

# Los tics y su relación con las dificultades de aprendizaje: estudio longitudinal de la prevalencia de los tics primarios y comorbilidad asociada en población escolar\*

Tics and its relationship with academic difficulties: Prevalence of tics and comorbid behavioral disorders in schoolchildren

Recepción: 14 Abril 2016 | Aprobación: 21 Noviembre 2016

ESTHER CUBO DELGADO

Hospital Universitario de Burgos, España

CRISTINA GONZÁLEZ DEZA

Universidad de Burgos, España

RAQUEL DE LA FUENTE ANUNCIBAY

Universidad de Burgos, España

## RESUMEN

Con el objetivo de estudiar la prevalencia de los trastornos con tics y la asociación con las dificultades de aprendizaje, se realizó un estudio epidemiológico en una muestra de 1.139 escolares. Los resultados señalaron una prevalencia del 16.86% (IC 95% del 14.10 – 19.63). Además se encontraron dificultades académicas en el 11.9% de los escolares, y la presencia de tics en el 8.6%. La presencia de trastornos de tics no se asoció con el bajo rendimiento académico en la cohorte. Los resultados obtenidos fueron contradictorios con relación a otros estudios publicados anteriormente. Como consecuencia de la divergencia en los resultados, se diseña un segundo estudio, que toma como punto de partida el seguimiento longitudinal de la cohorte de los escolares estudiados. En el análisis de regresión de Cox, durante el periodo de seguimiento de 4 años, la repetición de curso se asoció con una menor frecuencia de apoyo psicológico en el centro escolar (HR = 17.5; IC del 95% 5.7 a 53.9) y menor practica de deporte (HR = 4.02, 95% CI 01/03 a 11/08). No se encontró una asociación entre los tics y mayor riesgo de repetir curso.

## Palabras clave

Dificultades escolares; trastornos motores; trastornos del movimiento; trastornos del neurodesarrollo; trastornos con tics

## ABSTRACT

In order to study the prevalence of tic disorders and their association with learning difficulties, we conducted an epidemiological study based on a sample of 1,139 schoolchildren. The results showed a prevalence of 16.86% (95% CI 14.10 to 19.63). Besides we found academic difficulties at 11.9% of schoolchildren, and the presence of tics at 8.6%. The presence of tic disorders was not associated with a poor school performance in the cohort. The results were contradictory in relation to other previously published studies. As a consequence of the divergence in the results, we designed a second study, which takes as its starting point the longitudinal follow-up of the cohort studied. In the Cox regression analysis, during the follow-up period of 4 years, the repetition of an academic year was

*Para citar este artículo:* Cubo, E. D., González Deza, C., & De la Fuente, A. R. (2016). Los tics y su relación con las dificultades de aprendizaje: estudio longitudinal de la prevalencia de los tics primarios y comorbilidad asociada en población escolar. *Universitas Psychologica*, 15(5). <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-5.trda>

associated with a lower frequency of psychological support at school (HR = 17.5; 95% CI 5.7 to 53.9) and a lower sports practice (HR = 4.02, 95% CI 01/03 to 11/08). We don't found an association between tics and a higher frequency of repeat an academic year.

**Keywords**

Movement disorders; school difficulties; tics; motor disorders; movement disorders; neurodevelopmental disorders

## Introducción

Los trastornos del movimiento constituyen una patología frecuente, que puede reflejar la manifestación clínica de enfermedades neurológicas primarias, o bien constituir un síntoma neurológico de enfermedades sistémicas.

Varios autores, señalan los tics como el trastorno del movimiento más frecuente en la población infantil (Díez, 2012; Robertson, 2003; Roessner et al., 2011; Scahill, Tanner & Dure, 2001; Shannon, 2005). Se caracterizan por ser movimientos o sonidos involuntarios, repetitivos, y frecuentemente hereditarios (Cubo et al., 2013). Característicamente, los tics suelen presentar diferentes trastornos neuropsiquiátricos asociados como son el trastorno de déficit de atención e hiperactividad (60%), trastorno obsesivo compulsivo (40%) y otros trastornos conductuales (Catarina, Tavares, Figueiroa & Temudo, 2007). Este conjunto de síntomas hacen que estos trastornos un reconocido impacto tanto a nivel de participación social -handicap- como a la calidad de vida (Eirís-Puñal, 2014). Aunque existe poca información sobre la incidencia de los trastornos con tics, se estima su incidencia en aproximadamente del 5,5 al 7,5% el registro de nuevos casos por cada 100.000 habitantes (Atlador et al., 2007; Cubo et al., 2011).

