ORIGINAL

Aplicación de una escala pronóstica adaptada a una serie de casos de causticación digestiva atendidos en servicios de urgencias de hospitales españoles: estudio multicéntrico

María Codinach-Martín[1]*, Belén Ruiz-Antorán[2,3]*, Antonio Francisco Caballero-Bermejo[2,3], María Teresa Maza-Vera[4], Valle Molina-Samper[5], Clara Serrano-Ferrer[6], Oriol Pallás-Villaronga[7], Antonio Dueñas-Ruiz[8], M. Angels Gispert-Ametller[1], Cristina Ramió-Lluch[1], Pere Planellas-Giné[9], Antoni Codina-Cazador[9], Jordi Puiguriguer-Ferrando[10]

*Ambas autoras han contribuido por igual en este trabajo.

Filiación de los autores:
[1]Servicio de Urgencias, Hospital Doctor Josep Trueta, Girona, España.
[2]Unidad de Toxicología Clínica, Servicios de Urgencias y Farmacología Clínica, Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, Madrid, España.
[3]Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Nebrija, Madrid, España.
[4]Servicio de Urgencias, Hospital Álvaro Cunqueiro, Complejo Hospitalario Universitario de Vigo, España.
[5]Servicio de Urgencias, Hospital Universitario de Navarra, Navarra, España.
[6]Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza, España.
[7]Servicio de Urgencias, Hospital del Mar, Barcelona, España.
[8]Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid, España.
[9]Servicio de Cirugía General, Hospital Doctor Josep Trueta, Girona, España.
[10]Servicio de Urgencias, Hospital Son Espases, Palma de Mallorca, España.

Contribución de los autores:
Todos los autores han confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

Autor para correspondencia:
María Codinach Martín.
Servicio de Urgencias.
Hospital Universitari Doctor Josep Trueta.
Avinguda de França, s/n.
17007 Girona, España.

Correo electrónico:
codinach.m@gmail.com

Información del artículo:
Recibido: 19-6-2026
Aceptado: 9-9-2026
Online: 29-9-2026

Editor responsable:
Aitor Alquézar Arbé

DOI:
10.55633/s3me/118.2026

Objetivos. Dada la variabilidad lesional tras una ingesta cáustica, se evalúa el rendimiento diagnóstico de una versión adaptada de la *Bergamo Score* (BG-CSa) para identificar aquellos episodios potencialmente más graves.

Métodos. Estudio retrospectivo y multicéntrico en pacientes ≥ 15 años atendidos por ingesta cáustica en 8 servicios de urgencias españoles (2015-2021). Se evaluó la capacidad de la BG-CSa (excluyendo dos componentes de la escala original y sustituyendo la neutrofilia por leucocitosis) para predecir lesiones endoscópicas graves (clasificación de Zargar ≥ IIb), así como la concordancia con la asistencia prestada.

Resultados. Se incluyeron 199 pacientes (mediana 47 años; 52,8% mujeres). La BG-CSa ≥ 4 puntos mostró una buena capacidad discriminativa (AUC-ROC = 0,830), con sensibilidad del 88,1% y valor predictivo negativo del 95,1% para lesiones endoscópicas Zargar ≥ IIb. No falleció ninguno de los 5 falsos negativos (esofagogastroduodenoscopia -EGD- realizada con hallazgos graves en BG-CSa < 4 puntos). Los pacientes clasificados como verdaderos positivos según la puntuación BG-CSa presentaron peores desenlaces clínicos, con una mortalidad del 27%. La utilización de EGD con BG-CSa < 4 puntos, presente en el 52,3% de los casos, fue más habitual que la no realización de EGD con BG-CSa ≥ 4 puntos, que solo alcanzó el 5,5%. La presencia inicial de disnea fue la única variable diferencial significativa respecto a verdaderos negativos (40% *vs* 4%; p = 0,026).

Conclusiones. La BG-CSa mostró un elevado valor predictivo negativo, aunque la presencia de falsos negativos impide recomendar su uso aislado para descartar lesiones graves o evitar pruebas diagnósticas.

Palabras clave: Cáusticos. Esofagogastroduodenoscopia. Intoxicación. Servicio de Urgencias. Valor predictivo de las pruebas.

Application of an adapted prognostic score in a case series of caustic gastrointestinal injuries treated in Spanish hospital emergency departments: a multicenter study

Objective. Given the variability in injury severity following caustic ingestion, we evaluated the diagnostic performance of an adapted version of the Bergamo Score (BG-CSa) for identifying potentially more severe episodes.

Methods. Retrospective, multicenter study of patients aged ≥ 15 years treated for caustic ingestion at 8 Spanish emergency departments (2015–2021). The ability of the BG-CSa (excluding 2 components of the original score and replacing neutrophilia with leukocytosis) to predict severe endoscopic lesions (Zargar classification ≥ IIb) was assessed, as was its concordance with the care provided.

Results. A total of 199 patients were included (median age, 47 years; 52.8% women). A BG-CSa ≥ 4 showed good discriminative ability (AUC-ROC = 0.830), with a sensitivity rate of 88.1% and a negative predictive value of 95.1% for Zargar ≥ IIb endoscopic lesions. None of the 5 false-negative patients (esophagogastroduodenoscopy [EGD] performed with severe findings despite BG-CSa < 4) died. Patients categorized as true positives according to the BG-CSa had worse clinical outcomes, with a mortality rate of 27%. EGD use in patients with BG-CSa < 4, observed in 52.3% of cases, was more common than omission of EGD in patients with BG-CSa ≥ 4, which occurred in only 5.5%. Dyspnea at presentation was the only variable that differed significantly from true negatives (40% vs. 4%; *P* = .026).

Conclusions. Although the BG-CSa showed a high negative predictive value, the occurrence of false negatives precludes recommending its use in isolation to rule out severe lesions or avoid diagnostic testing.

