

Enfoque clínico y neurofuncional del Síndrome Gilles de la Tourette*

Clinical and neurofunctional approach in Gilles de la Tourette Syndrome

Jorge Alexander Ríos-Flórez**
Claudia Rocío López-Gutiérrez***

Recibido 11. 10. 2016 • Arbitrado 09. 11. 2016 •

Aprobado 21.11. 2016

* Grupo de Estudio e Investigación en Neurociencias Hippocampus

** Investigador, Director del Grupo de Estudio e Investigación en Neurociencias HIPPOCAMPUS, Medellín, Especialista en Evaluación y Diagnóstico Neuropsicológico, Magister en Neuropsicología Clínica, Universidad de San Buenaventura Bogotá, D.C. Docente Facultad de Ciencias Sociales Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano; Facultad de Educación y Ciencias Sociales Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, Medellín, Colombia, alexanderriosflores@gmail.com; jriosflo@poligran.edu.co.

*** Investigadora, Psicóloga, Miembro del Grupo de Estudio e Investigación en Neurociencias Hippocampus, Medellín, Colombia, clarologu@hotmail.com

Resumen

El síndrome Gilles de Tourette es un trastorno neurológico, donde predominan los tics motores y vocales crónicos, ya sean simples o complejos. Comúnmente, tiene comorbilidad con el trastorno obsesivo compulsivo y el déficit de atención. Las técnicas de neuroimagen han sugerido un mal funcionamiento de los ganglios basales y el circuito dopaminérgico en la generación de los tics, este registro es indispensable para el diagnóstico. En relación al compromiso cognitivo, se reporta afectación en las funciones ejecutivas, sumado al deterioro en las habilidades perceptivas, visuo-constructivas y en la memoria de trabajo, además de las alteraciones en lenguaje, motricidad y atención. En la mayoría de los casos, el tratamiento requiere intervención farmacológica, pues el síndrome produce regularmente una disfuncionalidad en distintas áreas de la cotidianidad del sujeto, así el uso de neurolépticos ha demostrado mayor eficacia, ya que bloquean los receptores de la dopamina. De igual forma, es recomendable el acceso a una terapia cognitivo-conductual por parte del paciente y sus familiares a fin de recibir un tratamiento de rehabilitación integral.

Palabras clave: Cognición, Dopamina, Neurología, Neuropsicología, Rehabilitación, Tics, Tourette.

Abstract

Gilles de Tourette syndrome is a neurological disorder, where chronic motor and vocal tics predominate, whether simple or complex; Commonly, has comorbidity with obsessive-compulsive disorder and attention deficit. Neuroimaging techniques have suggested a malfunction of the basal ganglia and dopaminergic circuit in the generation of tics, this registry is indispensable for the diagnosis. In relation to the cognitive processes, affectation is reported in the executive functions, added to the deterioration in the perceptive, visoconstructive abilities and in the work memory, besides the alterations in the language, the motricity and the attention. In most cases, the treatment requires pharmacological intervention, as the syndrome regularly produces a dysfunction in different areas of the subject's daily life, so the use of neuroleptics has been shown to be more effective, since they block dopamine receptors; Similarly, access to cognitive-behavioral therapy by the patient and his relatives, is recommended in order to receive a comprehensive rehabilitation treatment.

Keywords: Cognition, Dopamine, Neurology, Neuropsychology, Rehabilitation, Tics, Tourette.

Introducción

El síndrome Gilles de la Tourette (Síndrome de Tourette) es un trastorno neurológico crónico, caracterizado principalmente por tics motores y vocales (Calderón-González & Calderón-Sepúlveda, 2003; Bloch & Leckman, 2009), perteneciente al grupo de los trastornos de tic primarios (Calderón-González & Calderón-Sepúlveda, 2003); los tics son involuntarios, breves, rápidos y repetitivos, aunque pueden no ser simultáneos (Gastó, 2004; Pérez, 2013; Arroyo & Garcés, 2012); disminuyen en periodos de distracción, aumentan bajo situaciones tensionantes y pueden ser suprimidos voluntariamente por corto tiempo (Gastó, 2004; Collado-Vásquez & Carrillo, 2013; Eirís-Puñal, 2014), lo cual genera ansiedad y la necesidad no controlada de realizarlos nuevamente (Miranda & Castiglioni, 2007). El trastorno lleva el nombre en honor al médico Francés Georges Gilles de la Tourette, quien en 1885 describió y diagnóstico la enfermedad en una mujer de 86 años (Miranda & Castiglioni, 2007; National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2012).