La importancia que tiene en dar prioridad a esta alteración radica en que, tradicionalmente, se han considerado los tics como un trastorno infrecuente que mejoran al llegar a la edad adulta (García-Ribes et al., 2003). Sin embargo, pacientes afectados por tics, y especialmente aquellos que presentan trastornos neuropsiquiátricos asociados, pueden desarrollar una importante psicopatología asociada, con desarrollo de baja autoestima y dificultades

en la socialización con su grupo de iguales así como en las relaciones familiares al presentar dificultades en el control de sus impulsos (Kurlan, Behr, Medved & Como, 1988; Thiebert, Day & Sandor, 1995). Aunque todavía existe poca información, los pacientes adultos afectados por el Síndrome de Gilles de la Tourette (SGT) refieren tener una calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) bastante inferior a las personas sin tics, siendo los principales determinantes la presencia de trastornos asociados, así como la gravedad de los tics (Elstner, Selai, Trimble & Robertson, 2001).

Otro importante aspecto a tener en cuenta es el bajo rendimiento escolar presente en los niños con tics (Cubo et al., 2011). Además de la comorbilidad psiquiátrica, existen varias publicaciones que asocian los tics con dificultades específicas de aprendizaje (Abwender et al., 1996; Comings & Comings, 1987; Cubo et al., 2013; Kepley & Connors, 2007; Kurlan et al., 2001; Packer, 2005). En este sentido, se cree que son numerosos los factores que pueden contribuir a la existencia de éstas en los escolares con tics como son la presencia de comorbilidades especialmente la asociación con TDAH, efectos secundarios por la medicación usada, y los propios tics per se (Singer, Schuerholz & Denckla, 1995). Aunque existen pocos datos en nuestro entorno, entre el 16-68% de los pacientes diagnosticados con SGT tienen un rendimiento académico inferior a sus posibilidades (Cubo et al., 2013). Se ha estimado que aproximadamente el 36% refieren problemas académicos secundarios a trastornos del aprendizaje, aproximadamente el 12% repiten curso escolar y los afectados tienen hasta 5 veces más probabilidades de requerir un sistema educativo especial (Watson, Dufrene, Weaver, Butler & Meeks, 2005). Se señala que las dificultades escolares son efectos secundarios resultantes de la combinación de varios problemas como son: el efecto de los tics; dificultades del aprendizaje intrínsecas especialmente en la grafoescritura y cálculo; comorbilidad asociada -TOC, TDAH, trastornos conductuales-, y los efectos de la medicación

usada -sedación, etc- (Abwender et al., 1996; Kurlan et al., 2001).

Una posible explicación neurobiológica que explicaría esta alta prevalencia de dificultades escolares en niños con tics, sería una alteración funcional en los ganglios basales, concretamente en el núcleo caudado y sus conexiones cortico-estriatales, responsables de la patogénesis de los tics, TOC, DA, y algunas alteraciones del aprendizaje (Lou, Henriksen & Bruhn, 2005; Palumbo, Maughan, Kurlan, 1997; Schuerholz, Baumgardner, Singer, Reiss & Dencka, 2006). Los tics, por tanto, representarían un signo físico observable de una constelación de síntomas secundarios, alteración en el desarrollo de los ganglios basales.

Con respecto al tratamiento, actualmente se dispone de un tratamiento farmacológico sintomático para el espectro sintomático de los tics, utilizado cuando se estima que produce repercusión funcional en los pacientes (Rampello et al., 2006). El tratamiento varía según la sintomatología que predomine, concretamente para los tics se usan fundamentalmente neurolépticos, para el DA se usan fármacos estimulantes del sistema nervioso central como el metilfenidato, fármacos noradrenérgicos como la clonidina o antidepresivos como la atomoxetina, y para el TOC se usan principalmente los inhibidores de la recaptación de la serotonina (Franklin, Walther, & Woods, 2010). De forma concomitante, han demostrado también ser eficaces medidas no farmacológicas como son la terapia cognitivo-conductual, tanto para los pacientes y su entorno (Piacentini & Chang, 2001). A este respecto, algunos autores evidencian como un obstáculo importante el tratamiento la alta proporción de enfermos no diagnosticados en casos no especialmente graves (Paulson & Paulson, 2003).