Keywords: Caustic substances. Esophagogastroduodenoscopy. Poisoning. Emergency department. Predictive value of tests.

DOI: 10.55633/s3me/118.2026

Introducción

La ingesta de sustancias cáusticas puede representar una urgencia médica potencialmente grave, con un impacto clínico y asistencial relevante pese a su baja incidencia en comparación con otros tipos de intoxicaciones[1,2]. Los productos de limpieza, muchos de ellos cáusticos y corrosivos, fueron la principal causa de consultas por intoxicación en menores de 5 años en 2024, representaron el 10% de las exposiciones y se asociaron a un fallecimiento según la American Association of Poison Control Centers. En mayores de 20 años, representaron el 5,9% de los casos y ocuparon el quinto lugar, con 19 fallecimientos[3]. Este patrón se distribuye en tres grupos: niños en edad prescolar, principalmente por ingestas accidentales[4]; adultos con ingestas voluntarias de finalidad suicida, asociadas a mayor gravedad y mortalidad[5]; y adultos con ingestas accidentales de productos diluidos, generalmente almacenados incorrectamente en envases no etiquetados[6].

Las lesiones por ingestión de sustancias cáusticas, especialmente cuando son voluntarias o en grandes cantidades, pueden causar daños graves en el tracto digestivo superior y provocar complicaciones importantes como perforación, infecciones graves o *shock*[7,8]. Además, las personas que sobreviven pueden sufrir secuelas a largo plazo, como estrechamiento del esófago, dificultad para tragar o necesidad de cirugía[9]. Aunque no es una entidad frecuente, supone un importante consumo de recursos sanitarios debido a los ingresos hospitalarios, las pruebas diagnósticas y las posibles intervenciones quirúrgicas[3,10]. Por ello, es importante disponer de herramientas que permitan identificar de forma temprana a los pacientes con mayor riesgo de complicaciones para orientar mejor el diagnóstico y el tratamiento inicial.

La evaluación inicial tras la ingesta de cáusticos sigue siendo un reto clínico debido a la pobre correlación entre los síntomas iniciales y la gravedad real de las lesiones[11]. Aunque la esofagogastroduodenoscopia (EGD) es la prueba de referencia para valorar el daño mucoso, que se categoriza habitualmente mediante la clasificación endoscópica de Zargar, que estratifica el daño desde la ausencia de lesión o las lesiones de menor gravedad (grados 0, I y IIa) hasta las lesiones graves (grados IIb, IIIa, IIIb y IV)[8,12]. Sin embargo, la EGD es una técnica invasiva, con riesgos y que requiere recursos especializados, especialmente si se sospecha perforación inicial[9]. En este escenario, la tomografía computarizada (TC) ha emergido como una herramienta complementaria de gran utilidad, aunque actualmente no ha demostrado poder sustituir de forma definitiva a la EGD[6,13].

En este contexto, han aparecido propuestas interesantes de categorización pronóstica como ayuda a la valoración y toma de decisiones asistenciales iniciales; entre ellas, la presentada por Giampreti *et al.* en el congreso de la EAPCCT (European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists) de 2025: la *Bergamo Caustic Ingestion Score* (BG-CS). Se trata de una escala pronóstica comunicada de forma preliminar para la evaluación inicial de pacientes con ingesta de sustancias cáusticas que se fundamenta en parámetros clínicos y analíticos de rápido acceso, diseñada para detectar, a partir de un punto de corte definido (≥ 4 puntos), aquellos casos en los que debería priorizarse un estudio endoscópico[14] (Tabla 1). Este estudio tiene como objetivo principal evaluar la capacidad de una versión adaptada de la BG-CS (BG-CSa) para identificar lesiones endoscópicas graves (Zargar ≥ IIb) en pacientes que hayan ingerido cáusticos. Además, analiza otros aspectos pronósticos de esta escala, como la correlación entre la gravedad pronosticada y los hallazgos EGD detectados, así como la concordancia entre la estratificación según la puntuación BG-CSa en una serie de casos reales.

Tabla 1. Parámetros analizados en la versión adaptada de la *Bergamo Caustic Ingestion Score* (BG-CS) empleada en el estudio

Parámetro	Puntuación
Volumen Ingesta > 100 ml*	1 punto
Antecedentes/Motivo Antecedentes psiquiátricos Antecedente demencia Causa suicida	1 punto
Característica Ingesta en un paciente sediento*	1 punto
Tipo de producto	
pH ≤ 2 (ácido fuerte)	2 puntos
pH ≥ 12 (base fuerte) Peróxidos/catiónicos > 7%	1 punto
Clínica 1 de los siguientes: – Peritonitis – Dolor abdominal – Hipotensión – Alteraciones ORL – Vómitos – Hematemesis o al menos 2 de los siguientes: – Disfagia, odinofagia, sialorrea	2 puntos
Analítica de sangre 1 de los siguientes: – pH < 7,25 – Bicarbonato < 22mmol/L – Leucocitos > 11 × 10^3/μL**	1 punto
Paciente de alto riesgo para lesiones cáusticas graves	≥ 4

Adaptado de Giampreti *et al.* (referencia 14).
ORL: otorrinolaringología.
*Variable no recogida en BG-CS adaptada.
**BG-CS original incluía neutrofilia > 75%.

Método

Este estudio retrospectivo, observacional y multicéntrico analizó a pacientes de 15 años o más atendidos en 8 servicios de urgencias hospitalarios de España entre 2015 y 2021 tras una ingesta cáustica por vía oral, siempre que hubieran presentado síntomas o hubieran requerido pruebas complementarias (EGD o TC). Al excluir a menores de 15 años y casos asinto-

máticos o incompletos, se logró una cohorte adolescente-adulta homogénea para evaluar el comportamiento asistencial.