Epidemiología y clínica del Síndrome

De forma usual, el síndrome Gilles de la Tourette tiene sus inicios en la infancia (Collado-Vásquez & Carrillo, 2013; Palacios, Vergara, Martínez, Canal & Mora, 2016); siendo los tics motores simples los primeros en aparecer, manifestados comúnmente en parpadeos seguidos (Oviedo, 2004). Sus síntomas toman mejoría o empeoran a través del tiempo, así, pueden cambiar de tipo e intensidad, incluso darse su resolución luego de la adolescencia (Calderón-González & Calderón-Sepúlveda, 2003). Este trastorno presenta frecuentemente comorbilidad con el trastorno obsesivo compulsivo y el déficit de atención con hiperactividad (Miranda, 2000; Begoña, Boehme, 2003; Girón, 2011; Jurado, 2015), además de trastornos de la conducta, del sueño y del aprendizaje (Calderón-González & Calderón-Sepúlveda, 2003) y su prevalencia es de aproximadamente 200 por cada 10.000 niños (Tijero-Merino, Gómez-Esteban & Zarranz, 2009). En cuanto a los factores de riesgo, el género juega un papel importante, pues afecta tres veces más a los hombres que a las mujeres y no presenta distinción en relación a la raza o grupo étnico (Irigoyen, 2010; Gastó, 2004; García-Ribes, Martí-Carrera, Martínez-González, Garaizar & Prats-Viñas, 2003).

De otro lado, los tics pueden variar, entre motores simples, que se encuentran relacionados con la contracción de hombros, la torsión de cuello, el parpadeo repetitivo, entre otros, y los tics motores complejos, que presentan un patrón secuencial y coordinado, que puede parecer intencional y duran más de un segundo (Arroyo & Baquero, 2011; Ortiz & Blazicevich, 2010). Por su parte, los tics vocales, regularmente se evidencian en las transiciones lingüísticas, ya sea al inicio o al final de una palabra u oración, caracterizados por incorrectas emisiones, un cambio de volumen o un incremento en el énfasis de un fonema (Calderón-González & Calderón-Sepúlveda, 2003); razón por la cual se referencian trastornos en el habla como prolongaciones, falsos comienzos, intersecciones, expresión disfluyente y vacilaciones en personas con el síndrome de Tourette (Arroyo & Baquero, 2011). De esta manera, los tics vocales simples pueden incluir el aclarar la garganta, el olfateo/resoplido, gruñidos o ladridos, y los complejos, emitir palabras o frases; sin embargo, son los tics motores autoestimulantes o los que incluyen coprolalia (el decir obscenidades), los que generan mayor discapacidad para quienes lo padecen (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2012); sin embargo, la coprolalia no la presentan todos los pacientes y se puede suprimir voluntariamente (Arroyo & Baquero, 2011).

Así mismo, los tics transitorios tienen fenómenos motores y/o vocales en un tiempo menor a un año y al menos cuatro semanas (Calderón-González y

Calderón-Sepúlveda, 2003) y los tics crónicos tienen una duración superior a un año; el síndrome Gilles de la Tourette presenta un curso crónico fluctuante (Miranda, 2000), sin embargo, no se observan lapsos mayores a tres meses con ausencia de tics (Arroyo & Baquero, 2011).

