

Índice de Mayo Endoscópico e Índice de Severidad Endoscópica de la Colitis Ulcerosa: ¿son igual de válidos?

María Belvis Jiménez¹, Pedro Hergueta Delgado¹, Blas Gómez Rodríguez¹, Belén Maldonado Pérez¹, Luisa Castro Laria¹, Manuel Rodríguez-Tellez^{1,2}, María Luisa Morales Barroso¹, María Dolores Galván Fernández¹, María Fernanda Guerra Veloz¹, Alejandra Jiménez García¹, Rafael Romero Castro¹, Antonio Benítez Roldán¹, Cristina Castro Márquez¹, Reyes Aparcero López¹, Antonio Garrido Serrano¹, Ángel Caunedo Álvarez¹ y Federico Argüelles-Arias^{1,2}

¹Departamento de Aparato Digestivo. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla. ²Universidad de Sevilla. Sevilla

Recibido: 09/01/2020 · **Aceptado:** 10/02/2020

Correspondencia: María Belvis Jiménez. Departamento de Aparato Digestivo. Hospital Universitario Virgen Macarena. Av. Dr. Fedriani, s/n. 41009 Sevilla. **e-mail:** mariabelvisjimenez@gmail.com

RESUMEN

Introducción: la endoscopia tiene un papel fundamental en el manejo de los pacientes con colitis ulcerosa (CU), ya que permite la visualización y evaluación de la gravedad de la enfermedad. No obstante, dicha evaluación no es siempre algo objetivo, por lo que se han desarrollado diferentes escalas que pretenden homogeneizar los hallazgos.

Objetivo: el objetivo del estudio fue evaluar la variabilidad interobservador entre el Índice de Mayo Endoscópico (IME) y el Índice de Severidad Endoscópica de la Colitis Ulcerosa (UCEIS), al analizar la gravedad de las lesiones endoscópicas en pacientes con CU. El objetivo secundario fue analizar si la preparación catártica afectaba al grado de concordancia entre los endoscopistas.

Material y métodos: se trata de un estudio observacional comparativo de una única cohorte a la cual se realiza una colonoscopia bajo guía de práctica clínica habitual a pacientes con CU y se estadifica según el IME y el UCEIS por tres endoscopistas expertos. Para valorar el grado de correlación interobservador se utilizaron el índice de Kappa para el IME y el coeficiente de correlación intraclass para el UCEIS. Se incluyeron 67 pacientes, con edad media de 51 años (DE \pm 16,7) e índice de Mayo clínico medio de 3,07 (DE \pm 2,54).

Resultados: el índice de Kappa ponderado entre los endoscopistas A y B para el IME fue de 0,8; entre el A y el C, de 0,52; y entre el B y el C, de 0,49. Para el UCEIS, el coeficiente de correlación intraclass fue del 0,922 entre los tres endoscopistas (IC 95 %: 0,832-0,959). Se encontró una mejor correlación interobservador cuando la preparación catártica era \geq 8 según la escala de Boston.

Conclusión: existe, por tanto, una superior correlación entre los diferentes endoscopistas para el UCEIS que para el IME, por lo que debería ser considerado como el mejor índice a utilizar en la práctica clínica. Una buena prepa-

ración catártica es importante para mejorar la correlación interobservador.

Palabras clave: Índice de Mayo Endoscópico. Índice de Severidad de Colitis Ulcerosa. Colitis ulcerosa. Índices endoscópicos.

INTRODUCCIÓN

La colonoscopia es una herramienta fundamental para el diagnóstico de la colitis ulcerosa (CU) ya que nos permite realizar el diagnóstico diferencial, valorar la severidad y realizar el cribado del cáncer colorrectal (1). Sin embargo, aunque un endoscopista con cierta experiencia es capaz de discernir una mucosa muy afectada (Fig. 1), no es fácil una correcta evaluación objetiva de la mucosa, por lo que se han desarrollado diferentes consensos (2) e índices endoscópicos para mejorar dicha valoración.