Se recopilaron variables epidemiológicas, clínicas, terapéuticas y evolutivas de cada episodio. A partir de estos datos, se calculó retrospectivamente la puntuación BG-CSa, por lo que esta escala no influyó en las decisiones médicas adoptadas durante el periodo de estudio. Se evaluó la concordancia entre la estratificación según la puntuación BG-CSa y la práctica clínica realizada, incluyendo la realización o no de EGD y el uso de TC como prueba diagnóstica alternativa. Asimismo, se describieron los casos en los que la práctica clínica no coincidió con la estratificación según el punto de corte de la escala.

Para su aplicación, la BG-CS original se adaptó debido a la falta de registros sistemáticos de determinadas variables: se excluyeron los ítems «ingesta en situación de sed» y «volumen ingerido», y se sustituyó la neutrofilia por leucocitosis ($> 11 \times 10^3/\mu L$) (Tabla 1). En esta cohorte retrospectiva, los ítems «ingesta en situación de sed» y «volumen ingerido» no se registraron de forma sistemática en las historias clínicas y su obtención era difícil y potencialmente imprecisa, por lo que no fue posible incorporarlos de manera fiable al cálculo de la puntuación BG-CS. Del mismo modo, la neutrofilia no estaba disponible de forma homogénea en todos los centros, mientras que sí se disponía del recuento total de leucocitos, por lo que se sustituyó por leucocitosis ($> 11 \times 10^3/\mu L$). Estas modificaciones conforman la versión adaptada (BG-CSa) aplicada en este estudio. La puntuación obtenida se comparó con los resultados endoscópicos y la evolución clínica, utilizando la clasificación de Zargar obtenida mediante EGD como criterio de referencia. Los componentes no documentados se puntuaron con 0, sin imputación de datos. El BG-CSa pudo calcularse en los 199 pacientes; el componente analítico se determinó en 146 (73,4%).

La información de cada caso fue recogida de manera retrospectiva por el investigador responsable de cada centro, quien la registró en una base de datos diseñada específicamente para este estudio, garantizando la anonimización de los episodios.

Las variables continuas se expresaron como media y desviación estándar (DE) o mediana y rango intercuartil (RIC), y las categóricas como frecuencias (%). Las comparaciones se realizaron mediante los test t de Student o U de Mann-Whitney (continuas), y χ^2 o test de Fisher (categóricas). Se evaluó la capacidad de la BG-CSa para identificar lesiones graves (Zargar ≥ IIb) calculando su sensibilidad, especificidad, valores predictivos, además de curvas de la característica operativa del receptor (COR) y su área bajo la curva (ABC). Asimismo, se calculó el índice de Youden para los diferentes puntos de corte evaluados. La asociación con el grado Zargar se analizó mediante el test de correlación de Spearman y la prueba de Kruskal-Wallis. Se realizaron análisis de sensibilidad mediante restricción a pacientes ≥ 18 años y mediante evaluación de la puntuación con y sin el ítem analítico en el subgrupo con analítica sanguínea disponible.

Se analizó la variabilidad entre centros mediante descripción por hospital y contraste de heterogeneidad, y se evaluó el efecto de la agrupación de pacientes por centro mediante exclusión secuencial de cada hospital, estimación con errores estándar robustos por conglomerado y cálculo de la correlación intraclase a partir de un modelo logístico con intercepto aleatorio.

El estudio se llevó a cabo siguiendo los principios de la Declaración de Helsinki para la investigación en seres humanos y fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación con medicamentos (CEIm) de las Islas Baleares (IB 5159/23) y el CEIm de Girona (2023.076). Se eximió de obtener el consentimiento informado de los pacientes, al tratarse de un estudio epidemiológico y utilizarse una base de datos anonimizada.

Resultados

La cohorte incluyó 199 pacientes con una edad mediana de 47 años (RIC 33-64) y ligero predominio femenino (52,8%). El 47,7% presentaban antecedentes psiquiátricos y el 55,3% de las ingestas fueron con intencionalidad suicida. Los agentes más frecuentes fueron la lejía (48,7%), el salfumán (18,1%) y el amoníaco (11,1%).

La subcohorte endoscopiada (N = 178; 89,4%) mostró características basales similares a las de la cohorte global, aunque no puede descartarse sesgo de selección asociado a la indicación de EGD (Tabla 2). La EGD y la TC no fueron exploraciones mutuamente excluyentes: 46 pacientes (23,1% de la cohorte global [46/199]; 25,8% de los endoscopiados [46/178]) fueron evaluados mediante ambas pruebas, 132 (66,3%) únicamente mediante EGD, 9 (4,5%) únicamente mediante TC y 12 (6,0%) no precisaron ninguna de las dos (Tabla 2). De las 178 EGD, 176 (98,9%) contaban con una clasificación de Zargar interpretable, y constituyeron la población de referencia para los análisis de validación diagnóstica. Los análisis de concordancia clínica y de desenlaces se realizaron sobre la cohorte global (N = 199).

La presentación clínica fue predominantemente digestiva, con escasa frecuencia de síntomas respiratorios o sistémicos graves y parámetros iniciales generalmente estables. La BG-CSa mostró una distribución centrada en valores intermedios, con una mediana de 3 puntos. En la endoscopia predominaron las lesiones de bajo grado, aunque cerca de una cuarta parte de los pacientes presentó lesiones graves (Zargar ≥ IIb). La mortalidad global fue del 9,5% (Tabla 2).

Como variable continua, la escala BG-CSa mostró una buena capacidad discriminativa global (ABC COR = 0,830; IC 95% 0,750-0,911; p < 0,001). En la subcohorte con Zargar interpretable (N = 176), el punto de corte ≥ 4 puntos de la BG-CSa mostró una sensibilidad del 88,1% (IC 95% 75-94,8) y una especificidad del 73,1% (IC 95% 65,1-79,9) para identificar lesiones endoscópicas graves (Zargar ≥ IIb), con un elevado valor predictivo negativo (VPN) del 95,1% (IC 95% 89,1-97,9) y un valor predictivo positivo (VPP) del 50,7% (IC 95% 39,5-61,8) (Figura 1).

