

## Esclerodermia y alteraciones esofágicas documentadas por manometría

### Scleroderma and Esophageal Alterations Documented by Manometry

Araceli Chico Capote<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7826-5848>

David Francisco Poma Vélez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6585-9858>

Maidolis Labrada Sosa<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8742-5949>

Miguel Estévez del Toro<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0574-8707>

Rolando Dayán Puente Carmona<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4021-5754>

Yeniset Sánchez Bruzón<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5476-8857>

\*Hospital Clínico-Quirúrgico Docente “Hermanos Ameijeiras”. La Habana, Cuba.

\* Autor para la correspondencia: [rolandopuente93@gmail.com](mailto:rolandopuente93@gmail.com)

#### RESUMEN

**Introducción:** Las manifestaciones gastrointestinales y en especial la disfunción esofágica son frecuentes en pacientes con diagnóstico de esclerosis sistémica.

**Objetivos:** Determinar los hallazgos manométricos en el esófago de pacientes con esclerosis sistémica.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, en 86 pacientes con diagnóstico de esclerosis sistémica que fueron atendidos en el Servicio de Reumatología del Hospital “Hermanos Ameijeiras”, en el período comprendido de enero de 2020 a diciembre de 2021.

**Resultados:** La edad media fue de  $49,5 \pm 15,3$  años, (94,3 %) en el sexo femenino. El (90,7 %) tenía trastornos de la motilidad esofágica, principalmente los trastornos mayores (58,1%) y el esfínter esofágico corto (62,8 %). La presencia de síntomas como la regurgitación, la pirosis y la disfagia se relacionaron de forma significativa en la mayoría de los parámetros manométricos. De igual forma, el tiempo de evolución de la enfermedad ( $10,1 \pm 9,1$  frente a  $5,9 \pm 5,9$  años), el fenómeno de Raynaud (93,9 % frente a 25,0 %) y la esclerosis sistémica difusa (96,2 % frente a 82,4 %) fueron significativamente mayores en pacientes con trastornos de la motilidad esofágica. La edad y el sexo no mostraron una asociación significativa con las alteraciones manométricas.

**Conclusiones:** Se concluye que los pacientes con esclerosis sistémica difusa, fenómeno de Raynaud, a partir de la presencia de los síntomas y de la evolución de la enfermedad tienen una elevada probabilidad de padecer trastornos de la motilidad esofágica.

**Palabras clave:** esclerodermia; manometría; alteraciones esofágicas.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Gastrointestinal manifestations, and especially esophageal dysfunction, are common in patients diagnosed with systemic sclerosis.

**Objectives:** To determine the manometric findings in the esophagus of patients with systemic sclerosis.

**Methods:** A descriptive cross-sectional study was carried out on 86 patients with a diagnosis of systemic sclerosis who were treated in the Rheumatology Service of Hermanos Ameijeiras Hospital from January 2020 to December 2021.

**Results:** The mean age was  $49.5 \pm 15.3$  years, (94.3%) in females. 90.7% had esophageal motility disorders, mainly major disorders (58.1%) and 62.8% had short esophageal sphincter. The presence of symptoms such as regurgitation, heartburn and dysphagia were significantly related to most manometric parameters. Similarly, the duration of the disease ( $10.1 \pm 9.1$  versus  $5.9 \pm 5.9$  years), Raynaud's phenomenon (93.9% versus 25.0%) and sclerosis diffuse systemic (96.2% vs. 82.4%) were significantly higher in patients with esophageal motility disorders. Age and sex did not show significant association with manometric alterations.

**Conclusions:** It is concluded that patients with diffuse systemic sclerosis, Raynaud's phenomenon, based on the presence of symptoms, and the evolution of the disease, have high probability of suffering from esophageal motility disorders.

