

# Celulitis preseptal y orbitaria en edad pediátrica: revisión de la literatura y protocolo de actuación

## *Preseptal and orbital cellulitis in childhood: literature review and protocol*

SOLÉ GONZÁLEZ L<sup>1</sup>, ACOSTA ACOSTA B<sup>1</sup>, RODRIGUEZ GIL R<sup>1</sup>, MESA MEDINA O<sup>2</sup>, DELGADO MIRANDA JL<sup>3</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Revisar la literatura y proponer un protocolo de actuación frente a las celulitis orbitaria y preseptal en la edad pediátrica.

**Métodos:** Búsqueda bibliográfica en pubmed de la epidemiología, manifestaciones clínicas, manejo y complicaciones de las celulitis periorbitarias y orbitarias en la edad pediátrica. Búsqueda de la utilidad de las pruebas de imagen en el diagnóstico y detección de complicaciones, así como el uso de corticoides para esta patología y grupo de edad.

**Resultados:** Tras la introducción de la vacuna frente *Haemophilus influenzae B*, la mayoría de estudios identifican las especies de streptococos como los patógenos más frecuentemente asociados a celulitis orbitaria en la edad pediátrica. Existe controversia en torno al uso de corticoides así como al momento de indicación del TAC. Entre el 3,7-8,4% de las celulitis orbitarias tendrán indicación de cirugía sinusal u orbitaria.

**Conclusiones:** El tratamiento antibiótico empírico va dirigido a los patógenos más frecuentemente aislados. El uso de los corticoides no parece generar efectos adversos en el curso clínico de la enfermedad y pueden ser beneficiosos en el tratamiento de las celulitis orbitarias con absceso subperióstico. La realización de pruebas de imagen va sujeta al riesgo de presentar complicaciones orbitarias e intracraneales, que vienen marcadas por la clínica. Es importante la colaboración interdisciplinar en el manejo de esta patología.

**Palabras clave:** Celulitis preseptal, celulitis orbitaria, revisión, protocolo.

### SUMMARY

**Objective:** To review the literature and propose a protocol for orbital and periorbital cellulitis in children.

Servicio de Oftalmología. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria. Tenerife.

<sup>1</sup> Licenciado en Medicina. Servicio de Oftalmología. Hospital Universitario La Candelaria. Tenerife

<sup>2</sup> Licenciado en Medicina. Servicio de Pediatría. Hospital Universitario La Candelaria. Tenerife.

<sup>3</sup> Doctor en Medicina. Servicio de Oftalmología. Hospital Universitario La Candelaria. Tenerife

Correspondencia:

Dra. Lorena Solé

Servicio de Oftalmología.

Hospital Universitario Ntra. Sra de La Candelaria.

Carretera Del Rosario, 145

38009 Santa Cruz De Tenerife

España

**Methods:** The study comprises literature research of epidemiology, clinical features, management and complications of periorbital and orbital cellulitis in childhood. The search includes the usefulness of imaging tests in the diagnosis and detection of complications, and the use of corticosteroids for this condition and age group .

**Results:** After the introduction of the vaccine against *Haemophilus influenzae B*, most studies identify the species of streptococci as the pathogens most frequently associated with orbital cellulitis in children. There is some controversy involving the use of steroids and the moment of indicating a TAC test. Between 3.7 to 8.4% of orbital cellulitis will result in orbital sinus surgery.

**Conclusions:** Empiric antibiotic therapy is directed to the most frequently isolated pathogens. The use of corticosteroids does not seem to have an adverse effect in the clinical course of the disease and may be beneficial in the treatment of cellulite with subperiosteal orbital abscess. The testing image is subject to the risk of orbital and intracranial complications, which are marked by clinic observations. Interdisciplinary collaboration is important in the management of this condition.

**Keywords:** Preseptal cellulitis, orbital cellulitis, review, protocol.

## INTRODUCCIÓN

La celulitis preseptales y orbitarias se presentan con mayor frecuencia en la edad pediátrica que en la edad adulta. Las infecciones que producen inflamación de las estructuras localizadas por delante del septum, se denominan *celulitis preseptales o periorbitarias*; mientras que las *celulitis orbitarias* afectan a estructuras por detrás del septum. Es muy importante diferenciarlas, ya que tanto el abordaje terapéutico como el pronóstico van a ser muy diferentes.