Tabla 2. Descripción de las características de la cohorte global del estudio y de la subcohorte endoscopiada

Variable	Cohorte global N = 199 n (%)	Subcohorte endoscopiada N = 178 n (%)
Variables demográficas		
Edad (años) [mediana (RIC)]	47 [33-64]	45 [32-63]
≥ 65 años	49 (24,6)	41 (23,0)
Sexo femenino	105 (52,8)	98 (55,1)
Antecedentes		
Antecedentes psiquiátricos	95 (47,7)	83 (46,6)
Deterioro cognitivo/neurológico	17 (8,5)	13 (7,3)
Intencionalidad de la ingesta		
Accidental	82 (41,2)	74 (41,6)
Suicida	110 (55,3)	98 (55,6)
Otros	7 (3,5)	6 (3,4)
Tipo de cáustico		
Lejía (hipoclorito sódico)	97 (48,7)	89 (50,0)
Salfumán (ácido clorhídrico)	36 (18,1)	30 (16,9)
Amoníaco	22 (11,1)	21 (11,8)
Sosa cáustica (NaOH)	9 (4,5)	8 (4,5)
Detergentes/desincrustantes	28 (14,1)	23 (12,9)
Cloros	6 (3,0)	4 (2,2)
Otros cáusticos	24 (12,1)	21 (11,9)
Cáustico diluido en agua	26 (13,1)	25 (14,0)
Constantes vitales iniciales [media (DE)]		
FC (lpm)	87,6 (19,0)	86,6 (18,8)
PAS (mmHg)	132,3 (21,9)	132,3 (21,4)
PAD (mmHg)	78,8 (15,1)	78,9 (14,5)
FR (rpm)	20,7 (5,5)	20,8 (5,3)
$SatO_2$ (%)	96,7 (4,6)	97,1 (4,4)
Temperatura (ºC)	36,1 (0,7)	36,1 (0,8)
Síntomas orofaríngeos y digestivos iniciales		
Odinofagia	71 (36,6)	64 (37,0)
Quemazón bucal	63 (32,1)	56 (32,0)
Lesión lingual	41 (20,9)	31 (17,7)
Disfonía	7 (3,6)	6 (3,4)
Epigastralgia	79 (40,5)	74 (42,5)
Disfagia	21 (10,8)	20 (11,5)
Sialorrea	21 (10,7)	20 (11,4)
Dolor abdominal	62 (31,6)	52 (29,7)
Vómitos	88 (44,9)	83 (47,4)
Náuseas	43 (22,1)	40 (23,0)
Pirosis	41 (21,0)	40 (23,0)
Síntomas respiratorios y sistémicos iniciales		
Disnea	27 (13,7)	21 (11,9)
Estridor	7 (3,6)	5 (2,9)
Tos irritativa	12 (6,1)	9 (5,1)
Dolor torácico pleurítico	11 (5,6)	11 (6,3)
Taquipnea	17 (8,7)	12 (6,9)
Coma	3 (1,5)	3 (1,7)
Síncope	1 (0,5)	1 (0,6)
Hipotensión	4 (2,0)	2 (1,1)
Analítica inicial [mediana (RIC)]		
pH	7,36 [7,31-7,40]	7,36 [7,33-7,40]
Bicarbonato (mmol/L)	23,8 [21,0-26,5]	24,0 [21,0-26,6]
Lactato (mg/dL)	3,5 [1,4-11,0]	3,0 [1,3-11,0]
Leucocitos (×10^3/µL)	10,4 [7,4-14,0]	10,2 [7,3-13,5]
Creatinina (mg/dL)	0,79 [0,67-0,96]	0,78 [0,65-0,93]
Na (mEq/L)	140 [138-142]	141 [139-142]
K (mEq/L)	4,1 [3,8-4,4]	4,0 [3,8-4,4]
PCR (mg/L)	0,50 [0,20-2,41]	0,50 [0,19-2,45]
Pruebas diagnósticas		
EGD realizada	178 (89,4)	178 (100)
TC realizada	55 (27,6)	46 (25,8)
EGD y TC (ambas)	46 (23,1)	46 (25,8)
Puntuación BG-CS adaptada		
BG-CSa puntos [mediana (RIC)]	3 [2-4]	3 [2-4]
BG-CSa ≥ 4 puntos	85 (42,7)	74 (41,6)
BG-CSa < 4 puntos	114 (57,3)	104 (58,4)
BG-CSa = 0 puntos	4 (2,0)	3 (1,7)
BG-CSa = 1 puntos	17 (8,5)	15 (8,4)
BG-CSa = 2 puntos	41 (20,6)	38 (21,3)
BG-CSa = 3 puntos	52 (26,1)	48 (27,0)
BG-CSa = 4 puntos	42 (21,1)	37 (20,8)
BG-CSa = 5 puntos	20 (10,1)	19 (10,7)
BG-CSa = 6 puntos	23 (11,6)	18 (10,1)
Clasificación endoscópica de Zargar		
0 (sin lesión)		60 (33,7)
1 (edema/hiperemia)		39 (21,9)
2a (erosiones superficiales)		35 (19,7)
2b (úlceras circunferenciales profundas)		9 (5,1)
3a (necrosis localizada)		19 (10,7)
3b (necrosis extensa)		13 (7,3)
4 (perforación)		1 (0,6)
No concluyente		2 (1,1)
Zargar ≥ IIb		42 (23,9)
Eventos clínicos		
Ingreso hospitalario	116 (58,3)	103 (57,9)
Ingreso en UCI	31 (15,6)	29 (16,3)
Cirugía urgente	17 (8,5)	13 (7,3)
Muerte	19 (9,5)	12 (6,7)
Muerte precoz (< 24 h)	10 (5,0)	5 (2,8)
Muerte diferido (> 24 h)	9 (4,5)	7 (3,9)

(Continúa)

Variables continuas: media (DE) y mediana [RIC] según distribución. Variables categóricas: n (%). Los porcentajes se calculan sobre los casos con dato disponible para cada variable.
BG-CSa: *Bergamo Caustic Ingestion Score* adaptada; DE: desviación estándar; EGD: esofagogastroduodenoscopia; FC: frecuencia cardiaca; FR: frecuencia respiratoria; RIC: rango intercuartil (P25-P75); $SatO_2$: saturación de oxígeno; PAS/PAD: presión arterial sistólica/diastólica; TC: tomografía computarizada; UCI: unidad de cuidados intensivos; PCR: proteína C reactiva.