**Keywords:** scleroderma; manometry; esophageal disorders.

Recibido: 06/02/2023

Aceptado: 03/10/2023

## Introducción

La esclerosis sistémica (ES) es una enfermedad crónica del tejido conectivo, generalizada y progresiva, caracterizada por una disfunción vascular y alteraciones microvasculares que conducen a fenómenos de isquemia y fibrosis de diversos tejidos y órganos: vasos sanguíneos, piel, articulaciones, músculos y órganos internos (tubo digestivo, pulmón, corazón y riñón).<sup>(1)</sup>

La enfermedad afecta con más frecuencia al sexo femenino (3.5:1) en la cuarta y quinta década de la vida (30-50 años). Su incidencia y prevalencia presenta una alta variabilidad según la raza y la distribución geográfica.<sup>(2)</sup>

En Cuba los estudios realizados a base de series escasas reportan características clínicas y epidemiológicas de la enfermedad con más del 90 % de los pacientes con compromiso de órganos internos relacionados con el sistema digestivo. La afección gastrointestinal está presente en más del 90 % de los pacientes con ES y de estos el 50 % desarrollan manifestaciones esofágicas.<sup>(3,4,5)</sup>

Los factores de riesgo para el desarrollo y los predictores de progresión de la enfermedad esofágica en la ES son poco conocidos. Los mecanismos patológicos propuestos de la disfunción esofágica en la ES incluyen el estrés oxidativo, la deposición de colágeno, la lesión vascular y/o vasoconstricción, así como la desregulación inmune que conducen a una mayor producción de autoanticuerpos y neurodegeneración, el reemplazo del tejido muscular con fibrosis y la atrofia muscular.<sup>(6,7)</sup>

La manometría esofágica es un examen complementario que permite la evaluación motora del esófago. Sus hallazgos principales son la baja amplitud en la contracción de los dos tercios inferiores del cuerpo esofágico y la baja presión basal del esfínter esofágico inferior (EEI), lo que permite descartar otras enfermedades con afectación del esófago como son la acalasia y el espasmo esofágico difuso.<sup>(8)</sup>

A pesar de las conexiones mecanicistas propuestas existen estudios previos que han informado asociaciones inconsistentes entre la disfunción esofágica (definida subjetiva y objetivamente) y las manifestaciones de la ES incluido el subtipo de la enfermedad (es decir, el grado de afectación de la piel), la prevalencia de fenómeno de Raynaud, y la presencia de autoanticuerpos.<sup>(9,10,11)</sup>

Existe discrepancia en los artículos revisados con respecto a la asociación entre ES y la afectación esofágica. En Cuba no contamos con trabajos publicados acerca de este tema, o al menos en los buscadores que tenemos acceso que demuestran una relación entre ambas entidades.

Esta investigación tuvo el objetivo de determinar los hallazgos manométricos en el esófago de pacientes con esclerosis sistémica.

## Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, observacional de corte transversal, en 86 pacientes con diagnóstico de ES según los criterios de la Asociación Americana de Reumatología (ACR) /Alianza Europea de Asociaciones de Reumatología (EULAR)<sup>(12)</sup> atendidos en el Servicio de Reumatología del Hospital Hermanos Ameijeiras, durante el período comprendido desde enero de 2020 hasta diciembre de 2021.

Se excluyeron aquellos pacientes con contraindicaciones para la realización de la manometría esofágica (deterioro grave de la conciencia, alteraciones cardiovasculares o respiratorias graves, anomalía nasal u orofaríngea que limite la inserción del catéter, parámetros de coagulación alterados, obstrucción esofágica de un proceso infiltrativo); otras enfermedades del tejido conectivo asociadas; enfermedades neurológicas que cursan con afectación esofágica; diabetes *mellitus*; embarazo actual o en los últimos seis meses.

Se incluyeron variables demográficas (edad, sexo), tiempo de evolución de la enfermedad, síntomas digestivos, tipo de ES, fenómeno de Raynaud y parámetros manométricos presión basal y tamaño del esfínter esofágico inferior (EEI), trastornos mayores y menores de la motilidad esofágica.