Etiología, correlatos anatómicos y química cerebral

Investigaciones realizadas en el área médica y científica, incluyendo la genética, las neuro-imágenes, la neuropatología, las pruebas clínicas, la epidemiología, la neurofisiología, estudios funcionales *in vivo* con resonancia magnética nuclear, entre otras (Cornelio, 2008; Miranda, 2000), confirman regiones cerebrales implicadas en síndrome de Tourette. Las más referenciadas identifican relación entre la desinhibición de los circuitos neuronales córtico-subcorticales (Miranda, 2000), el funcionamiento anormal de los ganglios basales, circuitos frontoestriatales y las estructuras límbicas con la generación de los tics (Calderón-González & Calderón-Sepúlveda, 2003; Arroyo & Baquero, 2011) y mayores hiperintensidades en estas áreas cerebrales (Amat, Bronen, Saluja, Sato, Zhu, Gorman, Royal & Peterson, 2006). De igual forma, se ha sugerido un aumento de la actividad prefrontal, temporal y parietal en la supresión de los tic y una disminución de la actividad en el globo pálido ventral, tálamo y putamen durante la misma acción (Arroyo & Baquero, 2011).

En este sentido, es predecible asociar, como lo señala Cornelio-Nieto (2008), el circuito motor con el origen de los tics motores, el circuito oculomotor con los tics oculares, el circuito prefrontal dorsolateral con los déficit atencionales y el circuito orbitofrontal lateral con los comportamientos obsesivo-compulsivos. Pasando a la neurofisiología, son más los estudios que reconocen a la dopamina como un importante interventor en el desarrollo del síndrome de Tourette; de este modo, Tijero-Merino, Gómez-Esteban & Zarranz (2009), entre otros, describen el probable aumento de los niveles de dopamina en la función presináptica y, una regulación y captación anormal de la misma. La razón principal por la cual se identifica la relevancia de este neurotransmisor en el síndrome se basa en que el uso de neurolépticos suprime los tics en la mayoría de pacientes, bloqueando los receptores de dopamina (Cornelio-Nieto, 2008). A la par, el National Institute of Neurological Disorders and Stroke (2012) y Ramírez (2010), determinan la actuación anormal de otros neurotransmisores como la serotonina y la norepinefrina en su etiología; de forma puntual, Jankobic (2001), refiere la existencia de “bajos niveles de serotonina en el tronco cerebral, bajos niveles de glutamato en el globo pálido y disminución de niveles de AMPc en la corteza” (p. 35) de pacientes con Gilles de Tourette.

Por otra parte, es plausible contemplar un posible componente hereditario en el síndrome de Tourette, de hecho, así lo sugieren pruebas con gemelos y entre familias (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2012), puesto que la prevalencia en familiares de primer grado es diez veces superior a la población normal para el desarrollo de esta patología y estudios en gemelos monocigóticos de síndrome Gilles de la Tourette han justificado una concordancia de aproximadamente 90%; pese a lo anterior, no se ha encontrado un gen directamente relacionado a la condición (Tijero-Merino, Gómez-Esteban & Zarranz 2009).

Criterios diagnósticos

Es imprescindible un registro por neuroimagen, como la resonancia nuclear magnética o la tomografía computarizada y un electroencefalograma, además de ciertos exámenes de sangre (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2012; Fernández-Mayoralas, Fernández-Jaéna, Gómez & Jiménez de la Peña, 2014), pues se hace relevante anotar que su causa no se deriva directamente del efecto de algún medicamento o una condición médica (Arroyo & Baquero, 2011); acompañado de las manifestaciones clínicas específicas del síndrome en relación a los tics motores y verbales.