En España apenas existen datos sobre la prevalencia de los tics, los trastornos asociados, y su posible asociación con dificultades académicas (Cubo et al, 2011). A este respecto, la Unidad de Investigación del Hospital Universitario de Burgos (HUBU), desarrolló un estudio epidemiológico diseñado con objeto de estudiar la prevalencia de los trastornos con tics y

la asociación con dificultades específicas de aprendizaje en la provincia de Burgos (Cubo et.al., 2013). Basándose en el conocimiento de que los tics y los trastornos asociados pueden producir dificultades académicas, y de que este trastorno podría ser mucho más prevalente de lo se pensaba (Robertson, 2000; Singer, Schuerholz & Denckla, 1995), se pretendía determinar su frecuencia y si los tics y sus trastornos asociados estaban relacionados con dificultades académicas en la población escolarizada. Los resultados obtenidos mostraron una prevalencia del 16.86% (IC 95% del 14.10-19.63, encontrando coincidencia con resultados similares a otras investigaciones realizadas con anterioridad sobre el tema (Kurlan et al., 2001; Robertson, 2003), siendo más prevalente en niños que en niñas (Cubo et al., 2011).

El principal objetivo del estudio realizado fue determinar la prevalencia de los tics y qué variables estaban asociadas a las dificultades académicas en los niños con y sin tics. Se realizó un modelo ecológico analizando las variables descritas en las investigaciones sobre el tema que se mostraban más relevantes, se incide en el estudio del tipo de centro escolar, características clínicas y demográficas, historia familiar académica y médica, ambientales y ocio. Los resultados señalan que ser repetidor en el grupo total de escolares, se asociaba a mayor edad (OR=1.38,  $p < 0.001$ , IC 95% 1.42-2.06), una historia familiar de dificultades académicas (OR=2.43,  $p = 0.02$ , IC 95% 1.10-5.38), el ver la TV diariamente (OR=5.33,  $p = 0.04$ , IC 95% 1-01-28.16), menor coeficiente intelectual (OR=0.90,  $p < 0.001$ , IC 95% 0.87-0.93). En contra a lo publicado anteriormente se encontró que los niños con tics tenían menos dificultades académicas (OR =0.29,  $p = 0.01$ , IC 95% 0.11-0.75). Dentro de las condiciones médicas asociadas, el TDAH se asociaba a un mayor riesgo de dificultad académica (OR=1.37,  $p = 0.02$ , IC 95% 1.03-1.81) (Cubo et al., 2013). Se concluye que debido a su diseño transversal no se podía establecer la relación causal de las asociaciones.

A partir de los resultados encontrados, se parte de la premisa de que un mejor conocimiento de

la relación entre los distintos factores que inciden en las dificultades académicas en los escolares que padecen tics, principalmente entre aquellos que sufren de comorbilidades, especialmente TDAH, puede ayudar a identificar a escolares con riesgo de tener dificultades académicas y proporcionar las medidas curriculares oportunas. Se propone como objetivo realizar un seguimiento longitudinal de una cohorte de pacientes diagnosticados con trastornos con tics para evaluar la historia natural de rendimiento académico en esta población.

## Método

Se diseñó un estudio longitudinal, segundo corte transversal de una cohorte de escolares de la provincia de Burgos, estudio caso-control. Todos los padres de los alumnos incluidos en el estudio en caso de ser menor de edad firmaron el consentimiento informado para su participación. Este estudio fue aprobado por el Comité Ético del Hospital Universitario de Burgos.

La muestra estudiada comprende la cohorte de escolares con edades entre los 8 y 18 años pertenecientes a educación primaria en el estudio original durante los años 2008-2010 (1139 escolares), se han incluido en la muestra los mismos centros escolares analizados en el estudio original, aleatorizados por características como ser urbano-semiurbano/rural, y concertado/público de la provincia de Burgos (España), se estudiaron tanto centros con alumnos que presentaban tics y aquellos incluidos en la cohorte no expuesta, sin tics, de diferentes tipos de escuelas y niveles educativos. Se excluyen aquellos escolares con discapacidad intelectual leve/moderada ( $CI < 85$ ).

Se recogió información sociodemográfica proporcionada por los padres del alumno, historial médico, características del centro escolar (información obtenida por el tutor de alumno). La presencia de los tics fue diagnosticado por el neurólogo investigador (EC) según criterios DSM IV TR (American Psychiatric Association, 2000). La gravedad de los trastornos neuropsiquiátricos fue recogida

mediante administración de entrevistas de cribaje computerizadas (DISC Predictive Scale). Además se pasaron cuestionarios de calidad de vida (Peds-QoL), y autoestima (Piers Harri). La gravedad de las dificultades específicas del aprendizaje se evaluó usando PROLEC-SE (Evaluación de los Procesos Lectores), EMLE (Escala Magallanes de Lectura y Escritura) y batería Neuropsicológica Luria-Nebraska estandarizada. La gravedad de los tics se evaluó con la escala *Yale Global Tic Severity Scale*, validada para su uso en la población española (García et al., 2008; Leckman et al., 1989).