Las variables cualitativas se agruparon en números absolutos y porcentajes y las cuantitativas en media y desviación estándar. Para identificar posibles diferencias entre los grupos de comparación se aplicó la prueba  $\chi^2$  para las variables cualitativas y la *t* de *student* para las cuantitativas. Se estableció el nivel de significación para valores de  $p < 0,05$ . Se utilizó el paquete estadístico *Statistical Package Social Science* (Spss) versión 20.0.

El estudio se aplicaron los principios que declara la Declaración de Helsinki<sup>(13)</sup> y contó con la aprobación del Comité de Ética y Docencia del hospital. Todos los pacientes aceptaron participar en el estudio mediante la firma de un consentimiento informado y a todos se le realizó la manometría esofágica.

## Resultados

Se incluyeron un total de 86 pacientes con diagnóstico de ES con una edad media de  $49,5 \pm 15,3$  años, 94,3 % del sexo femenino.

Se muestra que el 90,7 % de los pacientes tenían trastornos de la motilidad esofágica. El 62,8 % presentó un EEI corto y el 31,4 % una presión basal del EEI disminuida. Se encontraron trastornos mayores de la motilidad esofágica en 58,1 % de los pacientes y trastornos menores en 32,6 % (tabla 1).

**Tabla 1** - Distribución de los pacientes según alteraciones motoras esofágicas

Alteraciones motoras esofágicas	n = 86	%
Trastornos de la motilidad	78	90,7
Presión basal del EEI normal	57	66,3
Hipotónico	27	31,4
Hipertónico	2	2,3
Tamaño del EEI normal	32	37,2
Corto	54	62,8
Trastorno mayor de la ME	50	58,1
Trastorno menor de la ME	28	32,6

EEI: esfínter esofágico inferior; ME: motilidad esofágica.

No se encontraron diferencias significativas entre la edad y el sexo con la presencia de trastornos de la motilidad esofágica (TME) (tabla 2).

**Tabla 2** - Distribución de los pacientes según TME, edad y sexo

Variables	TME		Total n = 86	p
	Sí n = 78	No n = 8		
Edad	49,4 $\pm$ 15,5	50,0 $\pm$ 14,8	49,5 $\pm$ 15,3	0,920
Sexo				
Masculino	5 (6,4 %)	0 (0,0 %)	5 (5,8 %)	0,606
Femenino	73 (93,6 %)	8 (100,0 %)	81 (94,2 %)	

TME: trastornos de la motilidad esofágica.

Se observa que en pacientes con pirosis fue más frecuente la presencia de hipotonía del EEI, tamaño corto del EEI y trastornos mayores de la motilidad al compararse con pacientes que no refirieron pirosis. En cuanto a la regurgitación se encontró un porcentaje mayor de pacientes con trastornos de la motilidad, hipotonía del EEI, tamaño corto del esfínter y trastornos mayores de la motilidad respecto a los que no tuvieron este síntoma. Para la disfagia se encontró un porcentaje mayor de pacientes con trastornos mayores de la motilidad y tamaño corto del esfínter respecto a los que no tuvieron este síntoma (tabla 3).