Los dos índices más utilizados en práctica clínica son el Índice de Mayo Endoscópico (IME) y el Índice de Severidad Endoscópica de la Colitis Ulcerosa (UCEIS). El IME (Tabla 1), desarrollado en 1987 por Schroeder y cols. (3), valora de una manera sencilla el patrón vascular, la friabilidad y la presencia de erosiones, puntuando del 0 al 3 (4). No ha sido validado en ningún estudio, sino que ha recibido vali-

Belvis Jiménez M, Hergueta Delgado P, Gómez Rodríguez B, Maldonado Pérez B, Castro Laria L, Rodríguez-Tellez M, Morales Barroso ML, Galván Fernández MD, Guerra Veloz MF, Jiménez García A, Romero Castro R, Benítez Roldán A, Castro Márquez C, Aparcero López R, Garrido Serrano A, Caunedo Álvarez Á, Argüelles-Arias F. Índice de Mayo Endoscópico e Índice de Severidad Endoscópica de la Colitis Ulcerosa: ¿son igual de válidos? Rev Esp Enferm Dig 2020;112(11):821-825

DOI: 10.17235/reed.2020.6832/2019



Fig. 1. De izquierda a derecha se observan cambios de la mucosa colónica, desde una mucosa normal hasta una mucosa muy afectada. A. Mucosa con patrón vascular normal, sin eritema ni erosiones. B. Mucosa con pérdida del patrón vascular, eritema y algunas erosiones. C. Patrón en empedrado con úlceras en sacabocados, pérdida completa del patrón vascular y friabilidad espontánea.

dación durante la práctica clínica habitual (5). A pesar de ello, es debido en parte a su simplicidad, por lo que es el índice endoscópico más utilizado para evaluar la respuesta terapéutica en cuanto a curación mucosa dentro de los ensayos clínicos.

Tabla 1. Índice de Mayo Endoscópico

| Hallazgos endoscópicos | Puntuación |
|--|------------|
| Normal o enfermedad inactiva | 0 |
| Enfermedad leve: eritema, borramiento del patrón vascular, friabilidad leve | 1 |
| Enfermedad moderada: eritema marcado, ausencia del patrón vascular, friabilidad, erosiones | 2 |
| Enfermedad severa: sangrado espontáneo, úlceras | 3 |

Posteriormente, en el año 2012, se desarrolló el índice UCEIS (Tabla 2) por Travis y cols., como una herramienta para predecir con precisión la evaluación general de la severidad endoscópica de la CU. Se trata de una escala de nueve puntos (0-8) que valora el patrón vascular, la presencia de sangrado y la presencia de erosiones/ulceraciones, cada uno de ellos con distintos niveles de severidad bien definidos (6). Es un índice validado, con alto nivel de correlación con la escala visual de gravedad (Kappa de 0,9) y con el índice endoscópico de Mayo y con una correlación interobservador K 0,50 (7); sin embargo, es de mayor complejidad que el anterior.

Recientemente, se ha publicado un estudio en el que se demuestra una buena correlación entre el UCEIS y el IME, con un índice de Kappa de 0,713, $p < 0,001$ (8). No obstante, distintos factores influyen en la valoración endoscópica, como puede ser la experiencia del endoscopista, el conocimiento que este tenga de la enfermedad inflamatoria intestinal, la

