, I. *Bone and Join Sung* 1963; 45-B(1): 39-59.
5. De la Torre GDM, Huerta OVM, Pérez Meave JA. Artrodesis posterolateral vs. estabilización y artrodesis en la espondilolistesis vertebral L5-S1. Evaluación de la consolidación y remisión de la sintomatología. *Rev Cirugía y Cirujanos* 2002; 70(4): 246-50.
6. Meyerding HW. Spondylolisthesis. *Surg Ginecol Obstet* 1932; 54: 371-7.
7. Kirkaldy-Willis WH, Farfan HF. *Clin Orthoped* 1982; 165: 110-23.
8. Kirkaldy-Willis WH. *Managing low back pain*. New York: Churchill Livingstone; 1983.
9. Posner I, White AA, Edwards WT, Anda-Hayes WC. A biomechanical analysis of clinical stability of the lumbar and lumbosacral spine. *Spine* 1982; 7: 374.
10. White A, Panjabi M. *Clinical Biomechanics of the Spine*. 2nd. Ed. Philadelphia: JB Lippincot; 1990.
11. Farfan HF. The torsional injury of the lumbar spine. *Spine* 1984; 9: 53.
12. Pope MH, Panjabi M. Biomechanical definitions of spinal instability. *Spine* 1985; 10: 255-6.
13. De la Torre GDM, Góngora L. Tratamiento quirúrgico de la espondilolistesis L5-S1 variedad ístmica (espondilolítica). *Rev Hosp Jua Mex* 2005; 72(3): 93-6.
14. De la Torre GDM, Pérez Meave JA. Tratamiento de la espondilolistesis vertebral degenerativa. *Rev Hosp Jua Mex* 2001; 68(2): 68-71.

### Solicitud de sobretiros:

Dr. Manuel Alejandro Aguilar Araiza  
Av. Instituto Politécnico Nacional, Núm. 5160  
Col. Magdalena de las Salinas,  
C.P. 07760, México, D.F.  
Tel.: 5747-7560, Ext. 7426  
Correo electrónico: drmanueltyo@gmail.com