**Tabla 3** - Síntomas y presencia de alteraciones esofágicas en pacientes con esclerosis Sistémica

Alteraciones de la motilidad	Síntomas					
	Pirosis		RGE		Disfagia	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No
TME	46 (93,9 %)	32 (86,5 %)	42 (100 %)	36 (81,8 %)	39 (95,1 %)	39 (86,7 %)
<i>p</i>	0,213		0,003		0,165	
Presión EEI normal	29 (59,2 %)	28 (75,7 %)	22 (52,4 %)	35 (79,5 %)	22 (53,7 %)	35 (77,8 %)
Hipotónico	20 (40,8 %)	7 (18,9 %)	19 (45,2 %)	8 (18,2 %)	18 (43,9 %)	9 (20,0 %)
Hipertónico	0 (0,0 %)	2 (5,4 %)	1 (2,4 %)	1 (2,3 %)	1 (2,2 %)	1 (2,4 %)
<i>p</i>	0,035		0,025		0,055	
Tamaño EEI corto	35 (71,4 %)	19 (51,4 %)	31 (73,8 %)	23 (52,3 %)	31 (75,6 %)	23 (51,1 %)
Normal	14 (28,6 %)	18 (48,6 %)	11 (26,2 %)	21 (47,7 %)	10 (24,4 %)	22 (48,9 %)
<i>p</i>	0,046		0,039		0,016	
TMME	39 (79,6 %)	11 (29,7 %)	32 (76,2 %)	18 (40,9 %)	31 (75,6 %)	19 (42,2 %)
<i>P</i>	< 0,001		0,003		0,002	
TmME	7 (14,3 %)	21 (56,8 %)	10 (23,8 %)	18 (40,9 %)	8 (19,5 %)	20 (44,4 %)
<i>p</i>	< 0,001		0,091		0,012	

TME: trastornos de la motilidad esofágica; EEI: esfínter esofágico inferior; TMME: trastornos mayores de la motilidad esofágica; TmME: trastornos menores de la motilidad esofágica.

Se muestra que el tiempo medio de evolución de la enfermedad fue mayor en los pacientes con EEI hipertónico, así como aquellos con TMME ( $11,5 \pm 9,5$  frente a  $7,2 \pm 7,3$  años). De esta manera en el grupo con ES difusa se encontró un porcentaje mayor de pacientes con trastornos de la motilidad, hipotonía del EEI y TMME respecto al grupo con esclerosis limitada. El grupo con fenómeno de Raynaud mostró un porcentaje mayor de pacientes con trastornos de la motilidad esofágica, tamaño corto del EEI y trastornos mayores de la motilidad esofágica respecto al grupo que no presentó este fenómeno (tabla 4).

**Tabla 4** -Distribución de los pacientes según tipo de alteraciones de la motilidad, tiempo de evolución de la enfermedad, fenómeno de Raynaud y tipo de esclerosis

Tipo de alteraciones de la motilidad	Tiempo de evolución	Raynaud		Forma clínica de ES	
	Media $\pm$ D.E	Sí	No	Limitada	Difusa
Presión basal EEI					
Normal	7,8 $\pm$ 7,3	53 (64,6 %)	4 (100,0 %)	26 (76,5 %)	31 (59,6 %)
Hipotónico	13 $\pm$ 10,3	27 (32,9 %)	0 (0,0 %)	8 (23,5 %)	19 (36,5 %)
Hipertónico	18,5 $\pm$ 17,7	2 (2,4 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	2 (3,8 %)
<i>p</i>	0,014	0,344		0,192	
Tamaño del EEI normal	9,4 $\pm$ 8,6	28 (34,1 %)	4 (100,0 %)	16 (47,1 %)	16 (30,8 %)
Corto	9,8 $\pm$ 9,1	54 (65,9 %)	0 (0,0 %)	18 (52,9 %)	36 (69,2 %)
<i>p</i>	0,831	0,017		0,092	
TMME Sí	11,5 $\pm$ 9,5	50 (61,0 %)	0 (0,0 %)	9 (26,5 %)	41 (78,8 %)
No	7,2 $\pm$ 7,3	32 (39,0 %)	4 (100,0 %)	25 (73,5 %)	11 (21,2 %)
<i>p</i>	0,027	0,028		<0,001	
TmME				1	

Sí	7,6 ± 7,6	27 (32,9 %)	1 (25,0 %)	9 (55,9 %)	9 (17,3 %)
No	10,7 ± 9,3	55 (67,1 %)	3 (75,0 %)	15 (44,1 %)	43 (82,7 %)
<i>p</i>	0,127	0,607		<0,001	

D.E: desviación estándar; TME: trastornos de la motilidad esofágica; EEI: esfínter esofágico inferior; TMME: trastornos mayores de la motilidad esofágica; TmME: trastornos menores de la motilidad esofágica.

