

# Clasificación de la enfermedad degenerativa del disco lumbar de Thalgott

## Reproducibilidad intraobservador e interobservador

PABLO NICOLÁS ORTIZ, CARLOS LEGARRETA, MARÍA ESCALADA, GABRIEL ROSITTO,  
SEBASTIÁN POMBO, LUIS ADROGUÉ, JUAN GOTTLIEB y VÍCTOR ROSITTO

*Centro Integral de la Columna Vertebral, Buenos Aires, Argentina*

### RESUMEN

**Introducción:** Se determinó la concordancia interobservador e intraobservador del sistema de clasificación de la enfermedad degenerativa del disco lumbar según Thalgott y cols.

**Materiales y métodos:** En este trabajo participaron 7 observadores (4 ortopedistas especialistas en cirugía espinal y 3 médicos concurrentes). Se analizaron 22 discos intervertebrales lumbares de 15 pacientes. Se evaluaron: radiografías (frente, perfil, dinámicas), resonancia magnética (cortes sagitales y axiales en tiempos T1-T2) y discografía. Se utilizó el índice kappa para la evaluación estadística.

**Resultados:** Concordancia interpersonal: la primera medición disco-faceta fue 22,7% IC 95% 7,8-45,4%; en la segunda medición hubo diferencias entre disco (27,3% IC 95% 10,7-50,2%) y faceta (18,2% IC 95% 5,2-40,3%). Concordancia intrapersonal: el valor hallado en la evaluación global fue kappa = 0,72 (IC 95% 0,50-0,93), en la valoración sólo por disco fue kappa = 0,76 (IC 95% 0,54-0,97) y según faceta fue kappa = 0,66 (IC 95% 0,31-1).

**Conclusiones:** La concordancia interpersonal en la valoración global (disco-faceta) es baja y la intrapersonal es buena. La concordancia al clasificar el disco fue mayor que al hacerlo en las facetas. El análisis demostró que cuanto mayor experiencia tienen los observadores, se obtienen mejores resultados. Proponemos simplificar la complejidad al clasificar el disco intervertebral y el uso de la tomografía computarizada para mejorar la reproducibilidad al clasificar la articulación facetaria. El fin último es contar con una clasificación en la cual la patología

discal y facetaria sea comprendida, clasificada y validada, para tener un lenguaje común y de utilidad en la elección del tratamiento de esta patología.

**PALABRAS CLAVE:** Enfermedad degenerativa del disco. Columna lumbar. Clasificación de Thalgott.

**THALGOTT CLASSIFICATION FOR LUMBAR SPINE  
DEGENERATIVE DISC DISEASE  
INTRA -AND INTER- OBSERVER RELIABILITY**

### ABSTRACT

**Background:** Determine the inter/intra-observer correspondence in the Thalgott classification for degenerative disc disease (DDD) of the lumbar spine.

**Methods:** Seven observers participated in this study, 4 spine surgeons and 3 spine fellows. Twenty two different cases of degenerative disc diseases of the lumbar spine were analyzed. The classification system uses MRI, provocative discography and plain anteroposterior and lateral radiographs. The Kappa test was used for statistic analysis.

**Results:** Inter-observer correspondence in the first round was 22.7% CI 95% 7.8-45.4%. In the second evaluation there was a difference within the anterior column (27.3% CI 95% 10.7-50.2%) and the facet joint (18.2% CI 95% 5.2-40.3%). Intra-observer correspondence in the global evaluation of the classification was Kappa 0.72 (CI 95% 0.50-0.93). When considering only the anterior column, it was Kappa 0.76 (CI 95% 0.54-0.97) and for the posterior column it was Kappa 0.66 (CI 95% 0.31-1).

**Conclusions:** Global interpersonal concordance for both the anterior and posterior column was poor while intra-observer concordance was good. The correspondence of the disc itself was better than the facet joint. There was a difference regarding observers' experience, where the eldest obtained better results. We think that the anterior co-

Recibido el 23-10-2007. Aceptado luego de la evaluación el 2-7-2008.  
Correspondencia:

Dr. PABLO NICOLÁS ORTIZ ORTIZ  
drnicolasortiz@hotmail.com

lumn classification system should be easier, and that a CT may be necessary to classify the facet joint in order to obtain better results in the reliability of this classification; where the DDD of the lumbar spine is understood, classified and validated in order to use a common language, i.e. a helpful tool to decide the best treatment.