Al evaluar otros puntos de corte de la escala, la sensibilidad desciendió del 97,6% (corte ≥ 2 puntos) al 28,6% (corte ≥ 6 puntos), mientras que la especificidad aumentó paralelamente del 12,7% al 96,3%. El índice de Youden alcanza su máximo en el corte ≥ 4 puntos (J = 0,612), seguido del corte ≥ 5 (J = 0,357) y ≥ 3 (J = 0,348). El VPN se mantuvo por encima del 80% en todos los puntos de corte evaluados (rango 81,1-96,4%), siendo máximo en los umbrales bajos.

Los análisis de sensibilidad confirmaron la robustez del rendimiento. La restricción a pacientes ≥ 18 años (n = 173) mantuvo un ABC de 0,828 con sensibilidad del 88,1% y VPN del 95,0%. En el subgrupo con analítica sanguínea disponible (n = 132), la puntuación completa alcanzó un ABC de 0,802 con sensibilidad del 88,9% y VPN del 94,0%; al recalcularlo eliminando el ítem analítico en ese mismo subgrupo, el ABC descendió a 0,785 y la sensibilidad cayó al 61,1%, con un ascenso de la especificidad al 84,4%, lo que sugiere una

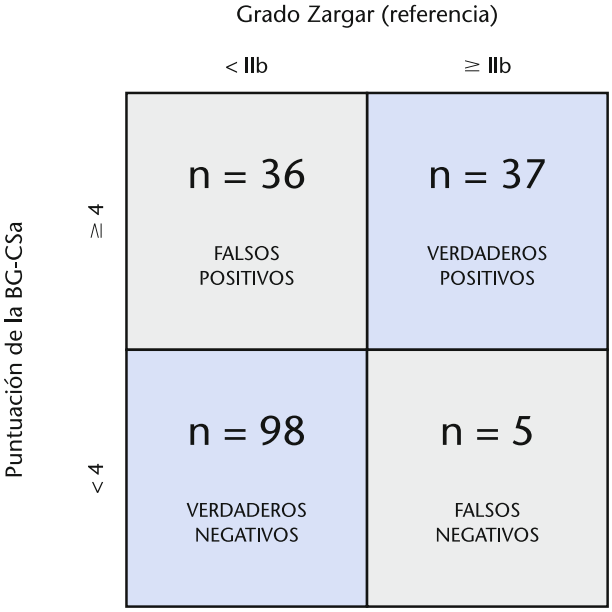


Figura 1. Matriz de clasificación de la BG-CSa frente al grado endoscópico de Zargar, en la subcohorte endoscopiada con clasificación de Zargar interpretable (N = 176). Las celdas sombreadas en azul corresponden a los casos concordantes entre la puntuación y el patrón de referencia (verdaderos positivos y verdaderos negativos; 135/176; 76,7%) y las celdas en gris a los casos discordantes (falsos positivos y falsos negativos).
BG-CSa: *Bergamo Caustic Ingestion Score* adaptada.

contribución relevante del componente analítico a la capacidad de detección de gravedad.

Los 8 centros aportaron entre 8 y 47 pacientes. Se observó heterogeneidad entre centros en el tipo de producto ingerido (p = 0,001), la proporción de BG-CSa ≥ 4 puntos (p = 0,016), el uso de TC (p = 0,023) y la prevalencia de lesiones graves (p = 0,045), sin diferencias significativas en mortalidad (p = 0,077) ni, de forma relevante, en la indicación de EGD (p = 0,152). El rendimiento de la puntuación se mantuvo estable frente a la agrupación por centro: la exclusión secuencial de cada hospital mantuvo la sensibilidad entre el 84,4% y el 92,3% y el ABC entre 0,814 y 0,850; la estimación con errores estándar robustos por conglomerado preservó la asociación entre BG-CSa ≥ 4 puntos y Zargar ≥ IIb (OR 20,14; IC 95% 5,52-73,55) y la correlación intraclase por centro fue del 3,9%.

Solo el 42,2% de los pacientes (84/199) recibieron una conducta diagnóstica congruente con la estratificación de la BG-CSa y la realización de EGD. El patrón predominante de incongruencia fue la utilización de EGD con BG-CSa < 4 puntos, presente en el 52,3% de la cohorte, mientras que el número de pacientes no sometidos a EGD con BG-CSa ≥ 4 puntos fue testimonial (5,5%). En el grupo de pacientes a los que se realizó la EGD con BG-CSa < 4 puntos, la EGD mostró ausencia de lesión o lesión clínicamente irrelevante (Zargar 0 o 1) en el 74,0% y solo el 4,8% presentaron lesiones graves (Zargar ≥ IIb) (Tabla 3). En el grupo de pacientes no sometidos a EGD con BG-CSa ≥ 4 puntos (n = 11), se realizó TC como prueba pronóstica y diagnóstica inicial en

Tabla 3. Hallazgos endoscópicos en el grupo sometido a EGD con BG-CSa < 4 puntos (N = 104)

Grado Zargar obtenido	n (%)
0 (sin lesión)	54 (51,9)
1 (edema/hiperemia)	23 (22,1)
2a (erosiones superficiales)	21 (20,2)
2b (úlceras circunferenciales profundas)	3 (2,9)
3a (necrosis localizada)	1 (1,0)
3b (necrosis extensa)	1 (1,0)
4 (perforación)	0 (0,0)
No concluyente	1 (1,0)
Total con Zargar ≥ IIb pese a BG-CSa < 4 puntos	5 (4,8)
Total con Zargar 0 o 1 (ausencia de lesión o lesión clínicamente irrelevante)	77 (74,0)

Subgrupo de pacientes con BG-CSa < 4 puntos en los que se realizó EGD (n = 104), sobre una cohorte global de 199 pacientes (52,3% de la serie).
BG-CSa: Bergamo Caustic Ingestion Score adaptado; EGD: esofagogastroduodenoscopia.