## Discusión

Los resultados encontrados en el presente trabajo confirman la elevada frecuencia de alteraciones manométricas en pacientes con ES, así como un alto por ciento de pacientes con trastornos mayores de la motilidad esofágica. Con la manometría de alta resolución la frecuencia general de anomalías manométricas notificadas en pacientes con ES ha sido muy alta, afectó hasta el 75-80 % de ellos. Se ha reportado hipotensión del EEI en más del 50 % de los pacientes, mientras que la dismotilidad del cuerpo esofágico está presente en más del 60 % de los pacientes. De manera general diversos estudios han reportado como mínimo hasta un 55 % de pacientes con TME.<sup>(12,14,15,16)</sup>

Las alteraciones motoras del esófago afectan los dos tercios inferiores de este, lo que explica los síntomas de pirosis y regurgitación observados, se agregó, además, la aperistalsis primaria que conlleva a la disfagia también reportada.

Es importante mencionar que los trastornos de la motilidad esofágica en pacientes con ES se presentan con una amplia variedad de síntomas clínicos, pero sin especificidad. De hecho, los asintomáticos representan del 18 al 50 % de los pacientes con ES y trastornos de la motilidad esofágica.<sup>(17)</sup>

En el estudio la presencia de síntomas como la pirosis y la regurgitación mostraron asociación significativa con la presencia de alteraciones de la motilidad y con la mayoría de los parámetros manométricos analizados, mientras que la disfagia se relacionó con los trastornos mayores y un tamaño corto del EEI.

En un estudio clínico, *Tang* y otros<sup>(18)</sup> encontraron que la mayoría de los pacientes con síntomas de acidez estomacal no tenían compromiso de la piel, mientras que los pacientes con disfagia tenían un compromiso de la piel más severo y el esófago no mostraba contractilidad. La ausencia de contractilidad y la presencia de regurgitación se pueden correlacionar con la gravedad de las lesiones esofágicas. La acidez estomacal leve (pirosis) es el síntoma más común en las primeras etapas, y la disfagia severa (peristalsis) ocurre en las etapas posteriores.<sup>(11)</sup> Igualmente en un estudio realizado por *Aggarwal* y otros<sup>(12)</sup> reportaron una mayor severidad de la regurgitación en pacientes con TME, que también eran más jóvenes.

Otro de los aspectos analizados en el presente estudio fue la clasificación de la ES en las formas difusa y limitada, que es importante en términos de la historia natural de la enfermedad, la afectación de órganos, el perfil de anticuerpos y el pronóstico. En la cohorte EUSTAR,<sup>(15)</sup> los pacientes mayores con afectación difusa adquirieron síntomas gastrointestinales antes y con mayor frecuencia ( $p < 0,05$ ) respecto a aquellos con la forma limitada.

En el presente estudio, la forma difusa de la ES se relacionó con los TME en comparación con la forma limitada. Existen controversias respecto al subtipo de ES y su relación con los



TME, pues algunos no encuentran asociación<sup>(8,14)</sup> y otros<sup>(18,20,21)</sup> si han identificado una mayor frecuencia y severidad de los TME en pacientes con ES difusa respecto a la limitada.

De manera similar los resultados que se obtuvieron en el estudio de *Crowell* y otros<sup>(10)</sup> se encontraron un porcentaje mayor de pacientes con fenómeno de Raynaud en aquellos que tenían TME. No obstante, otros artículos<sup>(19,20,21)</sup> han fallado al encontrar la asociación debido a la elevada prevalencia del fenómeno de Raynaud en las cohortes de pacientes con ES.

