

Reporte de caso

Medwave 2016 Jun;16(5):e6474 doi: 10.5867/medwave.2016.05.6474

Fiebre tifoidea: reporte de caso y revisión de la literatura

Typhoid fever: case report and literature review

Autores: Natalia Carolina Sanhueza Palma[1], Solange Farías Molina[1], Jeannette Calzadilla Riveras[1], Amalia Hermoso[1]

Filiación:

[1] Hospital San Juan de Dios, Curicó, Región del Maule, Chile

E-mail: natx.ox.18@gmail.com

Citación: Sanhueza Palma NC, Farías Molina S, Calzadilla Riveras J, Hermoso A. Typhoid fever: case report and literature review. *Medwave* 2016 Jun;16(5):e6474 doi: 10.5867/medwave.2016.05.6474

Fecha de envío: 20/4/2016

Fecha de aceptación: 12/6/2016

Fecha de publicación: 21/6/2016

Origen: no solicitado

Tipo de revisión: con revisión por tres pares revisores externos, a doble ciego

Palabras clave: typhoid fever, epidemiology, diagnosis, treatment

Resumen

La fiebre tifoidea continúa siendo un importante problema de salud a nivel mundial, en contraste con Chile donde esta patología es un hallazgo aislado. Las formas clínicas son variadas, se presenta principalmente con fiebre, compromiso del estado general, manifestaciones abdominales y síntomas inespecíficos, confundiendo con otras causas de síndrome febril. Se presenta el caso clínico de un varón de seis años con fiebre de dos semanas de evolución, asociado a síntomas digestivos, compromiso del estado general, hepatomegalia y aumento de enzimas hepáticas. Para el diagnóstico diferencial, se solicitaron: una reacción de Widal y dos hemocultivos. Ambos con resultados positivos, confirmando el diagnóstico de fiebre tifoidea por *Salmonella typhi*. Previo a esto el paciente fue tratado empíricamente con ceftriaxona y metronidazol, con respuesta parcial; luego se ajustó el manejo, según antibiograma, a ciprofloxacino y la evolución fue satisfactoria. Se discuten métodos, diagnóstico y tratamiento de fiebre entérica con especial énfasis en fiebre tifoidea.

Abstract

Typhoid fever remains a major health problem worldwide, in contrast to Chile, where this disease is an isolated finding. Clinical presentation is varied, mainly presenting with fever, malaise, abdominal discomfort, and nonspecific symptoms often confused with other causes of febrile syndrome. We report a six-year-old, male patient presenting with fever of two weeks associated with gastrointestinal symptoms, malaise, hepatomegaly and elevated liver enzymes. Differential diagnoses were considered and a Widal reaction and two blood cultures were requested; both came back positive, confirming the diagnosis of typhoid fever caused by *Salmonella typhi*. Prior to diagnosis confirmation, empirical treatment was initiated with ceftriaxone and metronidazole, with partial response; then drug therapy was adjusted according to ciprofloxacin susceptibility testing with a favorable clinical response. We discuss diagnostic methods and treatment of enteric fever with special emphasis on typhoid fever.

Introducción

La fiebre entérica es una infección sistémica grave, causada por bacterias Gram negativas; salmonela entérica serotipo *typhi* y salmonela entérica serotipo *paratyphi* [1]. Esta enfermedad es endémica de países con bajos y

medios ingresos. Es más frecuente en los continentes de Asia y África debido al déficit de agua potable e higiene inadecuada. Se transmite por vía fecal oral [1],[2].

Estos microorganismos colonizan el intestino delgado, invaden la mucosa gastrointestinal y luego se diseminan al hígado, bazo y médula ósea [3]. La gravedad de la infección depende de la dosis infectiva inicial, virulencia y respuesta inmune del huésped [4].