8 casos (72,7%). Los 11 pacientes no sometidos a EGD con BG-CSa ≥ 4 puntos requirieron ingreso, 2 fueron intervenidos quirúrgicamente y se documentaron 4 fallecimientos, todos ellos incluidos en el grupo de BG-CSa de 6 puntos.

La distribución de las puntuaciones BG-CSa a lo largo de la escala ordinal Zargar muestra un gradiente monótono creciente, con medianas que ascienden progresivamente de 2 puntos (RIC 2,0-3,0) en pacientes sin lesión (Zargar 0) a 5 puntos (RIC 4,0-6,0) en lesiones de necrosis extensa (Zargar 3b). La correlación entre la puntuación BG-CSa y el grado Zargar ordinal fue moderada-fuerte (ρ de Spearman 0,553; IC 95% 0,441-0,648; p < 0,001) y con diferencias significativas entre los grupos definidos por Zargar (p < 0,001). El único caso con Zargar grado 4 (perforación) presentó un BG-CSa de 4 puntos (Tabla 4 y Figura 2).

La caracterización de los cuatro grupos definidos por la clasificación combinada BG-CSa × Zargar configuró perfiles clínico-biológicos claramente diferenciados. Los verdaderos negativos (VN) mostraron un perfil de bajo riesgo, caracterizado por menor edad, predominio de ingestas accidentales de lejía, analítica conservada y mortalidad residual (1%), mientras que los verdaderos positivos (VP) presentaron mayor frecuencia de intencionalidad suicida, exposición a salfumán, signos de alarma en la vía aérea y marcado compromiso metabólico e inflamatorio, con 51% de ingresos en la unidad de cuidados intensivos (UCI), 32% de cirugía urgente y 27% de mortalidad.

Por su parte, el análisis de seguridad, enfocado en los falsos negativos (FN) –pacientes con una puntuación BG-CSa < 4 puntos que desarrollaron lesiones graves (Zargar ≥ IIb)–, identificó a la disnea inicial como la única variable con una diferencia estadísticamente significativa al compararse con los VN (40% *vs* 4%; p = 0,026), y se observaron también tendencias no significativas hacia una mayor edad mediana (58 años) y una etiología predominantemente suicida (80%). No obstante, la mortalidad en este subgrupo fue del 0% (0/5), si bien la interpretación está limitada por su reducido tamaño muestral.

Tabla 4. Distribución del *Bergamo Caustic Ingestion Score* adaptada agrupada por el grado endoscópico según escala de Zargar (asociación puntuación-gravedad ordinal). Subcohorte endoscopiada con Zargar interpretable (N = 176)

Grado Zargar	n	BG-CSa [Mediana (RIC)]	BG-CSa [Media (DE)]	BG-CSa ≥ 4 puntos n (%)
0 (sin lesión)	60	2 [2-3]	2,42 (1,08)	6 (10,0)
1 (edema/hiperemia)	39	3 [2-4]	3,21 (1,28)	16 (41,0)
2a (erosiones superficiales)	35	3 [3-4]	3,31 (1,45)	14 (40,0)
2b (úlceras profundas)	9	4 [3-5]	3,89 (1,69)	6 (66,7)
3a (necrosis localizada)	19	4 [4-5,5]	4,68 (0,95)	18 (94,7)
3b (necrosis extensa)	13	5 [4-6]	4,92 (1,04)	12 (92,3)
4 (perforación)	1	4 [–]	4,00 (–)	1 (100,0)

Asociación escala BG-CSa Zargar ordinal: ρ de Spearman = 0,553 (IC 95% 0,441-0,648; p < 0,001). Kruskal-Wallis global H = 58,39; p < 0,001.
BG-CSa: *Bergamo Caustic Ingestion Score* adaptada.

Discusión

Este estudio demuestra una capacidad discriminativa y predictiva aceptable de la escala BG-CSa para la estratificación inicial de lesiones endoscópicas graves (Zargar ≥ IIb) tras la ingesta de cáusticos. Aunque la elevada frecuencia de intentos suicidas[15] y lesiones esofagogástricas graves[16] justificó históricamente la EGD precoz como pilar asistencial, el alto porcentaje de exploraciones sin hallazgos relevantes refleja la necesidad de revisar la práctica asistencial actual[17] y adaptarla a esta propuesta. En este contexto, frente a las clasificaciones convencionales que requieren una EGD previa para definir la gravedad[18], la BG-CSa destaca por su elevado VPN (95,1% con BG-CSa < 4 puntos), lo que permite utilizarlo como cribado inicial junto con criterios de alarma para evitar EGD innecesarias y seleccionar candidatos a evaluación adicional[19]. Por su parte, el VPP fue más limitado, consecuencia de un diseño orientado a minimizar FN, y reservar la EGD o TC para confirmar lesiones en casos con BG-CSa ≥ 4 puntos, según las recomendaciones actuales[20].

Un hallazgo relevante es que el umbral original de la escala (BG-CS = 4 puntos)[14] coincidió con el punto de corte de mayor índice de Youden. No obstante, esta coincidencia no implica equivalencia ni exime a la versión adaptada de una recalibración, por lo que estos resultados preliminares requieren confirmación mediante validación externa. Destaca como fortaleza la rapidez para estimar la gravedad al ingreso con analítica básica; en este sentido, sustituir la neutrofilia por el recuento leucocitario total permitió una aplicación homogénea entre centros que, además de presentar menor variabilidad analítica e interobservador[21], facilita su empleo en entornos con menor disponibilidad técnica sin comprometer la capacidad discriminativa del modelo.