Fig. 1: Celulitis orbitaria en un niño con varicela secundaria a lesiones herpéticas sobreinfectadas.

Los niños con celulitis preseptal presentan edema palpebral que disminuye la hendidura palpebral, gran eritema y tumefacción del tejido celular subcutáneo y fiebre. Dentro de este cuadro, no aparecen signos de afectación ocular, siendo normales la agudeza visual (AV), motilidad y reflejos pupilares. Si alguno de estos signos empieza a manifestarse o el niño presenta fiebre más alta con malestar general (MEG) debe considerarse que la inflamación ha rebasado el septum y ha derivado en una celulitis orbitaria (figs. 1 y 2).

En 1970 Chandler y cols. (1) establecen una clasificación anatómica de las celulitis, clasificándolas en 5 grupos:

- **Grupo I: Celulitis preseptal.** Caracterizada por edema palpebral sin afectación de estructuras intraorbitarias.
- **Grupo II: Celulitis orbitaria.** Se afecta el contenido orbitario y se manifiesta como proptosis, disminución de AV y/o diplopía.
- **Grupo III: Absceso subperióstico.** Colección purulenta entre la periórbita y la pared ósea de la órbita.
- **Grupo IV: Absceso intraorbitario.** La colección purulenta alcanza el contenido orbitario.
- **Grupo V: Trombosis del seno cavernoso.**

Jain y Rubin (2) proponen en 2001 una clasificación simplificada, en tres grupos que implican progresión:

- **Grupo I: Celulitis preseptal**
- **Grupo II: Celulitis orbitaria (con o sin complicaciones intracraneales)**

- **Grupo III: Absceso orbitario (con o sin complicaciones intracraneales)**
  - Absceso intraorbitario
  - Absceso subperióstico

El objetivo del estudio es revisar las celulitis orbitaria y periorbitaria en la edad pediátrica, ya que por su localización, pueden generar complicaciones graves, aunque evitables con un diagnóstico y tratamiento precoz. Secundariamente proponer un protocolo de actuación diagnóstico y terapéutico.

## MÉTODO

Búsqueda bibliográfica en pubmed de la epidemiología, manifestaciones clínicas, manejo y complicaciones de las celulitis preseptales y orbitarias en la edad pediátrica. Búsqueda de la utilidad de los cultivos y las pruebas de imagen en el diagnóstico y detección de complicaciones, así como el uso de corticoides para esta patología y grupo de edad.

Las celulitis preseptales y orbitarias, según la mayoría de series, afectan con mayor frecuencia a varones y al lado izquierdo aunque sin hallar diferencias estadísticamente significativas (3-7). Se ha observado una relación entre la edad y la afectación orbitaria, siendo la edad media de las celulitis preseptales menor respecto las postseptales (3). Existe además un patrón estacional de predominio en meses fríos (3,6).

Las series coinciden que la principal vía patogénica es la diseminación desde una infección local, principalmente sinusitis (etmoidal la más frecuente) (3,5) e infecciones de vías respiratorias altas (4) (IVRA), pero también a partir de dacriocistitis o infecciones bucodentarias. La segunda puerta de entrada en frecuencia es la cutánea, en forma de heridas, lesiones herpéticas sobreinfectadas, picaduras de insectos, etc. Las infecciones a distancia, como otitis media aguda (4) o émbolos sépticos por endocarditis (8), son causas mucho menos frecuentes.

Los patógenos más frecuentemente implicados varían en base a la puerta de entrada. Las celulitis secundarias a infecciones cutáneas suelen ser debidas a *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes*; mientras que las celulitis secundarias a sinusitis e IVRA suelen ser por *Streptococcus pneumoniae*, y *Haemophilus influenzae B* (3,6). Antes de la



Fig. 2: TAC correspondiente al caso anterior.

introducción de la vacuna frente al *H. influenzae B* (HiB), un germen muy virulento con elevada tendencia a ocasionar bacteriemias y meningitis (9), éste era el microorganismo más frecuentemente asociado. Actualmente, tras la introducción de la vacuna HiB en 1985, la mayoría de estudios identifican las especies de streptococos como los patógenos más frecuentemente asociados a celulitis orbitaria en la edad pediátrica (2-4), aunque algún estudio identifica al *Staphylococcus aureus* como el patógeno más predominante (10).