Se definió un rendimiento académico deficiente como la repetición de curso desde 2010 y las dificultades del aprendizaje según criterios DSM-IV TR. Los niños con y sin tics, y los niños con y sin bajo rendimiento académico, se compararon en términos demográficos, características clínicas, el centro escolar y características ambientales (ocio, realización de deporte, características del hogar). La asociación de los tics con la presencia de dificultad académica grave (ser repetidor) se analizó mediante un análisis de regresión de Cox, siendo la variable dependiente ser repetidor, la variable independiente la presencia de tics ajustada por las variables clínicas y sociodemográficas más relevantes.

## Resultados

Los resultados obtenidos a partir de una muestra de 264 alumnos presentan un perfil de edad de ( $14 + 1.71$  media), de los que 148, el 56% de la muestra, son varones. Los tics estaban presentes en 77 (29.2%) y la repetición de curso en 34 (12.8%) de los que el 59% sin tics y el 41% con tics ( $p = 0.44$ ).

**TABLA 1**

*Incidencia: principales variables en alumnos con rendimiento académico deficiente*

	General		Repite curso				
	n/media/ mediana	%/rango/ desviació n	No (n=223) n/media/ mediana	%/rango/ desviació n	Si (n=34) n/media/ mediana	%/rango/ desviació n	
Edad	14	(11-17)	14	(11-17)	14	(12-17)	
Sexo	Masculino	148	56%	122	55%	23	68%
	Femenino	116	44%	101	45%	11	32%
TICS	No	151	66%	126	66%	19	59%
	Si	77	34%	64	34%	13	41%
IQ	99,5	(51-121)	102	(66-121)	94	(51-105)	
TDAH	Ausente	104	79%	92	81%	12	67%
	Presente	12	9%	9	8%	3	17%
	Posible	15	11%	12	11%	3	17%
P. total TDAH	0	(0-5)	0	(0-5)	1	(0-5)	
P. total N64	0,5	(0-10,50)	0,5	(0-10,50)	1,75	(0,50-6,50)	

\*N64=Rasgos de autismo

Fuente: elaboración propia

En general, los alumnos que han repetido curso presentan con mayor frecuencia un cociente intelectual menor ( $p = 0.02$ ), más altas, trastornos neuropsiquiátricos asociados como ansiedad generalizada y trastornos del espectro autista ( $p = 0.002$ ;  $0.009$ ;  $0.008$ , respectivamente).

Por otro lado, también se han encontrado relación con el nivel educativo más bajo de los padres ( $p < 0,001$ ), un menor o inferior rendimiento deportivo, una mayor dedicación a ver la televisión ( $p = 0.001$ ,  $0.02$ ), así como una menor frecuencia de apoyo psicológico en la escuela ( $p = 0,001$ ).

En el análisis de regresión de Cox, durante el periodo de seguimiento de 4 años, la repetición de curso se asoció con una menor frecuencia de apoyo psicológico en el centro escolar ( $HR = 17.5$ ; IC del 95% 5.7 a 53.9) y menor practica de deporte ( $HR = 4.02$ , 95% CI 01/03 a 11/08). No se encontró una asociación entre los tics y mayor riesgo de repetir curso.

**TABLA 2**

*Variables en la ecuación. Modelo de regresión de Cox*

	$\beta$	ET	Wald	gl	Sig.	Exp ( $\beta$ )	95.0% IC para Exp (B)	
							Inferior	Superior
TICS	-0.003	0.563	0.000	1	0.996	0.997	0.331	3.005
A19b	2.867	0.572	25.121	1	0.000	17.583	5.731	53.947
G211b	1.393	0.552	6.359	1	0.012	4.023	1.364	11.881

\*A19=psicólogo, G211=deporte

Fuente: elaboración propia.