Tratamiento a la clínica neurológica

El tratamiento del síndrome de Gilles de la Tourette debe considerar las áreas en las cuales el paciente presenta mayor disfuncionalidad; de esta manera, existen diferentes abordajes para aminorar sus síntomas, sin embargo, rara vez se pueden eliminar completamente los tics (Calderón-González & Calderón-Sepúlveda, 2003); así, cuando la enfermedad interfiere de manera importante en la calidad de vida de los pacientes es preciso recurrir al tratamiento farmacológico (Tijero-Merino, Gómez-Esteban & Zarranz, 2009). Los neurolépticos han demostrado ser los más efectivos en el proceso de intervención médica, especialmente el haloperidol y el pimozide (Miranda, 2000; Jankovic, 2001), aunque producen efectos secundarios como la sedación, aumento de peso, somnolencia, hepatotoxicidad, entre otros (Tijero-Merino, Gómez-Esteban & Zarranz, 2009), pese a esto, pueden manejarse iniciando su consumo gradualmente y reduciendo las dosis cuando se empiecen a ocasionar tales efectos (Jiménez-Genchi, Ávila-Ordóñez, Félix-Orta, Ballesteros-Montero, 2011; National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2011). Otros medicamentos como el tiaprizal (Alzuri & Valdés, 2001), el aripiprazole (Miranda & Castiglioni, 2007; Che-Sheng, Nan-Chang, Chih-Fan

& Yuan-Ling, 2014) y la olanzapina (De Lucas & Montañés, 2002; Torres, Pereira, Benítez & Scromeda, 2010), también han sido utilizados con resultados favorables. Así mismo, se ha evidenciado la eficacia del metilfenidate y la dextroamfetamina para reducir los síntomas del déficit de atención con hiperactividad y la clomipramina, fluoxetina, paroxetina y sertralina para los síntomas obsesivos-compulsivos presentes comúnmente en el Gilles de Tourette (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2012). De igual forma, la elección del fármaco, su dosis y prolongación debe tener en cuenta el tipo de síndrome y su gravedad (Tijero-Merino, Gómez-Esteban & Zarranz, 2009), sopesando la intensidad del síndrome con las consecuencias de su uso (Calderón-González & Calderón-Sepúlveda, 2003).

Por otra parte, algunos pacientes que no toleran la acción de ningún fármaco, por lo que la terapia conductual dirigida al control de los tics y de la sintomatología obsesiva, puede resultar bastante efectiva (Miranda, 2000; Ferreyra, 2002; Rodríguez & Rosa, 2014; Araya, 2016; González, 2016), para ello, es importante que exista un acompañamiento psicológico orientado al paciente y su entorno, con el fin de brindarle estrategias para el desarrollo de seguridad en autoconfianza y toma de conciencia del problema, aparte de realizar una orientación con los familiares y las personas que constituyen su ambiente más próximo, respecto a las manifestaciones conductuales del síndrome y su manejo (Calderón-González & Calderón-Sepúlveda 2003; Montezuma, 2003; Oviedo, 2004).

Compromiso cognitivo en el síndrome de Tourette

En relación a la Neuropsicología del Gilles de Tourette, ya se han dado algunas aseveraciones, de hecho, Ramalho, Mateus, Souto & Monteiro (2008) lo catalogan como una condición neuropsicológica. Así, es claro advertir de la mayor afectación en la función motora, el lenguaje y la atención, esta última por la comorbilidad presentada con el TDAH, anteriormente descrita y nuevamente referenciada por Becerra & Arias (2011) y Castellanos & Acosta (2004). En específico, se identifican deficiencias en la atención selectiva y sostenida (Barrera, 2009) y en las habilidades motoras finas como en la rapidez, la destreza manual y la ejecución motora sostenida (Domínguez & Garzón, 2013).

En cuanto a otras funciones cognitivas, estudios demuestran que pacientes con Gilles de Tourette tienen un rendimiento significativamente menor en comparación con un grupo control, en tareas que evalúan las habilidades perceptivas y visuo-constructivas (Carrafa & Raheb, 2000; Domínguez & Garzón, 2013), así como en la memoria de trabajo (Barrera, 2009); esto último lo

confirman Gomes da Silva, Villachan-Lyra & Hazin (2014), cuando manifiestan la preservación de la memoria a largo plazo en estos pacientes.