La identificación del patógeno se consigue entre 20-40% de los casos según las series (3-5). Varios estudios han demostrado que los cultivos de exudado conjuntival y nasal generan un mayor porcentaje de positivos respecto a los hemocultivos (3,10). En base a estos resultados, los hemocultivos deberían realizarse únicamente en casos de sospecha de bacteriemia (tabla 1).

Las celulitis orbitarias son potencialmente graves en la edad pediátrica por el bajo espesor óseo que separa los tejidos periorbitarios de las estructuras orbitarias y cerebrales; así como por los numerosos nervios y vasos que perforan la porción más fina de la pared medial de la órbita, la lámina papirácea. De las celulitis orbitarias pueden derivar graves complicaciones como disminución de visión, oftalmoplejía, neuropatía óptica, obstrucciones vasculares de la retina, trombosis del

Tabla 1. Rentabilidad de los cultivos en diferentes series

	% de positivos			
	Exudado ocular	Hisopo nasal	Hemocultivo	Drenaje quirúrgico
Rodriguez y cols. (3)	72%	–	8,8%	66,6%
McKinley y cols. (11)	100%	83%	7%	88%
Fanella y cols. (5)	–	–	3,1%	62,5%

seno cavernoso, meningitis y formación de abscesos intraorbitarios o intracraneales.

Por todo lo comentado, es necesario realizar una antibioterapia empírica, basándonos en los gérmenes más frecuentemente implicados, y en la sospecha de la puerta de entrada. En la mayoría de los casos se suele requerir ingreso, si bien en casos de celulitis preseptales leves en niños mayores de 5 años y afebriles, se pueden tratar de forma ambulatoria, con un control clínico exhaustivo, e informando a los padres de los síntomas y signos de empeoramiento. En caso de celulitis preseptales moderadas-severas, o en presencia de cualquiera de los siguientes datos: edad menor a 5 años, MEG, sospecha de *H. Influenzae* (pacientes no inmunizados), o ausencia de mejoría o empeoramiento a pesar del tratamiento vía oral; se iniciaría el tratamiento intravenoso hospitalario.

Como tratamiento empírico, los antibióticos más comúnmente utilizados son la amoxicilina-clavulánico en celulitis secundarias a cuadros respiratorios, y la combinación de cloxacilina más una cefalosporina (cefuroxima o cefotaxima) en casos de infecciones cutáneas. Si hay mala evolución o sospecha de *Staphylococcus aureus* meticilín resistente, se cambiaría la cloxacilina por vancomicina (tabla 2). Se debe comprobar que el paciente está afebril antes de pasar al antibiótico oral, el cual se mantendrá durante al menos 7-10 días. Si pasado este tiempo hay signos inflamatorios, se debe alargar la duración del mismo hasta que desaparezcan o estén en proceso de resolución.

Es importante realizar un diagnóstico y tratamiento precoces para poder evitar o tratar precozmente las graves complicaciones.

Es por ello que a lo largo del tiempo se ha estudiado y se sigue debatiendo la necesidad del TAC en el diagnóstico precoz y el uso de los corticoides asociados a la antibioticoterapia en el tratamiento de esta patología.

Los corticoides tienen un uso controvertido en las celulitis orbitarias, a pesar de que puede ayudar a disminuir la compresión orbitaria y el desarrollo de secuelas a largo plazo a través de la disminución del edema, la inhibición de citoquinas proinflamatorias y la disminución de la proliferación fibroblástica. Además los corticoides intravenosos ayudan a disminuir el edema mucoso sinusal. Por otro lado, el uso de corticoides podría relacionarse con un peor control de la infección. Hay estudios en los que el uso de corticoides no generó efectos adversos en el curso clínico de la enfermedad y determinan que pueden ser beneficiosos en el tratamiento de las celulitis orbitarias con absceso subperióstico (17,18). Ningún ensayo clínico ha demostrado disminuir los días de ingreso ni las complicaciones, aunque podrían ayudar a la resolución de los signos inflamatorios (quemosis, edema), y por consiguiente el dolor.