**KEY WORDS: Degenerative disc disease. Lumbar spine. Thalgott classification.**

Los sistemas de clasificación desempeñan un importante papel en la cirugía ortopédica; por lo tanto, tratamos de encontrar los que puedan ser más reproducibles y eficaces.

Thompson y cols. propusieron, en 1990, un sistema de clasificación para la enfermedad degenerativa del disco lumbar (EDD) basado en el análisis histológico y en el cual se reflejaba la relación entre la edad y los grados de degeneración.<sup>12</sup>

En 2000, Southern y cols. fueron los primeros en clasificar la EDD mediante resonancia magnética (RM) utilizando cadáveres humanos. Evaluaban la morfología del disco y el contenido de hidrógeno basándose en la intensidad de la señal.<sup>10</sup>

En 2001, Pfirman y cols. retomaron el trabajo de Thompson y le agregaron RM, con lo que obtuvieron una excelente validez interobservador e intraobservador.<sup>8</sup>

En 2002, Boos y cols. utilizaron especímenes cadavéricos para crear un sistema de clasificación histológica (basado en la edad de los pacientes y en la estructura de los discos) conformada por ocho grupos.<sup>1</sup>

Consideramos de gran importancia tener en cuenta que la articulación intervertebral es un complejo de tres articulaciones: la intersomática (placas terminales superior e inferior y disco intervertebral), que conforma la columna anterior, y las dos articulaciones interfetarias. Luego de varios intentos de clasificar la EDD en el pasado, la clasificación de Thalgott y cols. –publicada en 2004– evalúa el estado de las tres articulaciones (columna anterior y posterior) basándose en la clínica, la radiología, la RM y la discografía. Como, además, está validado por un estudio doble ciego de 100 pacientes que requirieron artrodesis,<sup>11</sup> podría ser el sistema de clasificación apropiado para uniformar los criterios sobre la EDD.

## Materiales y métodos

### Participantes

En este trabajo participaron 7 observadores con distinto nivel de experiencia, 4 cirujanos espinales, especialistas por la Sociedad Argentina de Patología de la Columna Vertebral y 3 médicos concurrentes en cirugía espinal.

Para este estudio se analizaron 22 discos intervertebrales con EDD lumbar de 15 pacientes tomados al azar con enfermedad degenerativa del disco lumbar con un promedio de edad de 43,2 años (rango, 30 y 60 años).

A los observadores se les entregó la clasificación de Thalgott (Tabla 1), los 15 casos en disco compacto y una grilla para colocar resultados. Cada uno repitió su evaluación con un intervalo de entre 4 y 5 semanas desde el primer análisis.

De los casos elegidos, en 9 se clasificó sólo un disco, en 5, dos discos y en 1, tres discos. En 2 casos se clasificó el disco L3-L4; en 7 casos, L4-L5 y en 13 casos, L5-S1, lo que completa un total de 22 discos lumbares estudiados.

### Criterios de inclusión

- Estudios por imágenes completos (radiografías, RM y discografía).
- Discos lumbares.

### Criterios de exclusión

- Edad menor de 30 años y mayor de 60 años.

### Evaluación imaginológica

Se evaluaron radiografías preoperatorias (frente, perfil, dinámicas), resonancia magnética (cortes sagitales y axiales incluidos los tiempos T1-T2) y discografía en todos los pacientes.

### Análisis estadístico

Los datos se volcaron en una base de datos (Microsoft Excel XP) y se analizaron empleando el paquete estadístico (Medcalc v 9.1 y VCCstat 2.0 beta). Para todas las variables se estableció la distribución de frecuencias y/o porcentajes en relación con el total de casos. Se estimaron los intervalos de confianza del 95% (error alfa = 0,05) y los coeficientes de concordancia kappa (Tabla 2).

## Resultados

### Análisis estadístico

En la medición inicial global el máximo grado de concordancia interpersonal (7/7) aconteció en 2 de 22 (9,1% IC 95% 1,1-29,2%) situaciones diagnósticas (Tabla 3). Cuando se analizaron los resultados por disco y faceta, en ambas valoraciones, el máximo grado de concordancia aconteció en 5 de 22 (22,7% IC 95% 7,8-45,4%) situaciones diagnósticas (Tablas 4-5).