En lo que respecta a las funciones ejecutivas, diversos estudios (Tirapu & García, 2010; Fernández-Olaria & Flórez, 2016; Lopera, 2008; Artigas, 2000; Franco & Sousa, 2011; Gomes da Silva, Villachan-Lyra & Hazin, 2014; Papazian, Alfonso & Luzondo, 2006) reportan alteraciones, y Domínguez & Garzón (2013), detallan los componentes afectados, tras la existencia de la enfermedad, a saber, la planificación, la flexibilidad cognitiva y la resolución de problemas. De esta manera, el deterioro en las funciones ejecutivas han sido ampliamente relacionadas con el síndrome de Tourette, sin embargo, Menezes, Martins & Gotuzo (2011), afirman que aún existen vacíos teóricos específicos de su perjuicio en dicha enfermedad.

Lo anterior, resalta la importancia de la rehabilitación neuropsicológica, ya que permite el establecimiento de unos objetivos y el trazo de unas pautas de intervención claras (Barrera, 2009), acompañado de un tratamiento médico-farmacológico en paralelo (Ortiz & Blazicevich, 2010).

Análisis clínico del síndrome y su intervención funcional

El síndrome de Gilles de la Tourette, como toda manifestación de disfunción neurológica y con manifestaciones de la clínica neuropsicológica es susceptible de tratamiento no sólo farmacológico, el cual es básico y necesario para el manejo del síndrome, sino también de intervención orientada a la rehabilitación de las alteraciones neurocognitivas subsecuentes lo que sugiere que el neuropsicólogo que tiene a cargo la rehabilitación debe conocer a cabalidad los mecanismos de acción tanto neurofisiológicos como neuroendocrinos involucrados. Lo anterior en pro de formular actividades puntuales y con una meta específica de acción. Si bien las principales manifestaciones neurofuncionales obedecen a características clínicas de los lóbulos frontales, lo cual lleva a pensar en funciones ejecutivas, y ha sido corroborado así por los antecedentes de investigación ya abordados, es de resaltar que una alteración en cualquier región cerebral puede ocasionar disfunciones ejecutivas al ser los lóbulos frontales el centro de recepción y manipulación de la información para su respectiva operacionalización.

Es así que, la rehabilitación neuropsicológica en el síndrome debe contemplarse como integral al funcionamiento neuropsicológico haya o no manifestaciones clínicas evidentes, puesto que una alteración ejecutiva es desencadenante de otros síntomas cognitivos que representan un mayor impacto en la vida diaria del paciente, resaltando aquí la atención que debe darse al

abordaje y tratamiento de la memoria de trabajo a fin de evitar deterioros en la consolidación de nuevos aprendizajes o contenidos así como en el acceso a los almacenes de memorias de largo plazo. Así mismo, el síndrome de Tourette debe pensarse como una entidad neuropsicológica característica de los lóbulos frontales, con múltiples manifestaciones funcionales que favorecen el establecimiento de comorbilidades principalmente con el Trastorno obsesivo compulsivo (acuñado a alteraciones de regiones orbitofrontales) y el Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (con disfunción frontal generalizada), estas patologías secundarias variarán en la intensidad de sus síntomas, llegando a acoplarse a las manifestaciones del Síndrome de Tourette y sin interferir entre sí.

En este sentido, al ser el síndrome de Gilles de la Tourette una entidad compleja, el neuropsicólogo clínico tratante debe, a fuerza, dar un abordaje interdisciplinar por neurología, psicología, psiquiatría, endocrinología y aquellas especialidades médicas a que haya lugar según la edad del paciente, las enfermedades pre-existentes (como pedriarria) y las especialidades que de forma particular aporten a la rehabilitación funcional del paciente y su familia. Resaltando nuevamente, la importancia de conocer a cabalidad los correlatos anátomo-funcionales y la estructuración de programas de intervención que actúen sobre estos, a fin de minimizar progresos de deterioro y el impacto en la cotidianidad.