Se concluye que los hallazgos manométricos en el esófago de pacientes con esclerosis sistémica difusa, fenómeno de Raynaud con presencia de síntomas y con mayor tiempo de evolución de la enfermedad tienen una elevada probabilidad de trastornos de la motilidad esofágica.

## Referencias bibliográficas

1. Labidi A, Zouiten L, Ghorbel IB, Hafi M, Serghini M, Boubaker J. Esophageal motor abnormalities on high-resolution manometry in patients with scleroderma. *La Tunisie Medicale*. 2021 [acceso 13/12/2022];99(7):751-6. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/35261007>
2. Li B, Yan J, Pu J, Tang J, Xu S, Wang X. Esophageal Dysfunction in Systemic Sclerosis: An Update. *Rheumatol Ther*. 2021 [acceso 13/12/2022];8(4):1535-49. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/34628599#CR14>
3. Lee JS, Kim HS, Moon JR, Ryu T, Hong SJ, Cho YS, *et al*. Esophageal Involvement and Determinants of Perception of Esophageal Symptoms among South Koreans with Systemic Sclerosis. *Neurogastroenterology and Motility*. 2020;26(4):477-85. DOI: <https://doi.org/10.5056/jnm19148>
4. Poormoghim H, Dodangheh S, Yaseri HF, Jalali A, Andalib E. Assessment of Esophageal Dysmotility Disorder by High Resolution Manometry in Systemic Sclerosis: Association with Clinical Features. *SM Rheumatol*. 2019 [acceso 13/12/2022];3(1):1005. Disponible en: <https://www.researchgate.net/profile/Hadi-Poormoghim/publication/330601695.pdf>
5. Büttikofer S, Jordan S, Sauter M, Hollenstein M, Heinrich H, Freitas-Queiroz N, *et al*. Abnormal esophageal motility during a solid test meal in systemic sclerosis-detection even in very early disease and association with disease progression. *Neurogastroenterology and Motility*. 2019;31(1):e13480. DOI: <https://doi.org/10.1111/nmo.13480>.
6. Ingegnoli F, Ughi N, Mihai C. Update on the epidemiology, risk factors, and disease outcomes of systemic sclerosis. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2018;32(2):223-40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2018.08.005>
7. Batista R, Elisabet S, Montada Cedeño E, Rivas Carralero R. Caracterización clínica epidemiológica de pacientes con esclerosis sistémica en Holguín. *Rev Cubana Reumatol*. 2018 [acceso 08/11/2022];20(1):1-14. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=78080>
8. Denaxas K, Ladas SD, Karamanolis GP. Evaluation and Management of Esophageal Manifestations in Systemic Sclerosis. *Ann Gastroenterol* 2018 [acceso 13/12/2022];31(2):165-70. Disponible en: <https://europepmc.org/article/pmc/5825946>