Tanto la fiebre tifoidea como la paratifoidea tienden a presentarse en forma aguda con clínica similar y período de incubación de 5 a 12 días. Los síntomas pueden ir desde un cuadro leve con fiebre asociado a compromiso del estado general, manifestaciones abdominales, roséola, sudoración, cefalea, anorexia, tos, debilidad, odinofagia, mareos y mialgias, hasta llegar incluso, en algunos casos, a presentar manifestaciones neuropsiquiátricas (entre un 5 y 10%). Otros hallazgos incluyen bradicardia, hepatomegalia y esplenomegalia[1],[5]. Entre la tercera y cuarta semana de infección un 10-15% de los pacientes pueden presentar hemorragia gastrointestinal, perforación intestinal, encefalopatía y shock [6],[7]. Otras revisiones dan cuenta de complicaciones como coagulación intravascular diseminada, neumonía, artritis/artralgias, alteración del estado mental, hepatitis y meningitis [7].

Sin tratamiento, la fiebre tifoidea presenta una tasa de mortalidad cercana al 10 o 15% y se reduce a uno o dos por ciento con tratamiento antibiótico adecuado y oportuno [8]. Algunas revisiones informan que en niños menores de cuatro años la letalidad es 10 veces más alta que en los niños mayores [9].

Al año 2010, a nivel mundial, la fiebre tifoidea causó alrededor de 21,7 millones de casos con 217 000 muertes y para la fiebre paratifoidea se estimaron 5,4 millones de afectados [1]. La mayor carga de enfermedad fue experimentada por lactantes, niños y adolescentes en el centro sur y sudeste de Asia. En vista de lo anterior la OMS reconoce esta enfermedad como un importante problema de salud pública y recomienda la inmunización con la vacuna polisacárido Vi en zonas de alto riesgo [9]. Algunos estudios reconocen la importancia de mantener una vigilancia adecuada de esta patología, determinando así su distribución geográfica y la población más afectada para llevar a cabo estrategias de vacunación selectiva [10].

Sin embargo, Chile es un país que se mantiene con una endemia baja para esta enfermedad, con una incidencia en el año 2015 de 0,4 casos por 100 000 habitantes. De los casos reportados entre los años 2007 y 2015, 87% fueron fiebre tifoidea, 8% fiebre paratifoidea y 4% paratifoidea no especificada. Una de las regiones con menor incidencia es la séptima región del Maule donde los datos informados en las estadísticas de enfermedades de notificación obligatoria muestran una tasa acumulada al año 2015 de cero casos [11].

A continuación se describe un caso de fiebre tifoidea sin factores de riesgo para esta patología, atendido en el Hospital San Juan de Dios, Curicó, Región del Maule, Chile. La escasa incidencia de esta enfermedad a lo largo de este país y particularmente en la región de procedencia del paciente, justifica la necesidad de presentar este caso. Si bien la fiebre tifoidea es un diagnóstico inusual y aislado en

la realidad de los hospitales chilenos, es necesario que los profesionales de la salud mantengan una sospecha clínica oportuna, para así realizar el estudio correspondiente y otorgar a los pacientes un tratamiento eficaz y oportuno, disminuyendo con ello la mortalidad asociada a esta patología.

Presentación del caso clínico

Paciente de seis años de edad, sexo masculino, proveniente de la Región del Maule. Con antecedentes personales de hernioplastia inguinal izquierda hace nueve meses, varicela hace tres semanas y, como antecedente importante, señala viaje al Lago Colbún 15 días previos al inicio del cuadro (un mes antes de ser hospitalizado). El paciente no hace referencia a viajes al extranjero o contacto con alguna persona enferma.

Consulta al servicio de urgencia por historia de fiebre de hasta 41 °C, de dos semanas de evolución, que remitió parcialmente con paracetamol, asociada a dolor abdominal, cefalea y deposiciones acuosas fétidas sin sangre, en reiteradas ocasiones. En los días previos a la consulta evoluciona con anorexia, astenia, náuseas y vómitos. Inicialmente es manejado con hidratación, analgesia y antipiréticos, sin mejoría, por lo que se decide hospitalizar.

Al examen físico se encontraba febril, pálido, con deshidratación moderada, piel sin lesiones ni adenopatías. Presentaba un abdomen distendido, poco depresible, doloroso a la palpación profunda y superficial, con matidez hepática 5 a 6 cm bajo el reborde costal, ruidos hidroaéreos disminuidos y signo de Blumberg ausente. El resto del examen no mostró hallazgos. En esta primera instancia se descarta causa tributaria de cirugía.