Conclusiones

La característica principal del síndrome Gilles de la Tourette es la presencia de tics vocales y/o verbales, los cuales pueden observarse, de igual manera, en diferentes trastornos neurológicos, por lo que se hace necesario realizar un eficaz y oportuno diagnóstico, apoyado de técnicas de neuroimagen, puesto que existen suficientes investigaciones que confirman su origen orgánico; se han encontrado alteraciones en la neuroanatomía y neurofisiología tras la aparición de este síndrome; entre las más características se encuentra la disfunción en los mecanismos de acción de la dopamina, seguido de la serotonina y la norepinefrina, además de alteraciones químicas asociadas a los ganglios basales y circuitos frontoestriatales, entre otros.

Así mismo, y con el fin de idear un tratamiento acorde a la naturaleza de los síntomas, con el propósito de mejorar la calidad de vida del paciente, y en consideración a las comorbilidades manifiestas y su inicio temprano, el tratamiento ha de valerse de la integración en la intervención principalmente farmacológica, cognitiva, psicológica y conductual, pues no deben descartarse

totalmente los factores emocionales, ya que, precisamente, son estos en la mayoría de las ocasiones, los desencadenantes de los episodios marcados por tics motores y los responsables de la intensidad de los mismos.

En este sentido, el síndrome de Tourette debe abordarse como una entidad clínica neuropsicológica con prevalencia de inicio en la niñez y la adolescencia, caracterizado por múltiples manifestaciones clínicas y de etiología neurológica que involucra alteración de la homeóstasis neuroendocrina y disfunciones neurofisiológicas, lo que desencadena la presencia de alteraciones funcionales a nivel motor, neurocognitivo y emocional, como producto de modificaciones químicas en las sinapsis de los lóbulos frontales y los circuitos dopaminérgicos, con repercusiones en el efecto de la serotonina y la norepinefrina en regiones límbicas, lo cual, a corto plazo, conlleva a disfunciones en la cotidianidad del paciente y su familia.

De igual forma, los programas de intervención orientados a la rehabilitación neurofuncional del paciente con síndrome de Tourette deben contemplar ampliamente los correlatos neurofisiológicos y neuroanatómicos relacionados con cada compromiso de las diversas funciones cerebrales, a fin de establecer actividades clínicas que tengan un impacto directo sobre dichas regiones involucradas con las alteraciones cognitivas, motoras y emocionales en el paciente. Lo anterior supone que el conocimiento y pericia del profesional, que debe estar a cargo (neuropsicólogo), es el eje primordial para garantizar la efectividad del abordaje clínico de la rehabilitación y la disminución del deterioro subsecuente al trastorno, a sus comorbilidades y el impacto de éste sobre la vida diaria del paciente.

Referencias

- Alzuri, M., Valdés, R. (2001). Trastorno de Gilles de la Tourette: Aspectos patogénicos y terapéuticos. Presentación de 1 caso. *Revista Cubana de Pediatría*, 73(1): 64-68. [Link]
- Amat, J., Bronen, R., Saluja, S., Sato, N., Zhu, H., Gorman, D., Royal, J., Peterson, B. (2006). Mayor número de hiperintensidades subcorticales en la RM de niños y adolescentes con síndrome de Gilles de la Tourette, trastorno obsesivo-compulsivo y trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *The American Journal of Psychiatry*, 9(8): 107-109. [Link]
- Araya, M. (2016). Análisis de caso: Síndrome de Tourette y las comorbilidades que presenta una niña de ocho años. Tesis de pregrado, Universidad de Palermo, Buenos Aires, Argentina. [Link]