9. McMahan ZH, Paik JJ, Wigley FM, Hummers LK. Determining the Risk Factors and Clinical Features Associated With Severe Gastrointestinal Dysmotility in Systemic Sclerosis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2018;70:1385-92. DOI: <https://doi.org/10.1002/acr.23479>
10. Crowell MD, Umar SB, Griffing WL, DiBaise JK, Lacy BE, Vela MF. Esophageal motor abnormalities in patients with scleroderma: heterogeneity, risk factors, and effects on quality of life. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2017;15:207-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2016.08.034>
11. Karamanolis GP, Denaxas K, Panopoulos S, Bournia KV, Zorbala A, Kamberoglou D, *et al*. Severe esophageal disease and its associations in systemic sclerosis. *Clin Exp Rheumatol*. 2017 [acceso 08/11/2022];35(Suppl 106):106:82-5. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/28869413>
12. Aggarwal N, López R, Gabbard S, Wadhwa N, Devaki P, Thota PN. Spectrum of esophageal dysmotility in systemic sclerosis on high-resolution esophageal manometry as defined by Chicago classification. *Diseases of the Esophagus*. 2017 [acceso 08/11/2022];30(12). Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/28881879>
13. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical Research Involving Human Subjects. *JAMA*. 2013 [acceso 08/11/2022];310(20):1-95. DOI: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2013.281053>
14. Kimmel JN, Carlson DA, Hinchcliff M, Carns MA, Aren KA, Lee J, *et al*. The association between systemic sclerosis disease manifestations and esophageal high-resolution manometry parameters. *Neurogastroenterology & Motility*. 2016;28(8):1157-65. DOI: <https://doi.org/10.1111/nmo.12813>
15. Jaeger VK, Wirz EG, Allanore Y, Rossbach P, Riemekasten G, Hachulla E, Walker UA EUSTAR co-authors. Incidences and Risk Factors of Organ Manifestations in the Early Course of Systemic Sclerosis: A Longitudinal EUSTAR Study. *PLoS One*. 2016;11:e0163894. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163894>
16. Shreiner AB, Murray C, Denton C, Khanna D. Gastrointestinal Manifestations of Systemic Sclerosis. *Journal of Scleroderma and Related Disorders*. 2016;1(3):247-56. DOI: <https://doi.org/10.5301/jsrd.5000214>
17. Elhai M, Avouac J, Kahan A, Allanore Y. Esclerodermia sistémica. *EMC-Aparato Locomotor* 2015;48(3):1-15. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1286-935X\(15\)72882-0](https://doi.org/10.1016/S1286-935X(15)72882-0)
18. Tang DM, Pathikonda M, Harrison M, Fisher RS, FriedenberG FK, Parkman HP. Symptoms and esophageal motility based on phenotypic findings of scleroderma. *Diseases of the esophagus: official journal of the International Society for Diseases of the Esophagus/ISDE*. 2013;26(2):197-203. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1442-2050.2012.01349.x>
19. Gyger G, Baron M. Systemic sclerosis: gastrointestinal disease and its management. *Rheumatic Disease Clinics* 2015;41(3):459-73. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rdc.2015.04.007>
20. Wong A, Cobos REB, Mendoza LB, López NP, Vázquez KC, Zamudio GEL. Esclerodermia y alteraciones esofágicas documentadas por manometría en Servicio de Reumatología del hospital Juárez de México de enero a junio de 2014. *Medicina*. 2015 [acceso 14/12/2022];19(3):151-5. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6943674>
21. Reyes Llerena GA, Guibert Toledano ZM, López Cabreja G, Hernández Derivet C, Álvarez Rubén M, Martínez Larrarte JP, *et al*. Esclerosis sistémica. Evaluación clínico-



epidemiológica de una serie de casos en dos centros de referencia en Cuba. Rev Cubana Reumatol. 2014 [acceso 08/11/2022];16:346-55. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962014000400002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962014000400002)

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### **Contribuciones de los autores**

*Conceptualización:* Araceli Chico Capote, Miguel Hernán Estévez del Toro.

*Curación de datos:* Araceli Chico Capote, Miguel Hernán Estévez del Toro.

*Análisis formal:* Araceli Chico Capote, Miguel Hernán Estévez del Toro, Rolando Dayán Puente Carmona.

*Investigación:* David Francisco Poma Vélez, Maidolis Labrada Sosa, Rolando Dayán Puente Carmona.

*Metodología:* David Francisco Poma Vélez, Rolando Dayan Puente Carmona.

*Supervisión:* Maidolis Labrada Sosa, David Francisco Poma Vélez, Yeniset Sánchez Bruzón

*Validación:* Miguel Hernán Estévez del Toro.

*Visualización:* Araceli Chico Capote.

*Redacción del borrador original:* Maidolis Labrada Sosa, Rolando Dayán Puente Carmona.

*Redacción, revisión y edición:* Araceli Chico Capote, Miguel Hernán Estévez del Toro, Rolando Dayán Puente Carmona.