Tabla 2. Ulcerative Colitis Endoscopic Index of Severity (UCEIS)

| Hallazgo endoscópico | Gradación | Definición |
|----------------------|----------------------------|---|
| Patrón vascular | Normal (0) | Patrón vascular normal con arborización de capilares claramente definido, o con borramiento o pérdida desigual de márgenes capilares |
| | Disminuido (1) | Borramiento irregular de patrón vascular |
| | Ausente (2) | Borramiento completo del patrón vascular |
| Sangrado | Ausente (0) | No sangre visible |
| | Mucoso (1) | Algunos puntos o rayas de sangre coagulada sobre la superficie de la mucosa, que puede ser lavada |
| | Luminal leve (2) | Algo de sangre líquida libre en la luz |
| | Luminal moderado-grave (3) | Sangre franca en la luz o supuración visible de la mucosa después del lavado intraluminal, sangre, o supuración visible de una mucosa hemorrágica |
| Erosiones/úlceras | Ausencia (0) | Mucosa normal, ni erosiones ni úlceras visibles |
| | Erosiones (1) | Pequeños defectos en la mucosa menores de 5 mm, con bordes blancos o amarillentos planos |
| | Úlceras superficiales (2) | Grandes defectos de la mucosa mayores de 5 mm, cubiertos de fibrina y superficiales |
| | Úlceras profundas (3) | Defectos profundos excavados en la mucosa, con borde sobreelevado |

preparación catártica y las lesiones y hallazgos que pueden aparecer en la colonoscopia. A día de hoy, pocos estudios comparan de forma directa estos dos índices, ya que la mayoría analizan los distintos índices de forma independiente.

El objetivo primario de nuestro estudio fue evaluar la concordancia interobservador del grado de actividad en la CU entre tres endoscopistas de nuestro centro según dos índices endoscópicos (Mayo y UCEIS). El objetivo secundario fue analizar si la preparación catártica influía en el grado de concordancia entre los endoscopistas.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio observacional comparativo de una única cohorte de pacientes diagnosticados de CU a los que se realizó una colonoscopia bajo guía de práctica clínica habitual en el Hospital Universitario Virgen Macarena (HUVVM). Se estadificó la enfermedad según el IME y el UCEIS por tres endoscopistas expertos diferentes. Se definió endoscopista experto como aquel endoscopista con más de 15 años de experiencia y/o más de 10.000 colonoscopias realizadas, y fueron categorizados como A, B y C.

Los criterios de inclusión fueron: edad > 18 años, diagnóstico previo de CU, seguimiento en consultas de enfermedad inflamatoria intestinal del HUVVM y vídeo de calidad de la colonoscopia realizada con una duración mínima de 60 segundos y con una aceptable preparación (preparación catártica \geq 4).

Los criterios de exclusión fueron: embarazo, NYHA > 2, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) severa, rechazo del consentimiento informado para realización de colonoscopia, pacientes con inadecuada preparación catártica (escala de Boston < 4 puntos), estenosis colónica no franqueable en sigma, sospecha de megacolon tóxico y resección intestinal amplia (colectomía subtotal).

Fuente de información

Las grabaciones se realizaron con el programa Endobase® durante la retirada de la exploración, de ciego a recto, o al menos del trayecto más afecto con una duración no inferior a 60 segundos.

La recogida de datos clínicos y resto de variables se tomó de las historias clínicas electrónicas digitalizadas en el programa DIRAYA® del Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA).

Análisis de datos

Para el análisis descriptivo se calcularon la frecuencia absoluta (N), la frecuencia relativa (%), los valores medios y la desviación típica (D.T.), así como mínimo, máximo y percentiles 25, 50 y 75. Para el análisis de las variables cualitativas se utilizó el test de Chi-cuadrado y para valorar la concordancia entre las diferentes mediciones de los endoscopistas se calcularon el índice de Kappa, el índice de Kappa ponderado y el coeficiente de correlación intraclase.

Se consideró un nivel de confianza del 95 %, por lo que el p-valor experimental se ha comparado con un nivel de significación del 5 %.

RESULTADOS

El total de pacientes incluidos para el estudio fue de 74, de los cuales tres fueron excluidos por no presentar un diagnóstico histológico, tres por fallo de cribado y tratarse de una enfermedad de Crohn y otro por disponer de un vídeo no valorable. De esta forma, la muestra final incluyó 67 pacientes, cuyas características demográficas se describen en la tabla 3.