Entre los exámenes de laboratorio destacaban: proteína C reactiva 14,68 mg/l, hematocrito 25,6%, hemoglobina 9,9 g/dl, volumen corpuscular medio (VCM) 76,9 fl, concentración de hemoglobina corpuscular media (HCM) 27 pg, recuento de leucocitos 11 000 células/mm³ (segmentados 77%, baciliformes 20%), recuento de plaquetas 157 000/mm³, velocidad de eritrosedimentación (VHS) 23 mm/hr, GOT (aspartato-aminotransferasa) 180,9 mg/dl, GPT (alanino-aminotransferasa) 67,8 mg/dl, LDH (lactato deshidrogenasa) 497 U/L, albúmina 2,4 g/dl, calcio corregido 8,8 mg/dl. Función renal, pruebas de coagulación, gases venosos y sedimento de orina normales. Se efectuó test de hemorragia oculta en deposiciones que resultó positivo. Se realizó también búsqueda de rotavirus en deposiciones, examen coproparasitológico seriado, urocultivo y coprocultivo, todos negativos. En dos hemocultivos consecutivos, a la espera de los resultados finales, se identifican en la tinción de gram, bacterias gram negativas en abundante cantidad. En base a lo anterior se inició manejo antibiótico con ceftriaxona y metronidazol y se obtuvo una respuesta parcial a las 48 horas de tratamiento.

En vista de lo inespecífico del cuadro clínico y dada la baja respuesta a los antibióticos, se presume la presencia de una

absceso intrabdominal, por lo que se realiza una ecografía abdominal que muestra una hepatomegalia moderada. Una tomografía computada de abdomen, con contraste, informa una nefritis bilateral, enteritis de yeyuno e íleon asociada a colitis derecha, edema periportal, masa hepática y perirrenal, líquido libre abdominopélico en escasa cantidad, además se observa derrame pleural bibasal. Con estos datos es evaluado por cirugía pediátrica donde se descarta finalmente la presencia de un absceso.

En el transcurso del cuadro clínico se sospecha la presencia de fiebre entérica a pesar de la baja prevalencia en este país. Se solicitó reacción de Widal EBERTH O y H que fue reactiva en dilución 1:256, *paratyphi* A y B negativo. Los dos hemocultivos realizados al ingreso finalmente resultan positivos para *Salmonella typhi* sensible a ciprofloxacino y cefalosporinas. Con los resultados de laboratorio finalmente se llegó al diagnóstico fiebre tifoidea por *Salmonella typhi* y se ajustó el tratamiento antibiótico según la sensibilidad del antibiograma. En este caso se agregó ciprofloxacino, el que se encuentra dentro de los antibióticos de primera línea para el manejo de esta patología. Luego de dos días con este esquema el paciente evolucionó satisfactoriamente.

Discusión

El síndrome febril prolongado es una forma frecuente de presentación de diversas patologías en pediatría, con un amplio espectro de etiologías posibles, desde algunas muy habituales hasta algunas infrecuentes. Esto, según la zona de procedencia de los pacientes, tal es el caso de la fiebre tifoidea, endémica en muchas regiones del mundo pero rara en Chile debido a las mejores condiciones sanitarias del país. Siendo la infección por *Salmonella typhi* una enfermedad de difícil diagnóstico en pediatría debido a la baja especificidad de sus síntomas, tiende a confundirse con malaria, dengue, gripe y otras enfermedades febriles en países donde estas últimas patologías son endémicas [12].

En países de menor prevalencia, tal como el del caso expuesto, los diagnósticos diferenciales corresponden a las causas más frecuentes de síndrome febril sin foco, de corta e intermedia duración. Por tal motivo, se descartaron en primera instancia infecciones virales, procesos agudos abdominales, tanto médicos como quirúrgicos, entre ellos enterocolitis bacteriana, apendicitis aguda, etcétera. Pero al persistir el cuadro febril, se indagó la posibilidad de un absceso intraabdominal, diagnóstico que fue excluido mediante exámenes imagenológicos. Si aún con un estudio minucioso, no existiera un diagnóstico certero, los esfuerzos deberían orientarse a descartar la presencia de gérmenes atípicos, excluir endocarditis bacterianas, rickettsiosis, tuberculosis, brucelosis, enfermedades linfoproliferativas, entre otras. Pero, en vista de que se obtuvo un diagnóstico definitivo con el resultado de los hemocultivos, no fue necesario indagar otras posibilidades diagnósticas más allá de las presentadas, ya que la confirmación diagnóstica exige el aislamiento de *Salmonella typhi* [13].