El uso del TAC ha mejorado el diagnóstico y la indicación de la cirugía. Sin embargo siguiendo los criterios de protección radiológica, toda radiación ionizante debe estar justificada y debe mantenerse tan baja como sea razonable (12), más aún en niños. Varios estudios han pretendido identificar factores de riesgo predictivos de absceso intraorbitario para así mejorar la indicación del TAC en casos de celulitis preseptal vs orbitaria (13-15). Los signos asociados más relevantes incluyen proptosis, dolor a los movimientos oculares

**Tabla 2. Tabla resumen de los pautas antibióticas empleadas en diferentes series**

Autor	Año	País	Tratamiento
L. Rodríguez Ferran y cols. (3)	2000	España	CO: Cefotaxima IV ± Clindamicina IV Tratamiento tópico (47,6% casos): Colirio gentamicina
E. La Orden y cols. (4)	2009	España	CP: Amoxicilina-clavulánico IV CO: - Cloxacilina + Cefotaxima IV - Cloxacilina + Cefuroxima IV Tratamiento tópico (62% casos): Colirio tobramicina o de polimixina B y nemocina
Seltz LB y cols. (5)	2011	EEUU	CO: - Ampicilina-sulbactam IV - Cefalosporina + Clindamicina IV - Vancomicina + Ampicilina-sulbactam IV
Upile NS y cols. (11)	2012	UK	CO: Cefotaxima + Metronidazol IV Tratamiento antibiótico tópico (31%)
Fanella S y cols. (5)	2011	Canadá	CO: - Cefuroxima IV - Cefotaxima IV +/- Cloxacilina IV - Cefalosporina + Clindamicina IV

CP: Celulitis preseptal; CO: Celulitis orbitaria.

**Tabla 3. Tabla resumen del uso de corticoides**

Autor	Año	País	Tratamiento
E. La Orden y cols. (4)	2009	España (Madrid)	24% de los casos Metilprednisolona 1-2 mg/kg/día
L. Rodríguez Ferran y cols. (3)	2000	España (Barcelona)	19,6% de los casos
Upile NS y cols. (11)	2012	UK	Ningún niño recibió corticoides

y oftalmoplejía; sin embargo, también remarcan que en un 50,5% de los casos con absceso diagnosticado por TAC no presentaban estos tres signos clínicos en el momento de la realización de la prueba de imagen (13). La presencia de neutrofilia en sangre periférica >10.000/ $\mu$ L, edema periorbitario severo, edad >3 años y fiebre elevada (>39°C) también son factores a tener en cuenta. El cumplimiento de al menos uno, justificaría la realización de una prueba de imagen. La RM quedaría reservada a casos con sospecha de complicación intracraneal. El grupo de Sepahdari (16) recomiendan el uso de la DWI (Diffusion-Weighted Imaging), frente al Gadolinio, y defienden que mejora el diagnóstico, siendo de especial utilidad en pacientes en los que el contraste está contraindicado.

Según las series entre el 3,7-8,4% de las celulitis orbitarias tendrán indicación de cirugía sinusal u orbitaria (3,4,11). Las indicaciones quirúrgicas de los abscesos subperiósticos incluyen (19): edad >9 años, absceso subperióstico no medial, sinusitis frontal, recurrencia a pesar de drenaje quirúrgico previo, sospecha de anaerobios, sinusitis crónica o disminución severa de AV por compresión óptica. En 2009 Todman y cols. (20), determinan un nuevo criterio, que establece que abscesos mayores de 10 mm de diámetro o más de 1.250 mm<sup>3</sup> deben ser drenados.

Por último, han aparecido estudios que analizan el manejo interdisciplinar de las celulitis orbitarias en la infancia. Estos estudios determinan que el Oftalmólogo controla a estos niños en el 72-81% de los casos en función las series (6,11), el Otorrinolaringólogo los revisa en un 27-79% y Pediatría en el 45%-95% de los casos. Únicamente en el 39% de los casos fueron revisados conjuntamente por las tres especialidades (6).