Esta estratificación precoz es especialmente valiosa en servicios de urgencias, escenarios de saturación asistencial o incidentes con múltiples víctimas, donde la priorización eficiente es crucial[19]. La incorporación sistemática de la escala BG-CSa en los protocolos iniciales no solo permitiría optimizar recursos asistenciales (evitando EGD de bajo riesgo y reduciendo derivaciones o estancias innecesarias), sino también minimizar la exposición a complicaciones iatrogénicas en un tejido agudamente vulnerable[22]. En esta serie, el elevado porcentaje de EGD en pacientes con BG-CSa < 4 refleja el paradigma asistencial actual: en ausencia de una escala BG-CSa validada y consensuada en la práctica clínica española, la EGD ha funcionado históricamente como una prueba de referencia universal[9].

Aunque la implantación de la BG-CSa permitiría mejorar la eficiencia asistencial, no debe aplicarse de forma aislada: se detectó un 4,8% de FN (BG-CSa < 4 puntos con lesiones graves), mayoritariamente con ingesta con intencionalidad suicida. Desde una perspectiva práctica,

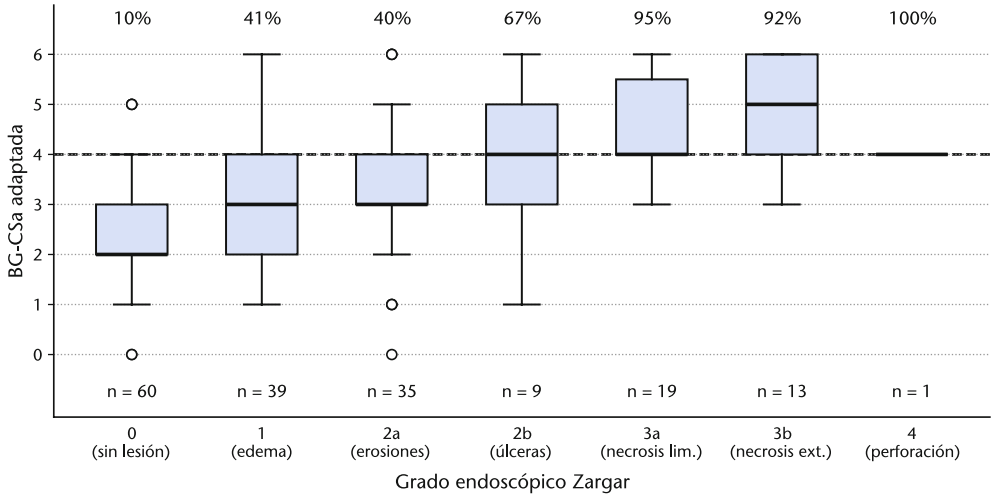


Figura 2. Distribución del *Bergamo Caustic Ingestion Score* adaptada según el grado endoscópico de Zargar (0, 1, 2a, 2b, 3a, 3b y 4), en la subcohorte endoscopiada con clasificación interpretable (N = 176). Bajo cada caja se indica el número de casos y sobre cada una el porcentaje de pacientes con BG-CSa ≥ 4 puntos. La línea horizontal discontinua señala el umbral clínico preestablecido (BG-CSa = 4 puntos).
BG-CSa: *Bergamo Caustic Ingestion Score* adaptada.

la disnea inicial fue la única variable significativamente más frecuente en este grupo (FN) que en los VN (40% *vs* 4%; p = 0,026), constituyendo una señal de alerta clínica relevante. Este hallazgo sugiere que, ante una disnea precoz (síntoma asociado a mayor gravedad y peor pronóstico[6,9]), debe considerarse una evaluación diagnóstica adicional (EGD o TC) independientemente de la puntuación obtenida, en consonancia con el algoritmo asistencial propuesto por este grupo recientemente[6]. No obstante, por el reducido número de FN (n = 5), esta observación debe considerarse una hipótesis exploratoria pendiente de validación prospectiva.

Este estudio presenta varias limitaciones. Su diseño retrospectivo conlleva posible sesgo de información por falta de registro sistemático de variables como el volumen ingerido o la ingesta en situación de sed. Además, la indicación no protocolizada de la EGD introduce un sesgo de selección/verificación, ya que omitir la endoscopia dependió de la gravedad del paciente (asociada a mayor mortalidad e intervenciones en casos con BG-CSa ≥ 4 puntos), lo cual puede influir en las estimaciones del rendimiento diagnóstico. Asimismo, existió variabilidad interhospitalaria en la casuística y uso de la TC, aunque la indicación de EGD fue homogénea y el análisis multinivel confirmó la estabilidad de la escala BG-CSa. Pese a ello, la naturaleza multicéntrica del trabajo refuerza la validez de los resultados en la práctica clínica real.

En conclusión, la escala BG-CSa mostró adecuada capacidad discriminativa y elevado VPN para estratificar el riesgo de lesiones graves tras ingerir cáusticos. Estos resultados sugieren un rendimiento pronóstico prometedor en urgencias. Sin embargo, dada la presencia de FN y el diseño retrospectivo del estudio, la escala no debe utilizarse de forma aislada para omitir exploraciones ni sustituir el criterio clínico. Son necesarios estudios prospectivos de validación externa que confirmen su seguridad y calibración antes de plantear su incorporación a la toma de decisiones en la práctica habitual.

Conflicto de intereses: Todos los autores declaran no tener conflicto de interés en relación con el presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación en relación con el presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todos los autores confirman el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS. Estudio aprobado por el Comité de Ética de la Investigación de las islas Baleares en fecha 26 de abril de 2023, con el nº de expediente IB 5159/23. Estudio aprobado por el Comité de Ética de la Investigación con medicamentos de Girona en fecha 18 de mayo de 2023, con el nº de expediente 2023.076.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.