- Arroyo, M., Baquero, S. (2011). Aspectos del lenguaje en la enfermedad de Gilles de la Tourette: revisión sistemática de la literatura. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 29(2): 231-239. [Link]
- Arroyo, A., Garcés, J. (2012). El síndrome de Gilles de Tourette en relación con rendimiento académico del último año lectivo entre los 11 y 18 años en el colegio Municipal Rafael Alvarado de Tumbaco desde abril a junio del 2012. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. [Link]
- Artigas, J. (2000). Aspectos Neurocognitivos del síndrome de Asperger. *Rev Neurol Clin*, 1: 34-44. [Link]
- Barrera, M. (2009). Aspectos neuropsicológicos de los trastornos del movimiento. *Revista de Psicología Universidad de Antioquia*, 1(1): 75-84. [Link]
- Becerra, J., Arias, J. (2011). *Endofenotipos neurocognitivos candidatos asociados al Trastorno de Gilles de la Tourette en población Antioqueña*. Tesis de maestría. Universidad de San Buenaventura, Medellín, Colombia. [Link]
- Begoña, S., Boehme, V. (2003). Trastornos por déficit de atención, desde la perspectiva psiquiátrica. *Boletín especial, sociedad de psiquiatria y neurologia de la infancia y adolescencia*. [Link]
- Bloch, M., Leckman, J. (2009). Clinical course of Tourette síndrome. *Journal of Psychosomatic Research*, 67(6): 497- 501. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpsychores.2009.09.002>
- Calderón-González, R., Calderón-Sepúlveda, R. (2003). Síndrome de Gilles de la Tourette: espectro clínico y tratamiento. *Revista de Neurología*, 36(7): 679-688. [Link]
- Carrafa, A., Raheb, C. (2000). Los trastornos por tics. *Col·legi Oficial de Psicologia de Catalunya- Universitat Autònoma de Barcelona*. 7(8); 1-14. [Link]
- Castellanos, F., Acosta, M. (2004). Síndrome de Tourette: análisis de la comorbilidad y sus tratamientos específicos. *Revista de Neurología*, 38(1): 124-130. [Link]
- Che-Sheng, H., Nan-Chang, C., Chih-Fan, T., Yuan-Ling, H. (2014). Clinical Effectiveness of Aripiprazole in Short-term Treatment of Tic Disorder in Children and Adolescents: A Naturalistic Study. *Pediatrics & Neonatology*, 55(1): 48-52. doi:10.1016/j.pedneo.2013.05.009
- Collado-Vásquez, S., Carrillo, J. (2013). Los tics y el síndrome de Tourette en la literatura, el cine y la televisión. *Revista de Neurología*, 57(3): 123-133. [Link]
- Cornelio, J. (2008). Aspectos Neurobiológicos del Síndrome de la Tourette. X Curso Internacional de Actualización en Neuropediatría y Neuropsicología Infantil. Disponible en [Link]
- Cornelio-Nieto, J. (2008). Neurobiología del síndrome de Tourette. *Revista de Neurología*, 46(1): 21-23. [Link]

- De Lucas, M., Montañés, F. (2002). Tres casos de síndrome de Gilles de la Tourette tratados con olanzapina. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 30(2): 129-132. [Link]
- Domínguez, A., Garzón, F. (2013). Atención del paciente con síndrome de Tourette por parte del Técnico en Emergencias Sanitarias. *Zona TES- Puesta al día*, 2: 92-94. [Link]
- Eirís-Puñal, J. (2014). Trastornos motores en los trastornos del neurodesarrollo. Tics y estereotipias. *Rev Neurol*, 58(1): 77-82. [Link]
- Fernández-Mayoralas, D., Fernández-Jaéna, J., Gómez, J., Jiménez de la Peña, M. (2014). *Tourette syndrome and reading disorder in a boy with left parietofrontal tract disruption*. *Radiología*, 56(4): 361-364. doi:10.1016/j.rx.2011.06.014
- Fernández-Olaria, R., Flórez, J. (2016). Funciones ejecutivas: bases fundamentales. *DownCiclopedia*. [Link]
- Ferreira, F. (2002). El síndrome de Gilles de la Tourette. *Revista Psicología Online*. La Rioja, Argentina. 5(3) 1-15. [Link]
- Franco, J., Sousa, L. (2011). Lóbulos frontales y funciones ejecutivas. *Revista del Hospital Privado de Comunidad*, 14(1): 14-18. [Link]
- Jurado, S. (2015). Tratamiento interdisciplinar del Síndrome de Tourette y sus trastornos asociados. *Biblioteca Universitaria, Universidad de Málaga*. [Link]
- García-Ribes, A., Martí-Carrera, I., Martínez-González, M., Garaizar, C., Prats-Viñas, J. (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. [Link]
- Gastó, C. (2004). Gilles de la Tourette y la enfermedad de los tics convulsivos. *Psiquiátrica Biológica*, 11(3): 105-106. [Link]
- Girón, W. (2011). El Síndrome de Tourette. *BUN Synapsis*, 3(2): 11-13. [Link]
- Gomes da Silva, E., Villachan-Lyra, P., Hazin, I. (2014). Tourette Syndrome neuropsychological profile: a study case. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*, 14(1): 168-181. [Link]
- González, M. (2016). Tratamiento cognitivo-conductual de un niño con Síndrome de Tourette. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 3(1): 25-30. [Link]
- Irigoyen, D. (2010). Síndrome de Gilles de la Tourette (Reporte de un caso clínico). *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 67(591): 19-22. [Link]
- Jankovic, J. (2001). Síndrome de Gilles de la Tourette. *N Engl J Med*, 345(16): 1184-1192. doi: 10.1056/NEJMra010032