En la medición final global el máximo grado de concordancia interpersonal (7/7) aconteció en 3 de 22 (13,6% IC 95% 2,9-34,9%) situaciones diagnósticas (Tabla 3). Cuando se analizaron los resultados en el disco, el máximo grado de concordancia aconteció en 6 de 22 (27,3% IC 95% 10,7-50,2%) situaciones diagnósticas (Tabla 4), mientras que en la faceta el máximo grado de concordancia aconteció en 4 de 22 (18,2% IC 95%

**Tabla 1.** Clasificación de la enfermedad degenerativa del disco lumbar según Thalgot

	Columna Anterior		Columna Anterior
<b>A</b>	Señal normal en T2 en la RM Lordosis en el plano sagital Domo platillo vertebral Densidad normal platillo vertebral - Sin disrupción/sin dolor - Herniación No hay movimiento intersegmentario - Pérdida de la altura discal	<b>E</b>	Deformidad trasnacional en el plano sagital Espondilolistesis lítica o ístmica Grado I-V Subcategoría de discos "A"- "D" Movimiento del segmento debido a defecto de la pars Espondilolistesis degenerativa Grado I-II Todos tienen discos grado "C" o "D" + / - contacto entre los platillos
<b>B</b>	Deshidratación en T2- RM, anatomía normal Puede haber lordosis en el plano sagital + / - leve esclerosis del platillo vertebral + / - disrupción interna del disco/puede haber dolor + / - herniación Leve incremento del movimiento intersegmentario - Pérdida de la altura discal	<b>F</b>	<b>Deformidad plano coronal</b> Irregularidad del platillo intervertebral Etiología degenerativa Discos "C" y "D" Osteofitos
<b>C</b>	Severa deshidratación en T2-RM No hay lordosis en el plano sagital + / - esclerosis del platillo vertebral Pérdida de la forma del domo del platillo vertebral con irregularidad de la superficie de los platillos vertebrales + disrupción del disco intervertebral/dolor + / - herniación Incremento del movimiento intersegmentario + pérdida de la altura discal	<b>1</b> <b>2</b> <b>3</b> <b>a</b> <b>b</b> <b>c</b>	No hay degeneración facetaria Degeneración facetaria sin estenosis Degeneración facetaria con estenosis Presencia de estenosis central Presencia de estenosis lateral Presencia de estenosis foraminal
<b>D</b>	Deshidratación severa en T2- RM Cifosis o rectificación del plano sagital + esclerosis de los platillos vertebrales Pérdida total de los platillos intervertebrales + disrupción interno del disco/dolor + / - herniación No hay movimiento intersegmentario Colapso total del espacio del disco/pérdida del arco posterior + / - osteofito anterior		

**Tabla 2.** Categorización de los coeficientes kappa según Landis y Koch

0 a 0,20	Leve
0,21 a 0,40	Baja
0,41 a 0,60	Moderada
0,61 a 0,80	Buena
0,81 a 1	Casi perfecta <sup>5</sup>

5,2-40,3%) (Tabla 5). A pesar de que el grado de concordancia interpersonal fue bajo, también hubo diferencias entre el disco y la faceta, siendo mayor la concordancia del primero sobre la segunda. Con respecto al

grado de concordancia intrapersonal, el mayor valor hallado en la evaluación global fue kappa = 0,72 (IC 95% 0,50-0,93) (Tabla 6), en la valoración sólo por disco fue kappa = 0,76 (IC 95% 0,54-0,97), en que 5 observadores tuvieron una concordancia buena y 2, moderada y según la faceta fue kappa = 0,66 (IC 95% 0,31-1) (Tabla 7), en que un observador tuvo concordancia buena, 3 moderada y 3 baja. En este análisis la concordancia fue mayor, pero continúa una diferencia notoria entre el disco y la faceta.

## Discusión

El presente estudio se basa en la concordancia intraobservador e interobservador de la clasificación de Thalgot

**Tabla 3.** Grado de concordancia interpersonal global

Global									
Cantidad de observadores que concordaron	Frecuencia Medicion inicial	%	IC 95%		Cantidad de observadores que concordaron	Frecuencia Medicion final	%	IC 95%	
			Lim inf	Lim sup				Lim inf	Lim sup
3	8	36,4	17,2	59,3	3	9	40,9	20,7	63,6
4	5	22,7	7,8	45,4	4	4	18,2	5,2	40,3
5	3	13,6	2,90	34,9	7	3	13,6	2,90	34,9
6	3	13,6	2,90	34,9	2	2	9,1	1,1	29,2
7	2	9,1	1,1	29,2	6	2	9,1	1,1	29,2
2	1	4,5	0,1	22,8	0	1	4,5	0,1	22,8
Total	22				5	1	4,5	0,1	22,8
					Total	22			