Bibliografía

1 Papaconstantinou D, Katsaros I, Gkoutziotis I, Kechagias A, Tsamakis K, Ntikoudi E, et al. Corrosive ingestion-induced esophageal injuries: A systematic review and meta-analysis. Surgery. 2025;187:109658.
2 Servicio de Información Toxicológica. Memoria 2023. Madrid: Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses, Ministerio de Justicia; 2023. (Consultado 22 Septiembre 2025). Disponible en: https://www.mjusticia.gob.es/es/ElMinisterio/OrganismosMinisterio/Documents/Memoria%20SIT%202023.pdf
3 Beuhler MC, Feldman R, Gummin DD, Mowry JB, Rivers LJ, Brown K, et al. 2024 Annual report of the National Poison Data System (NPDS) from America's Poison Centers: 42nd annual report. Clin Toxicol (Phila). 2025;63:1029-280.
4 Martínez Sánchez L, Trenchs Sainz de la Maza V, Azkunaga Santibáñez B, Nogué-Xarau S, Ferrer Bosch N, García González E, et al. Impacto de acciones de mejora desarrolladas a partir de indicadores de calidad en el tratamiento de las intoxicaciones agudas pediátricas. Emergencias. 2016;28:31-7.
5 Rodríguez-Gamella B, Nogué-Xarau S, Ferrer-Dufol A, Burillo-Putze G, Puiguriguer-Ferrando J, en representación del grupo EXITOX. Mortalidad por intoxicación aguda en hospitales españoles (Registro EXITOX 2012-2019). Rev Esp Urg Emerg. 2025;4:142-7.
6 Codinach-Martín M, Caballero-Bermejo AF, Maza-Vera MT, Molina-Samper V, Serrano-Ferrer C, Pallás-Villaronga O, et al. Estudio multicéntrico español sobre los factores pronósticos de gravedad y el rendimiento de las pruebas diagnósticas en la ingesta de cáusticos. Emergencias. 2026;38:269-75.
7 Contini S, Swarray-Deen A, Scarpignato C. Oesophageal corrosive injuries in children: a forgotten social and health challenge in developing countries. Bull World Health Organ. 2009;87:950-4.
8 Zargar SA, Kochhar R, Nagi B, Mehta S, Mehta SK. Ingestion of corrosive acids. Spectrum of injury to upper gastrointestinal tract and natural history. Gastroenterology. 1989;97:702-7.
9 Chirica M, Bonavina L, Kelly MD, Sarfati E, Cattan P. Caustic ingestion. Lancet. 2017;389:2041-52.
10 Arévalo-Silva C, Eliashar R, Wohlgelernter J, Elidan J, Gross M. Ingestion of caustic substances: a 15-year experience. Laryngoscope. 2006;116:1422-6.
11 Hollenbach M, Tünnemann J, Struck MF, Feisthammel J, Schlosser T, Schaumburg T, et al. Endoscopic findings and outcome in caustic ingestion of acidic and alkaline agents in adults: A retrospective analysis. Medicine (Baltimore). 2019;98:e16729.
12 Methasate A, Lohsiriwat V. Role of endoscopy in caustic injury of the esophagus. World J Gastrointest Endosc. 2018;10:274-82.
13 Chen YJ, Seak CJ, Cheng HT, Chen CC, Chen TH, Sung CM, et al. Evaluation of a Diagnostic and Management Algorithm for Adult Caustic Ingestion: New Concept of Severity Stratification and Patient Categorization. J Pers Med. 2022;12:989.
14 Giampreti A, Greco S, Eleftheriou G, Gallò M, Cirronis M, Contessa MG, et al. Bergamo Caustic Ingestion Score for timely management of caustic ingestion: a preliminary study. In: Abstracts of the 45th International Congress of the European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT). Clin Toxicol. 2025;63(Supl 2):1-152.
15 Gravagnuolo R, Tambuzzi S, Gentile G, Boracchi M, Crippa F, Madeddu F, et al. Is It Correct to Consider Caustic Ingestion as a Nonviolent Method of Suicide? A Retrospective Analysis and Psychological Considerations. Int J Environ Res Public Health. 2023;20:6270.
16 Acehan S, Satar S, Gulen M, Avci A. Evaluation of corrosive poisoning in adult patients. Am J Emerg Med. 2021;39:65-70.
17 Cheng HT, Cheng CL, Lin CH, Tang JH, Chu YY, Liu NJ, et al. Caustic ingestion in adults: the role of endoscopic classification in predicting outcome. BMC Gastroenterol. 2008;8:31.
18 Tosca J, Sánchez A, Sanahuja A, Villagrasa R, Poyatos P, Mas P, et al. Caustic Ingestion: A Risk-Based Algorithm. Am J Gastroenterol. 2022;117:1593-604.
19 Tosca J, Villagrasa R, Sanahuja A, Sanchez A, Trejo GA, Herreros B, et al. Caustic ingestion: development and validation of a prognostic score. Endoscopy. 2021;53:784-91.
20 Struck MF, Beilicke A, Hoffmeister A, Gockel I, Gries A, Wrigge H, et al. Acute emergency care and airway management of caustic ingestion in adults: single center observational study. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2016;24:45.
21 Vergara-Lluri M, Kovach AE, Nakashima MO, Bradley KT, Mahe E, Tsao L, et al. Significant Variability in the Identification and Reporting of Band Neutrophils by Participants Enrolled in the College of American Pathologists Proficiency Testing Program: Time for a Change. Arch Pathol Lab Med. 2024;148:666-76.
22 Valori R, Cortas G, de Lange T, Salem Balfaqih O, de Pater M, Eisendrath P, et al. Performance measures for endoscopy services: A European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) quality improvement initiative. United European Gastroenterol J. 2019;7:21-44.