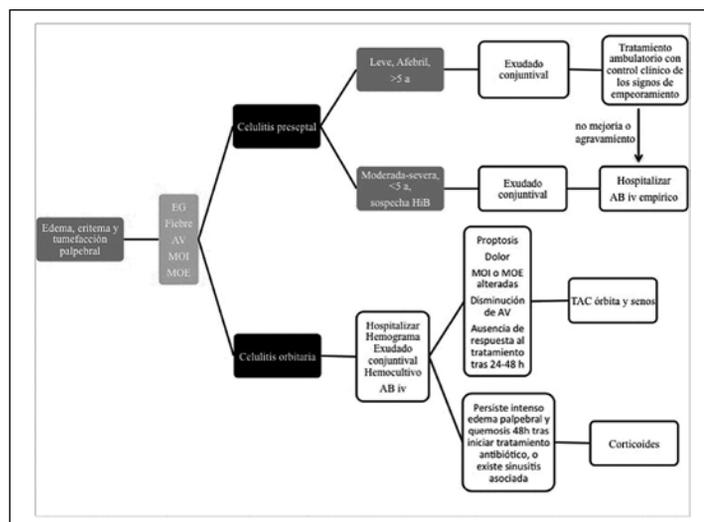
## CONCLUSIONES

Ante un niño con sospecha de celulitis preseptal vs orbitaria es importante valorar la

edad y el estado general del niño, la presencia de fiebre, el grado de edema palpebral y quemosis conjuntival, la AV, motilidad y reflejos pupilares; ya que estos nos orientarán hacia una celulitis preseptal u orbitaria (esquema 1). Para determinar la etiología es importante la realización de una correcta anamnesis y la toma de muestras de exudado conjuntival que han demostrado ser el más rentable, reservando el hemocultivo en caso de sospecha de bacteriemia.

Si estamos ante una celulitis preseptal leve, en un niño mayor de 5 años y afebril, recomendamos el tratamiento con Amoxicilina-clavulánico 40 mg/kg/día en 3 dosis v.o. durante 10 días. En caso de alergia, utilizar eritromicina 30-50 mg/kg/día v.o., en 3-4 dosis durante 10 días. Ante una celulitis preseptal moderada - severa, o con cualquiera de las siguientes: MEG, edad <5 años, sospecha de *H. Influenzae*, no mejoría o agravamiento con antibiótico vía oral, recomendamos hospitalizar e iniciar antibioticoterapia intravenosa con Cefotaxima 100-200 mg/kg/día en 3 dosis i.v. + Cloxacilina 50-100 mg/kg/día en 3 dosis o Vancomicina 40 mg/kg/día iv en 4 dosis. Comprobamos que el paciente está afebril antes de pasar a tratamiento vía oral, y mantenemos el antibiótico oral durante 10 días.

*Esquema 1: Protocolo de actuación. EG: Estado general; AV: Agudeza visual; MOI: Motilidad ocular intrínseca; MOE: Motilidad ocular extrínseca; AB iv: Antibioterapia intravenosa.*



En caso de celulitis orbitaria, hospitalizaremos al niño, solicitaremos hemograma y hemocultivo y se iniciará tratamiento antibiótico intravenoso de amplio espectro. Recomendamos Cefotaxima 100-200 mg/kg/día en 3 dosis i.v. + Vancomicina 40 mg/kg/día iv en 4 dosis; pomada de eritromicina y lubricación si existe exposición corneal, e interconsulta a Otorrinolaringología para valorar drenaje quirúrgico de senos si es necesario. Es básica la monitorización del estado general del niño así como la función ocular. En caso de proptosis, dolor o alteración de la motilidad extrínseca o intrínseca, o disminución de AV, o ausencia de respuesta al tratamiento tras 24-48 horas, se indicaría la realización de un TAC de órbita y senos para determinar la extensión de la infección orbitaria y la posibilidad de complicaciones.

Asociamos corticoides pasadas 48 h del inicio del tratamiento antibiótico en caso de que persista intenso edema palpebral y quemosis, o exista sinusitis asociada.

Es importante la colaboración activa entre oftalmólogos, radiólogos, pediatras y otorrinólogos para llevar un buen seguimiento de estos casos, evitando con ello graves complicaciones y agilizando la toma de decisiones terapéuticas médicas o quirúrgicas en caso de ser necesario.