**Tabla 4.** Grado de concordancia a nivel del disco

Global									
Cantidad de observadores que concordaron	Frecuencia Medicion inicial	%	IC 95%		Cantidad de observadores que concordaron	Frecuencia Medicion final	%	IC 95%	
			Lim inf	Lim sup				Lim inf	Lim sup
6	8	36,4	17,2	59,3	6	6	27,3	10,7	50,2
5	5	22,7	7,8	45,4	7	6	27,3	10,7	50,2
7	5	22,7	7,8	45,4	4	4	18,2	5,2	40,3
4	3	13,6	2,90	34,9	5	4	18,2	5,2	40,3
3	1	4,5	0,1	22,8	3	2	9,1	1,1	29,2
	22					22			

y cols. publicada en 2004, la cual evalúa la enfermedad degenerativa del disco lumbar. Así como Brant-Zawadzki enfatiza sobre la necesidad de estandarizar una terminología comprensiva,<sup>2</sup> nosotros creemos que esto es fundamental para hablar el mismo lenguaje y en la elección del tratamiento de esta patología.

En nuestra observación se obtuvieron resultados bajos globales con respecto a la concordancia interobservador y buena concordancia en la observación intraobservador.

Dentro de la concordancia interobservador (concordancia baja) los discos presentaron mejores resultados que los mostrados por la concordancia facetaria.

Dentro de la evaluación discal consideramos que la observación de los distintos grados de enfermedad degenerativa del disco en RM no fue bueno, debido probablemente a que dentro de los grados de EDD desempeña un papel muy importante la subjetividad del observador cuando hay varios puntos para valorar (señal T1-T2 en RM, lordosis en el plano sagital, domo del platillo vertebral, densidad de los platillos, disrupción discal, movilidad intersegmentaria y altura del disco) como en esta clasificación, la cual creemos que presenta una complejidad moderada, lo que dificulta la coincidencia entre los diferentes observadores en el momento de comparar los resul-

**Tabla 5.** Grado de concordancia a nivel de la faceta

Faceta									
Cantidad de observadores que concordaron	Frecuencia Medicion inicial	%	IC 95%		Cantidad de observadores que concordaron	Frecuencia Medicion final	%	IC 95%	
			Lim inf	Lim sup				Lim inf	Lim sup
4	7	31,8	13,9	54,9	4	10	45,5	25,1	67,3
5	5	22,7	7,8	45,4	5	4	18,2	5,2	40,3
7	5	22,7	7,8	45,4	7	4	18,2	5,2	40,3
6	4	18,2	5,2	40,3	3	3	13,6	2,90	34,9
3	1	4,5	0,1	22,8	6	1	4,5	0,1	22,8
	22					22			

**Tabla 6.** Grado de concordancia intrapersonal

Concordancia intraobservador			
Global		IC95%	
Observador	Kappa	Lim inf	Lim sup
7	0,72	0,50	0,93
5	0,5	0,26	0,75
1	0,47	0,23	0,71
2	0,46	0,21	0,70
6	0,43	0,17	0,69
3	0,41	0,17	0,66
4	0,41	0,16	0,65

tados. En cambio, el trabajo de Pfirmann y cols. presenta una clasificación degenerativa del disco menos compleja que la clasificación de Thalgott y cols., ya que muestra un simple algoritmo que evalúa sólo la patología discal (obteniendo excelentes resultados en la concordancia interobservador e intraobservador),<sup>8</sup> pero sin tener en cuenta el estado de las articulaciones facetarias, algo de gran importancia en el momento de la decisión terapéutica.