En el 34,3 % de los pacientes el resultado de la colonoscopia conllevó cambios en el tratamiento, de los cuales el 87 % escalaron en la terapia que recibían y un 13 % pudo retirar tratamiento o desescalar ante los resultados de la misma. La mediana del índice de Mayo clínico basal en los pacientes que realizaron cambio de tratamiento tras la colonoscopia fue de 4,5, mientras que en aquellos que no realizaron cambio de tratamiento fue de 1 ($p < 0,001$). El 95,8 % de los pacientes que realizaron cambio de tratamiento tras la realización de la colonoscopia presentaron un índice de Mayo clínico \geq 2 ($p < 0,001$).

Correlación interobservador del IME y UCEIS

El índice de Kappa ponderado entre los endoscopistas A y B para el IME fue de 0,8 (bueno); entre el A y el C, de 0,52 (aceptable); y entre el B y el C, de 0,49 (aceptable). Si se divide por subgrupo, obtenemos que para los valores extremos del IME (0 y 3), la correlación entre los endoscopistas A y B, los endoscopistas A y C y los endoscopistas B y C presentaba un índice de Kappa de 1 para todos ellos. Para los valores centrales del IME (1 y 2), el índice de Kappa

Tabla 3. Características demográficas

| Característica demográfica | 67 n (%) |
|--------------------------------------|-------------|
| <i>Sexo:</i> | |
| Mujer | 31 (46,3 %) |
| Varón | 36 (53,7 %) |
| Edad: media (DE) | 51,2 (16,7) |
| <i>Tabaco:</i> | |
| Sí | 16 (23,9 %) |
| No | 48 (71,6 %) |
| Exfumador | 3 (4,5 %) |
| <i>Extensión:</i> | |
| Proctitis | 26 (38,8 %) |
| Colitis izquierda | 30 (44,8 %) |
| Colitis extensa | 11 (16,4 %) |
| Índice Clínica Mayo: media (DE) | 3,07 (2,54) |
| <i>Tratamiento:</i> | |
| Corticoides | 1 (1,5 %) |
| Mesalazina | 30 (44,8 %) |
| Corticoides + mesalazina | 10 (14,9 %) |
| Mesalazina + azatioprina | 12 (17,9 %) |
| Mesalazina + biológico | 7 (10,4 %) |
| Mesalazina + azatioprina + biológico | 6 (8,9 %) |

Tabla 4. Diferencias en la correlación interobservador para el IME y el UCEIS según la preparación colónica por la escala de Boston

| | Preparación menor a 8 | | | Preparación 8 y 9 | | |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Endoscopista A y B | Endoscopista A y C | Endoscopista B y C | Endoscopista A y B | Endoscopista A y C | Endoscopista B y C |
| IME. Kappa ponderado | 0,78 | 0,38 | 0,42 | 0,78 | 0,63 | 0,56 |
| UCEIS. Correlación intraclase | 0,851 | 0,786 | 0,873 | 0,860 | 0,876 | 0,869 |

fue de 0,715 para los endoscopistas A y B, 0,259 para los endoscopistas A y C y 0,252 para los endoscopistas B y C.

Para el UCEIS, el coeficiente de correlación intraclase de valores promedios fue del 0,922 entre los tres endoscopistas (IC 95 %: 0,832-0,959), siendo el coeficiente de correlación intraclase entre los endoscopistas A y B de 0,943; entre A y C, de 0,892; y entre B y C, de 0,920. Al dividir por subgrupo los valores extremos (UCEIS 0,1 y 8) de los valores centrales (2, 3, 4, 5, 6 y 7) del índice, obtuvimos un índice de Kappa ponderado de 0,72 entre los endoscopistas A y B para los valores extremos y de 0,34 para los valores centrales; entre los endoscopistas A y C, Kappa ponderado de 0,33 para los valores extremos y 0,21 para los valores centrales; y entre los endoscopistas B y C, un resultado de Kappa ponderado de 0,295 para valores extremos y de 0,11 para valores centrales.