## Discusión

Los trastornos del movimiento constituyen una patología frecuente que puede interferir en la vida social y académica de las personas que las padecen, se ha demostrado que existen diferentes factores que se relacionan y que inciden en las dificultades de rendimiento en los escolares que padecen tics, principalmente entre aquellos que sufren de comorbilidades, especialmente TDAH. De los resultados obtenidos, después de ajustar por otras covariables confusoras, se desprende que la presencia de trastornos de tics no se asoció a dificultades académicas graves como la repetición de curso escolar. Los resultados de nuestro estudio, en la muestra de población escolar estudiada, indican que en general, la modificación de factores ambientales como el apoyo psicopedagógico y una mayor práctica de deporte puede prevenir la repetición de curso escolar. Sin embargo, el entorno escolar y familiar han de estar atento al posible riesgo de dificultades con el fin de proporcionar las medidas curriculares oportunas.

## Referencias

- Abwender, D., Como, P., Kurlan, R., Parry, K., Fett, K., ... Deeley, C. (1996). School problems in Tourette's Syndrome. *Archives of Neurology*, 53, 509-511.
- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th edition, text revision (DSM-IV-TR)*. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Atladotir, H. O., Partner, E. T., Schendel, D., Dalsgaard, S., Thomsen, P. H., & Thorsen, P. (2007). Time trends in reported diagnoses of childhood neuropsychiatric disorders: a Danish cohort study. *The Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 161(2), 193-8.
- Catarina, A., Tavares, S., Figueiroa, S. & Temudo, T. (2007). Tics en niños y adolescentes: análisis retrospectivo de 78

- casos. *Anales de Pediatría*, 66(2), 129-134. Doi:10.1157/13098929.
- Comings, D. E. & Comings, B. G. (1987). A controlled study of Tourette syndrome. I. Attention-deficit disorder, learning disorders, and school problems. *The American Journal of Human Genetics*, 41, 701-741.
- Cubo, E., Gabriel y Galán, JM., Villaverde, VA., Velasco, SS., Benito, VD., ... Benito-León, J. (2011). Prevalence of tics in schoolchildren in central Spain: a population-based study. *Pediatric Neurology*, 45 (2), 100-108 doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2011.03.003.
- Cubo, E., Trejo, J., Ausín, V., Sáez S, Delgado, V., ... Benito-León, J. (2013). Association of tic disorders with poor academic performance in central Spain: a population-based study. *Journal of Pediatrics*, 163(1), 217-223.e3. doi: 10.1016/j.jpeds.2012.12.030
- Díez, A. (2012). Tics en pediatría. *Pediatría integral*, 16 (10), 795-801.
- Eirís-Puñal, J. (2014): Trastornos motores en el trastornos del neurodesarrollo, tics y estereotipias. *Revista de Neurología*, 58 (1), 77-82.
- Elstner, K., Selai, C.E., Trimble, M.R., & Robertson, M.M. (2001). Quality of life (QOL) of patients with Gilles de la Tourette's syndrome. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 103, 52-59.
- Franklin, S.A, Walther, M.R & Woods, D.W. (2010). Behavioral interventions for tic disorders. *Psychiatric Clinics of North America*, 33, 641-655.
- García, R., Perea, E., Romero, J., Rivas, F, Ruiz, C., Oviero, E. & De las Mulas, M. (2008). Spanish adaptation and diagnostic validity of the Yale Global Tics Severity Scale. *Revista de Neurología*, 46, 261-266.
- García-Ribes, A., Martí-Carrera, I., Martínez-González, M.J., Garaizar, C. & Prats-Viñas, J.M. (2003). Factores que influyen en la remisión a corto plazo de los tics en niños con síndrome de Gilles de la Tourette. *Revista de Neurología*, 37 (10), 901-903.
- Kepley, H. O, & Conners, S. (2007) Management of learning and school difficulties in children with Tourette syndrome. In D. W. Woods, J. C. Piacentini & J. T. Walkup, (Eds), *Treating Tourette syndrome and tic disorders: a guide for practitioners* (pp. 242-264). New York: Guilford Press.
- Kurlan, R., Behr, J., Medved, L. & Como, P. (1988). Transient tic disorder and the clinical spectrum of Tourette syndrome. *Archives of Neurology*, 45, 1200-1201.
- Kurlan R, Como G, Miller D, McDermott, MP & Deeley, C. (2002). The behavioural spectrum of tic disorders: a community-based study. *Neurology*, 59, 414-420.
- Kurlan, R., McDermott, M.P., Deeley, C., Como, P.G., Brower, C., ... Miller, B. (2001). Prevalence of tics in schoolchildren and association with placement in special education. *Neurology*, 57, 1383-1388.
- Leckman , J.F, Riddle, M.A., Hardin, M.T., Orta, S.I., Swartz, K.L., ... & Cohen, D.J. (1989). The Yale Global Tic Severity Scale: initial testing of a clinician-rated scale of tic severity. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent*, 28, 566-573.
- Lou, H.C., Henriksen, L. & Bruhn, P. (2005). Striatal dysfunction in attention deficit and hyperkinetic disorder. *Archives of General Psychiatry*, 52, 393-398.
- Melillo, R., & Leisman, G. (2004). *Neurobehavioral disorders of childhood: An evolutionary perspective*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Ortiz, B. & Blazicevich, L. (2011). Tics: los trastornos del movimiento más frecuentes en los niños. *Iatreia*, 4 (23), 386-399.
- Packer, L. E. (2005). Tic-related school problems: Impact on functioning, accommodations, and interventions. *Behavior Modification*, 29, 876-899.
- Palumbo, D. Maughan, A., & Kurlan, R. (1997). Tourette syndrome is only one of several causes of a developmental basal ganglia syndrome. *Archives of Neurology*, 54, 475-483.