Con respecto a los resultados al clasificar las facetas, observamos tanto a nivel interobservador como intraobservador una concordancia inferior. Creemos que se debe a la escasa resolución de la RM para clasificar las articulaciones facetarias. Otros autores coinciden en que la TC sería el mejor método para evaluarlas porque los cambios degenerativos facetarios ocurren sobre todo en el hueso.<sup>3,4,6,7,9,13</sup> También pensamos que sería el estudio de

**Tabla 7.** Grado de concordancia a nivel del disco y la faceta

Disco		IC 95%	
Observador	Kappa	Lim inf	Lim sup
7	0,76	0,54	0,97
5	0,75	0,52	0,97
1	0,73	0,49	0,96
2	0,68	0,44	0,92
6	0,65	0,38	0,92
4	0,50	0,23	0,78
3	0,49	0,21	0,77
Faceta		IC 95%	
Observador	Kappa	Lim inf	Lim sup
7	0,66	0,31	1,00
1	0,53	0,22	0,85
3	0,49	0,15	0,84
4	0,47	0,12	0,83
5	0,39	0,02	0,76
2	0,36	0,00	0,79
6	0,31	0,00	0,69

elección para evaluar esas articulaciones y mejorar así la concordancia entre los observadores, a pesar de que somos conscientes de que no se la utiliza de rutina para es-

ta patología y es poco práctica debido a la extensa cantidad de estudios que serían necesarios para valorar la EDD.

### Conclusiones

Los resultados indican que el grado de concordancia interpersonal en la valoración global (disco-faceta) es bajo y el de concordancia intrapersonal es bueno. La concordancia al clasificar el disco fue mayor que al hacerlo

en las facetas. Luego del análisis demostramos que cuanto mayor es la experiencia de los observadores, mejores son los resultados; además, proponemos simplificar la complejidad en la clasificación del disco intervertebral y usar la TC para mejorar la reproducibilidad al clasificar la articulación facetaria, con el propósito de mejorar la concordancia intrapersonal e interpersonal. El fin último es contar con una clasificación en la cual la patología discal y facetaria sea comprendida, clasificada y validada, para tener un lenguaje común y de utilidad en la elección del tratamiento de esta patología.

### Bibliografía

1. **Boos N, Weissback S, Rohrbach H, Weiler C, Spratt KF, Nerlich AG.** Classification of age-related changes in lumbar intervertebral disc: 2002 Volvo Award in basic science. *Spine* 2002;27(23):5631-44.
2. **Brant-Zawadzki MN, Jensen MC, Obuchowski N.** Interobserver and intraobserver variability in interpretation of lumbar disc abnormalities: a comparison of two nomenclatures. *Spine* 1995;20:1257-63.
3. **Cohen, SP, Raja SN.** Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment of Lumbar Zygapophysial (Facet) Joint Pain: Anesthesiology 2006;106(3):591-614.
4. **Kalichman L, Hunter DJ.** Lumbar facet joint osteoarthritis: *Semin Arthritis Rheum.* 2007;20.
5. **Landis RJ, Koch GG.** The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977;33:159-74.
6. **Leone A, Aulisa L, Tamburrelli F, Lupporelli S, Tartaglione T.** The role of computed tomography and magnetic resonance in assessing degenerative arthropathy of the lumbar articular facets. *Radiol Med* 1994;88:547-52.
7. **Murtagh FR.** Computed tomography and fluoroscopy guided anesthesia and steroid injection in facet syndrome. *Spine* 1988; 13:686-9.
8. **Pfirrmann CW, Metzorf A, Zanetti M, Hodler J, Boos N.** Magnetic resonance classification of lumbar intervertebral disc degeneration. *Spine* 2001;26(17):1873-8.
9. **Saint-Louis, Leslie A.** Lumbar spinal stenosis assessment with computed tomography, magnetic resonance imaging, and myelography. *CORR* 2001;384:122-36.
10. **Southern EP, Fye MA, Panjabi MM, Patel PC, Cholewicki J.** Disc degeneration: a human cadaveric study correlating magnetic resonance imaging and quantitative discomanometry. *Spine* 2000;25(17):2171-5.
11. **Thalgott JS, Albert TJ, Vaccaro AR, Aprill CN, Giuffre JM, Drake JS, Henke JP.** A new classification system for degenerative disc disease of the lumbar spine based on magnetic resonance imaging, provocative discography, plain radiographs and considerations. *Spine J.* 2004 Nov-Dec;4 (6 Suppl):167S-172S.
12. **Thompson JP, Pearce RH, Schechter MT, Adams ME, Tsang IK, Bishop PB.** Preliminary evaluation of a scheme for grading the gross morphology of the human intervertebral disc. *Spine* 1990;15(5):411-5.
13. **Weishaupt D, Zanetti M, Boos N, Hodler J.** MR imaging and CT in osteoarthritis of the lumbar facet joints. *Skeletal Radiol* 1999;28:215-9.