Correlación de los índices endoscópicos según la preparación catártica

Al dividir a los pacientes según la preparación colónica por la escala de Boston se observó lo siguiente: en el subgrupo de pacientes con escala de Boston < 8, la correlación interobservador según el índice de Kappa ponderado para el IME entre los endoscopistas A y B fue de 0,78; para los endoscopistas A y C, de 0,38; y para los endoscopistas B y C, de 0,42. Por otro lado, en el subgrupo de pacientes con escala de Boston ≥ 8, el índice de Kappa ponderado para la correlación entre los endoscopistas A y B fue de 0,78; entre los endoscopistas A y C, de 0,63; y entre los endoscopistas B y C, de 0,56 (Tabla 4).

Del mismo modo, se analizó si existían cambios en la correlación interobservador para el índice de UCEIS para los subgrupos según la preparación catártica. Para aquellos pacientes con preparación según la escala de Boston < 8, la correlación intraclase entre los endoscopistas A y B fue de 0,851; entre los endoscopistas A y C, de 0,786; y entre los endoscopistas B y C, de 0,873. En cambio, para aquellos pacientes en los que la preparación colónica era ≥ 8 para la escala de Boston, la correlación interobservador era de 0,860 entre los endoscopistas A y B, 0,876 entre los endoscopistas A y C y 0,869 entre los endoscopistas B y C (Tabla 4).

DISCUSIÓN

El objetivo de nuestro estudio fue evaluar la correlación de los índices endoscópicos sobre la afectación mucosa

objetivada por tres endoscopistas expertos. Se observó que existe una buena correlación en el índice de Mayo, pero, sin embargo, esta era mejor para el índice UCEIS, que *a priori* parece más complejo y es de menor uso en la práctica clínica habitual.

Como ya se ha comentado, existen pocos estudios que podamos comparar con el nuestro. No obstante, en el estudio de Travis y cols. (6), que evaluó la variabilidad interobservador para el índice UCEIS, observaron que el índice de Kappa ponderado para la valoración de la friabilidad era de 0,3 (no aceptable), mientras que para la valoración de erosiones y úlceras era de 0,45 (aceptable). Posteriormente, en otro estudio del mismo autor, se analizó la correlación interobservador para dicho índice, con un índice de Kappa ponderado de 0,47 (aceptable) (IC 95 %: 0,46, 0,49) y 0,47 (aceptable) (IC 95 %: 0,44, 0,50) para los lectores ciegos y no ciegos, respectivamente (9). En nuestro estudio, se ha analizado la variabilidad interobservador del índice de forma global y se ha obtenido muy buena correlación intraclase (0,922), lo cual indica una muy buena concordancia entre los tres endoscopistas en la evaluación mucosa de pacientes con CU. La mejoría de nuestros resultados probablemente se deba, por una parte, al análisis general y no por subgrupos dentro de dicho índice y sus diferentes subapartados y, por otra, al número de pacientes incluidos en cada estudio (41 *versus* 67) junto al creciente número de casos que hay en los últimos años de pacientes con CU, que conlleva una mejoría del conocimiento por parte del endoscopista. En cuanto al análisis general de la correlación del índice de UCEIS y sus resultados, explicaría, además, que cuando analizamos en nuestro estudio la correlación interobservador para dicho índice diferenciando valores centrales (2, 3, 4, 5, 6, 7) de valores extremos (0, 1, 8), disminuyen de forma importante los resultados obtenidos, con un índice de Kappa ponderado de valores centrales de entre 0,34 y 0,11 entre los distintos endoscopistas. Por otro lado, en el estudio de Xie y cols. (10) observaron que los pacientes con un UCEIS superior o igual a 7 presentaban una probabilidad del 80 % de precisar colectomía, lo que, de forma subsecuente, denota la importancia que tiene una buena correlación de dicho índice, ya que tiene importantes implicaciones clínicas.