- Paulson, H.L. & Paulson, G.W. (2003). Genetics of Pediatric Movement Disorders. *Seminars in Pediatric Neurology*, 110 (1), 88-95.
- Peterson, B. S., Pine, D. S., Cohen, P., & Cook, J. (2001). Prospective, longitudinal study of tic, obsessive-compulsive, and attention-deficit/hyperactivity disorders in an epidemiological sample. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40, 685-695.
- Piacentini, J., & Chang, S. (2001). Behavioral treatments for Tourette syndrome: State of the art. In D. J. Cohen, J. Jankovic, & C. Goetz (Eds.), *Advances in neurology: Tourette syndrome* (Vol. 85, pp. 319-332). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Rampello, L., Alvano, A., Battaglia, G., Bruno, V., Raffaele, R. & Nicoletti, F. (2006). Tic disorders: from pathophysiology to treatment. *Journal of Neurology*, 253(1), 1-15.
- Robertson, M. M. (2005). Tourette's syndrome. *Psychiatry*, 4, 92-97.
- Robertson, M. M. (2000). Tourette syndrome, associated conditions and the complexities of treatment. *Brain*, 123, 425-462.
- Robertson, M. M. (2003). Diagnosing Tourette syndrome: is it a common disorder? *Journal of Psychosomatic Research*, 55, 3-6
- Roessner, V., Plessen, K.J., Rothenberger, A., Ludolph, A.G., Rizzo, R., ... Hoekstra, P.J. (2011). European clinical guidelines for Tourette syndrome and other tic disorders. Part II: pharmacological. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 20(4), 173-96. doi: 10.1007/s00787-011-0163-7.
- Scahill, L., Tanner, C. & Dure, L. (2001). The epidemiology of tics and Tourette syndrome in children and adolescents. *Advances in Neurology*, 85, 261-271.
- Schuerholz, L. J., Baumgardner, T. L., Singer, H. S., Reis, A. L. & Denckla, M. B. (2006). Neuropsychological status of children with Tourette syndrome with and without attention deficit hyperactivity disorder. *Neurology*, 46, 958-965.
- Shannon, K. M. (2005). Trastornos del movimiento. Bradley, WG, Daroff, RB, Fenichel GM, Jankovic, eds. *Neurología clínica. Trastornos Neurológicos*. Madrid: Elsevier España, SA, 2105-52.
- Singer, HS., Schuerholz, LJ. & Denckla, MB. (1995). Learning difficulties in children with Tourette syndrome. *Journal of Child Neurology*, 10(1), 58-61
- Thiebert, A. L., Day, H. I. & Sandor, P. (1995). Self-concepts and self consciousness in adults with Tourette syndrome. *Canadian Journal of Psychiatry*, 40, 35-39.
- Tijero-Merino, B., Gómez-Esteban, J. C. & Zarranz, J. J. (2009). Tics y síndrome de Gilles de la Tourette. *Revista de Neurología*, 48 (1), 17-20.
- Watson, T. S., Dufrene, B., Weaver, A., Butler, T., & Meeks, C. (2005). Brief antecedent assessment and treatment of tics in the general education classroom: a preliminary investigation. *Behavior Modification*, 29, 839-857.
- Zinner, S. H. (2000). Tourette disorder. *Pediatrics in Review*, 21, 372-82.
- Zinner, S. H. (2004). Tourette syndrome-much more than tics, Part 2: Management tailored to the entire patient. *Contemporary Pediatrics*, 21, 38-49.

## Notas

- \* Artículo de investigación.