El pilar fundamental en el diagnóstico es el cultivo microbiológico sanguíneo, sin embargo, el mayor grado de sensibilidad se manifiesta durante la primera semana. Durante el resto del cuadro clínico la sensibilidad oscila entre el 40 y el 60%, pero mantiene una especificidad cercana al 100%. El mielocultivo ha demostrado una sensibilidad superior al 80%, independiente del uso previo de antimicrobianos y de la semana en que este se realice, pero técnicamente es difícil y es invasivo, lo que limita su uso. Otros cultivos pueden ser el de las heces, la orina y el contenido duodenal pero estos requieren una interpretación más cautelosa debido a que pueden ser positivos tanto en portadores crónicos como en los que se encuentran en etapa aguda [5]. En nuestro caso el paciente presentaba dos semanas de manifestaciones clínicas, con dos hemocultivos seriados positivos para este agente por lo que no hubo necesidad de realizar procedimientos más invasivos.

El serodiagnóstico de la fiebre tifoidea, puede ser determinado con la reacción de Widal, que establece la presencia de anticuerpos contra el antígeno O y H para *Salmonella typhi*. Esta reacción tiende a sobre diagnosticar la enfermedad debido a las numerosas reacciones cruzadas que posee. Además, es necesario tener en cuenta que una reacción de Widal negativa no excluye el diagnóstico en un cuadro clínico compatible con la enfermedad y que para su interpretación es necesario conocer la prevalencia del área, por lo que no se recomienda su uso en Chile [11],[14].

El test de ELISA, usado para medir los anticuerpos anti-Lipopolisacáridos y anticuerpos anti-flagelos, es más sensible que la reacción Widal, aun así, se ve limitado por su baja especificidad en zonas endémicas para esta enfermedad [15].

Pruebas rápidas de diagnóstico pueden detectar anticuerpos tipo IgM en sangre contra los antígenos de la salmonela, sugerentes de infección actual o reciente, y los de tipo IgG indican la exposición anterior. En los casos de fiebre tifoidea con hemocultivo positivo, TUBEX tiene una sensibilidad y especificidad del 56 a 100% y 58 a 100% respectivamente; con Typhidot se estima una sensibilidad y especificidad del 47 a 98% y 73 a 100% respectivamente, Typhidot-M tiene sensibilidad y especificidad de un 47 a 98% y 65 a 93% respectivamente. La sensibilidad de estas pruebas en pacientes con sospecha de fiebre tifoidea pero con hemocultivo negativo puede variar entre el 8 y 100%, por lo que se encuentran abiertos al sesgo del investigador [5].

Revisiones muestran que ensayos basados en PCR en tiempo real poseen una sensibilidad del 100% en pacientes con cultivos de médula ósea positivos, recomendándose como un ensayo adecuado en lugares donde no es posible realizar hemocultivos en forma rutinaria [16].

Un ensayo de inmunodiagnóstico para fiebre tifoidea y paratifoidea (TPTest), basado en el uso de secreciones de anticuerpos a partir de linfocitos en sangre periférica, alcanzó una sensibilidad del 100% en comparación con el

hemocultivo y una especificidad que osciló entre el 78 y el 97% (intervalo de confianza del 95%:73-100) en regiones endémicas, junto con esto se destaca que es de bajo costo, usa volúmenes pequeños de sangre y se torna negativo en períodos de convalecencia [17].

No se ha determinado una terapia y duración óptima del tratamiento para esta patología. Según datos obtenidos de revisiones Cochrane 2013, en el contexto de resistencia múltiple a fármacos de primera línea (amoxicilina/ampicilina, cotrimoxazol y cloranfenicol), las fluoroquinolonas son consideradas de elección, pues se demuestra que disminuyen el fracaso clínico en comparación con las cefalosporinas [18]. Sin embargo, por el aumento en la resistencia de las primeras en zonas endémicas, se ha optado por el manejo con cefalosporinas de tercera generación como la ceftriaxona por vía parenteral y azitromicina [19]. Lo más usado es ceftriaxona en combinación con ciprofloxacino. Un estudio realizado en Chennai, India, en el año 2009, muestra una sensibilidad al cloranfenicol del 86%, ampicilina 84% y cotrimoxazol 88%. Además demostró una sensibilidad más alta para cefalosporinas, seguido de ciprofloxacino [20]. En cuanto a la duración del tratamiento se recomienda 5 a 10 días para las fluoroquinolonas o azitromicina, y de 7 a 14 días para los betalactámicos [19].