En cuanto al índice de Mayo endoscópico, nuestros resultados son similares a los hallados en el estudio de Daperno (11), en el cual existía una correlación interobservador con un índice de Kappa de 0,53 (IC 95 %: 0,47-0,56) y 0,71 (IC 95 %: 0,67-0,76) entre endoscopistas expertos y no expertos en enfermedad inflamatoria intestinal. En nuestro estudio, aunque de forma global presenta una buena correlación, con un índice de Kappa ponderado de entre 0,8 (bueno) y 0,49 (aceptable), este sí demuestra que cuando

se analiza por subgrupos queda muy bien definido que los valores extremos (0 y 3) presentan una correlación excelente (índice de Kappa 1) frente a los valores centrales (1 y 2) (de 0,715 a 0,252). Esto señala la dificultad en este índice de catalogar los hallazgos endoscópicos dentro del subgrupo 1 y 2, lo cual estaría en relación con el hallazgo del estudio de Ikeya (5), en el que observaban que el IME detectaba peor los cambios tenues de la mucosa, probablemente debido a la sutil línea que diferencia, sobre todo, estas categorías centrales. De esta forma, los autores, advirtieron que la puntuación media de UCEIS mejoró significativamente de $6,6 \pm 0,5$ a $5,4 \pm 0,8$ ($p = 0,005$) en el grupo de respuesta clínica, mientras que no hubo una disminución significativa en el índice de Mayo endoscópico en este grupo (de 3 a 3).

Es importante resaltar también el hecho de que en aquellos pacientes con mejor preparación catártica (escala de Boston 8-9), ambos índices presentaban de forma general una mejoría en cuanto a la correlación entre los distintos endoscopistas. No obstante, estos hallazgos son más llamativos en el IME, variando por ejemplo el índice de Kappa entre los endoscopistas A y C de 0,38 en los que presentaban un Boston < 8 frente a 0,63 en los que presentaban un Boston 8 o 9. Esta tendencia al alza se observa también en el índice UCEIS, donde se pasa de una correlación intraclase para los endoscopistas A y C de 0,786 en el grupo con Boston < 8 a 0,876 en el grupo Boston 8-9. De esta forma se demuestra la importancia que presenta una buena limpieza colónica para poder hacer una valoración exhaustiva de la mucosa y así establecer con mayor seguridad las lesiones que presenta y, en consecuencia, la gravedad de la misma.

Según nuestro conocimiento, nuestro trabajo es el primero que compara de forma directa los dos índices endoscópicos para la valoración de la actividad de la CU más utilizados en práctica clínica. A pesar de no poder usar el mismo índice de valoración de correlación para los dos índices endoscópicos debido a que no presentan el mismo número de variables intraíndices, los resultados son comparables y permiten demostrar la superioridad en cuanto a la correlación interobservador que presenta el índice de UCEIS con respecto al índice IME.

Nuestro estudio presenta algunas limitaciones que merece la pena analizar. Por un lado, no todos los vídeos mostraban una exploración completa, lo que pudiera infraestimar el estadiaje de la enfermedad. No obstante, los tres endoscopistas recibían el mismo vídeo, por lo que la valoración se realizaba sobre la misma mucosa expuesta.

Por otro lado, no todos los pacientes tenían una preparación catártica buena-excelente, con una escala de Boston 8-9, lo que puede dificultar la visualización de la mucosa colónica y de ciertos patrones como el patrón vascular, tal y como se demuestra en nuestro estudio. Esto evidencia cómo aumenta la correlación interobservador de ambos índices cuando mejora la preparación catártica.

En tercer lugar, no se realizó una correlación histológica. Si bien es cierto que algunos estudios recientes buscan alcanzar la curación mucosa histológica, a día de hoy no se ha demostrado su eficiencia y, además, no dispone de un sistema de puntuación estandarizada.