## BIBLIOGRAFÍA

- Chandler JR, Langenbrunner DJ, Stevens ER. The pathogenesis of orbital complications in acute sinusitis. *Laryngoscope* 1970; 80: 1414.
- Jain, Arun, M.D.; Rubin, Peter A.D. M.D., F.A.C.S. Orbital Cellulitis in Children, *International Ophthalmology Clinics*. 2001; 41(4): 71-86.
- L. Rodríguez Ferran, R. Puigarnau Vallhonrat, W. Fasheh Youssef, J.L. Ribó Aristazábal, C. Luaces Cubells y J. Pou Fernández. Celulitis orbitaria y periorbitaria. Revisión de 107 casos. *An Esp Pediatr* 2000; 53: 567-572.
- E. La Orden Izquierdo, M. Ruiz Jiménez, J.A. Blázquez Fernández, M. Prados Álvarez, MD. Martín Pelegrina, JT. Ramos Amador. Revisión de celulitis periorbitaria y orbitaria. Experiencia de quince años. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2009;11:597-606.
- Seltz LB, Smith J, Durairaj VD, Enzenauer R, Todd J. Microbiology and antibiotic management of orbital cellulitis. *Pediatrics*. 2011 Mar;127(3): e566-72.
- Fanella S, Singer A, Embree J. Presentation and management of pediatric orbital cellulitis. *Can J Infect Dis Med Microbiol*. 2011 Fall; 22(3): 97-100.
- Upile NS, Munir N, Leong SC, Swift AC. Who should manage acute periorbital cellulitis in children? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012 Aug; 76(8): 1073-7.
- Bakshi R, Wright PD, Kinkel PR, Bates VE, Mechtler LL, Kamran S, Pullicino PM, Sirotkin I, Kinkel WR. Cranial magnetic resonance imaging findings in bacterial endocarditis: the neuroimaging spectrum of septic brain embolization demonstrated in twelve patients. *J Neuroimaging*. 1999 Apr; 9(2): 78-84.
- Ambati BK, Ambati J, Azar N, Stratton L, Schmidt EV. Periorbital and orbital cellulitis before and after the advent of Haemophilus influenzae type B vaccination. *Ophthalmology*. 2000 Aug; 107(8): 1450-3.
- McKinley SH, Yen MT, Miller AM, Yen KG. Microbiology of pediatric orbital cellulitis. *Am J Ophthalmol*. 2007 Oct; 144(4): 497-501.
- Upile NS, Munir N, Leong SC, Swift AC. Who should manage acute periorbital cellulitis in children? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012 Aug; 76(8): 1073-7.
- INSALUD (1993).- Manual General de protección radiológica. Servicio Documentación y Publicaciones, Madrid.
- Rudloe TF, Harper MB, Prabhu SP, Rahbar R, Vanderveen D, Kimia AA. Acute periorbital infections: who needs emergent imaging? *Pediatrics*. 2010 Apr; 125(4): e719-26.
- Vu BL, Dick PT, Levin AV, Pirie J. Development of a clinical severity score for preseptal cellulitis in children. *Pediatr Emerg Care*. 2003 Oct; 19(5): 302-7.
- Howe L, Jones NS. Guidelines for the management of periorbital cellulitis/abscess. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 2004 Dec; 29(6): 725-8.
- Sepahdari AR, Aakalu VK, Kapur R, Michals EA, Saran N, French A, Mafee MF. MRI of orbital cellulitis and orbital abscess: the role of diffusion-weighted imaging. *AJR Am J Roentgenol*. 2009 Sep; 193(3): W244-50.
- Yen MT, Yen KG. Effect of corticosteroids in the acute management of pediatric orbital cellulitis with subperiosteal abscess. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 2005 Sep; 21(5): 363-6
- Pushker NI, Tejwani LK, Bajaj MS, Khurana S, Velpandian T, Chandra M. Role of oral corticosteroids in orbital cellulitis. *Am J Ophthalmol*. 2013 Jul; 156(1): 178-183.
- Harris GJ. Subperiosteal abscess of the orbit: age as a factor in the bacteriology and response to treatment. *Ophthalmology* 1994; 101: 585-595.
- Todman MS, Enzer YR. Medical management versus surgical intervention of pediatric orbital cellulitis: The importance of subperiosteal abscess volume as a new criterion. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2011; 27: 255-259.