La fiebre tifoidea por cepas de *Salmonella typhi* multirresistentes —es decir, resistentes a los tres antibióticos de primera línea (cloranfenicol, ampicilina y cotrimoxazol)— se ha asociado a una enfermedad de mayor gravedad, con tasas más altas de complicaciones y mortalidad, sobre todo en niños menores de dos años. Además, en las infecciones por *Salmonella typhi* multirresistente, el porcentaje de portadores crónicos luego del tratamiento antibiótico es diez veces mayor en comparación a los casos que fueron por cepas sensibles [9]. En el caso presentado nos encontramos ante una cepa sensible a fluoroquinolonas y cefalosporinas según antibiograma, motivo por el cual pudo ser tratado en forma efectiva con un fármaco de elección para esta patología.

Conclusiones

La fiebre tifoidea es una enfermedad de alta prevalencia en Asia y América Latina, pero es inusual en Chile. Este caso nos hace recordar la importancia de mantener a la fiebre tifoidea entre los diagnósticos diferenciales de síndromes febriles. Es decir que no se debe olvidar la posibilidad de que un síndrome febril corresponda a un caso de fiebre tifoidea, pues aunque infrecuente en Chile -debido a las mejoras en las condiciones sanitarias del país- aún existe la posibilidad de encontrarnos con esta patología.

A pesar de los esfuerzos a nivel mundial por mantener una adecuada vigilancia y mejorar los métodos diagnósticos, continúa siendo un cuadro difícil de reconocer por la baja sensibilidad tanto de las manifestaciones clínicas como de los exámenes de laboratorio. Tenerla en cuenta permite al clínico recurrir a métodos diagnósticos alternativos en caso de fracaso terapéutico, ya que si no se define en forma

acertada y oportuna para un adecuado manejo antibiótico, puede conllevar a una alta tasa mortalidad.

Finalmente, es importante revisar e investigar literatura similar, para mantener vigente la percepción de dicha patología.

Notas

Aspectos éticos

El consentimiento informado solicitado por *Medwave*, ha sido firmado por la madre del paciente; una copia de este fue remitido a la dirección editorial de la *Revista*.

Conflictos de intereses

Los autores han completado el formulario de declaración de conflictos de intereses del ICMJE, y declaran no haber recibido financiamiento para la realización del reporte; no tener relaciones financieras con organizaciones que podrían tener intereses en el artículo publicado, en los últimos tres años; y no tener otras relaciones o actividades que podrían influir sobre el artículo publicado. Los formularios pueden ser solicitados contactando al autor responsable o a la dirección editorial de la *Revista*.

Financiamiento

Los autores declaran que no hubo fuentes de financiación externas.

Referencias

1. Crump JA, Mintz ED. Global trends in typhoid and paratyphoid fever. *Clin Infect Dis*. 2010 Jan 15;50(2):241-6. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
2. Connor BA, Schwartz E. Typhoid and paratyphoid fever in travellers. *Lancet Infect Dis*. 2005 Oct;5(10):623-8. | [PubMed](#) |
3. Raffatellu M, Wilson RP, Winter SE, Bäumlér AJ. Clinical pathogenesis of typhoid fever. *J Infect Dev Ctries*. 2008 Aug 30;2(4):260-6. | [PubMed](#) |
4. Tsolis RM, Kingsley RA, Townsend SM, Ficht TA, Adams LG, Bäumlér AJ. Of mice, calves, and men. Comparison of the mouse typhoid model with other *Salmonella* infections. *Adv Exp Med Biol*. 1999;473:261-74. | [PubMed](#) |
5. Parry CM, Wijedoru L, Arjyal A, Baker S. The utility of diagnostic tests for enteric fever in endemic locations. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2011 Jun;9(6):711-25. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
6. Parry CM, Hien TT, Dougan G, White NJ, Farrar JJ. Typhoid fever. *N Engl J Med*. 2002 Nov 28;347(22):1770-82. | [PubMed](#) |
7. Azmatullah A, Qamar FN, Thaver D, Zaidi AK, Bhutta ZA. Systematic review of the global epidemiology, clinical and laboratory profile of enteric fever. *J Glob Health*. 2015 Dec;5(2):020407. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
8. Bhan MK, Bahl R, Bhatnagar S. Typhoid and paratyphoid fever. *Lancet*. 2005 Aug 27-Sep 2;366(9487):749-62. | [PubMed](#) |
9. Typhoid vaccines: WHO position paper. *Wkly Epidemiol Rec*. 2008 Feb 8;83(6):49-59. | [PubMed](#) |
10. Mogasale V, Mogasale VV, Ramani E, Lee JS, Park JY, Lee KS, et al. Revisiting typhoid fever surveillance in low and middle income countries: lessons from systematic