Por último, no se analizaron la calprotectina y su correlación con los hallazgos endoscópicos. Si bien este punto hubiera sido muy interesante, en el inicio del estudio no disponíamos de acceso a dicha prueba en nuestro centro, por lo que no lo pudimos realizar.

Concluimos, por tanto, que existe una correlación superior entre los diferentes endoscopistas para el UCEIS que para el IME y que la correlación en ambos índices es mayor cuando la limpieza colónica es mejor.

AGRADECIMIENTOS

A Antonia Sáez Díaz, estadística del grupo Axioma, por toda su ayuda con el análisis en este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Magro F, Gionchetti P, Eliakim R, et al. Third European Evidence-based Consensus on Diagnosis and Management of Ulcerative Colitis. Part 1: definitions, diagnosis, extra-intestinal manifestations, pregnancy, cancer surveillance, surgery, and ileo-anal pouch disorders. *J Crohns Colitis* 2017;11(6):649-70. DOI: 10.1093/ecco-jcc/jjx008
- Annese V, Daperno M, Rutter MD, et al. European evidence based consensus for endoscopy in inflammatory bowel disease. *J Crohns Colitis* 2013;7(12):982-1018. DOI: 10.1016/j.crohns.2013.09.016
- Schroeder KW, Tremaine WJ, Ilstrup DM. Coated oral 5-aminosalicylic acid therapy for mildly to moderately active ulcerative colitis. A randomized study. *N Engl J Med* 1987;317(26):1625-9. DOI: 10.1056/NEJM198712243172603
- D'Haens G, Sandborn WJ, Feagan BG, et al. A review of activity indices and efficacy end points for clinical trials of medical therapy in adults with ulcerative colitis. *Gastroenterology* 2007;132(2):763-86. DOI: 10.1053/j.gastro.2006.12.038
- Ikeya K, Hanai H, Sugimoto K, et al. The Ulcerative Colitis Endoscopic Index of Severity more accurately reflects clinical outcomes and long-term prognosis than the Mayo Endoscopic Score. *J Crohns Colitis* 2016;10(3):286-95. DOI: 10.1093/ecco-jcc/jjv210
- Travis SP, Schnell D, Krzeski P, et al. Developing an instrument to assess the endoscopic severity of ulcerative colitis: the Ulcerative Colitis Endoscopic Index of Severity (UCEIS). *Gut* 2012;61(4):535-42. DOI: 10.1136/gut-2011-300486
- Corte C, Fernandopulle N, Catuneanu AM, et al. Association between the ulcerative colitis endoscopic index of severity (UCEIS) and outcomes in acute severe ulcerative colitis. *J Crohns Colitis* 2015;9(5):376-81. DOI: 10.1093/ecco-jcc/jjv047
- Jong DC, Lowenberg M, Koumoutsos I, et al. Validation and investigation of the operating characteristics of the Ulcerative Colitis Endoscopic Index of Severity. *Inflamm Bowel Dis* 2019;25(5):937-44. DOI: 10.1093/ibd/iz325
- Travis SPL, Schnell D, Feagan BG, et al. The impact of clinical information on the assessment of endoscopic activity: characteristics of the Ulcerative Colitis Endoscopic Index of Severity (UCEIS). *J Crohns Colitis* 2015;9:607-16.
- Xie T, Zhang T, Ding C, et al. Ulcerative Colitis Endoscopic Index of Severity (UCEIS) versus Mayo Endoscopic Score (MES) in guiding the need for colectomy in patients with acute severe colitis. *Gastroenterol Rep (Oxf)* 2018;6(1):38-44. DOI: 10.1093/gastro/gox016
- Daperno M, Comberlato M, Bossa F, et al. Inter-observer agreement in endoscopic scoring systems: preliminary report of an ongoing study from the Italian Group for Inflammatory Bowel Disease (IG-IBD). *Dig Liver Dis* 2014;46(11):969-73. DOI: 10.1016/j.dld.2014.07.010