- literature review of population-based longitudinal studies. BMC Infect Dis. 2016 Jan 29;16:35. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
11. Departamento de Epidemiología, División de Planificación Sanitaria, Ministerio de Salud de Chile. Boletín Epidemiológico Trimestral Enero a Septiembre, Volumen 112, N° 4, año 2015. Fiebre tifoidea y paratifoidea. Santiago: Minsal;2015.
 12. Bhutta ZA. Current concepts in the diagnosis and treatment of typhoid fever. BMJ. 2006 Jul 8;333(7558):78-82. | [PubMed](#) |
 13. Marathe SA, Lahiri A, Negi VD, Chakravorty D. Typhoid fever & vaccine development: a partially answered question. Indian J Med Res. 2012;135:161-9. | [PubMed](#) |
 14. Zuñiga K, AE. Reacción de Widal-interpretación clínica. Rev. Panam Infectol 2006;8(2):40-44. | [Link](#) |
 15. House D, Wain J, Ho VA, Diep TS, Chinh NT, Bay PV, et al. Serology of typhoid fever in an area of endemicity and its relevance to diagnosis. J Clin Microbiol. 2001 Mar;39(3):1002-7. | [PubMed](#) |
 16. Nga TV, Karkey A, Dongol S, Thuy HN, Dunstan S, Holt K, Tu le TP, Campbell JI, et al. The sensitivity of real-time PCR amplification targeting invasive Salmonella serovars in biological specimens. BMC Infect Dis. 2010 May 21;10:125. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
 17. Khanam F, Sheikh A, Sayeed MA, Bhuiyan MS, Choudhury FK, Salma U, et al. Evaluation of a typhoid/paratyphoid diagnostic assay (TPTest) detecting anti-Salmonella IgA in secretions of peripheral blood lymphocytes in patients in Dhaka, Bangladesh. PLoS Negl Trop Dis. 2013 Jul 11;7(7):e2316. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
 18. Crump JA, Kretsinger K, Gay K, Hoekstra RM, Vugia DJ, Hurd S, et al. Clinical response and outcome of infection with Salmonella enterica serotype Typhi with decreased susceptibility to fluoroquinolones: a United States foodnet multicenter retrospective cohort study. Antimicrob Agents Chemother. 2008 Apr;52(4):1278-84. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
 19. Stoesser N, Eyre D, Basnyat B, Parry C. Treatment of enteric fever (typhoid and paratyphoid fever) with third and fourth generation cephalosporins (protocol). Cochrane Database of Systematic Reviews 2013;3. | [Link](#) |
 20. Krishnan P, Stalin M, Balasubramanian S. Changing trends in antimicrobial resistance of Salmonella enterica serovar typhi and salmonella enterica serovar paratyphi A in Chennai. Indian J Pathol Microbiol. 2009 Oct-Dec;52(4):505-8. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |

Correspondencia a:
[1] Pasaje Los Vilos 7
 Población La Marquesa
 Curicó
 Región del Maule
 Chile



Esta obra de Medwave está bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 3.0 Unported. Esta licencia permite el uso, distribución y reproducción del artículo en cualquier medio, siempre y cuando se otorgue el crédito correspondiente al autor del artículo y al medio en que se publica, en este caso, Medwave.