- Jiménez-Genchi, A., Ávila-Ordóñez, M., Félix-Orta, F., Ballesteros-Montero, A. (2011). Epilepsia nocturna del lóbulo frontal en un adulto con síndrome de Gilles de la Tourette. *Revista de Neurología*, 53(7): 445-447. [Link]
- Lopera, F. (2008). Funciones Ejecutivas: Aspectos Clínicos. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencia*, 8(1): 59-76. [Link]
- Menezes, A., Martins, N., Gotuzo, A. (2011). Disfunção executiva no transtorno obsessivo-compulsivo e na Síndrome de Tourette. *Cuadernos de neuropsicología*, 5(1): 49-65. [Link]
- Miranda, M. (2000). Tics, Obsesiones y Síndrome de Gilles de la Tourette: Actualización Clínica. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 38(2), 112-121. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-92272000000200006>
- Miranda, M., Castiglioni, C. (2007). Aripiprazole en el tratamiento sintomático del síndrome de Gilles de la Tourette (enfermedad de los tics). *Revista Médica Chilena*, 135: 773-776. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872007000600013>
- Montezuma, O. (2003). El rol del psicólogo en el síndrome de Tourette. *Persona*, 6: 151-178. [Link]
- National Institute of Neurological Disorders and Stroke. (2012). Síndrome de Tourette. *National Institute of Neurological Disorders and Stroke*. [Link]
- Ramalho, J., Mateus, F., Souto, M., Monteiro, M. (2008). Intervenção educativa na perturbação Gilles De La Tourette. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 14(3): 337-346. [Link]
- Ortiz, B., Blazicevich, C. (2010). Tics: los trastornos del movimiento más frecuentes en los niños. *Iatreia*, 23(4): 386-399. [Link]
- Oviedo, G. (2004). Trastorno de la Tourette. *MedUNAB*, 7(20): 125-129. [Link]
- Palacios, L., Vergara, A., Martínez, A., Canal, S., Mora, L. (2016). Gilles de la Tourette y su síndrome. *Acta Neurol Colomb*, 32(1): 80-86. [Link]
- Papazian, O., Alfonso, I., Luzondo, R. (2006). Trastornos de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 42(3): 45-50. [Link]
- Pérez, J. (2013). *Manual de Patología General*. España: Elseiver
- Ramírez, M. (2010). El Síndrome de Tourette: Una aproximación conceptual. *Temas para la Educación, Revista digital para profesionales de la enseñanza*. [Link]
- Rodríguez, E., Rosa, E. (2014). Los Retos y Desafíos del Síndrome de la Tourette en la Psicología: Agenda del Presente y Futuro. *Revista Griot*, 7(1): 97-106. [Link]

- Tijero-Merino, B., Gómez-Esteban, J., Zarranz, J. (2009). Tics y síndrome de Gilles de la Tourette. *Revista de Neurología*, 48(1): 17-20. [Link]
- Tirapu, J., García, I. (2010). Validez ecológica de la exploración de las funciones ejecutivas. *Informaciones Psiquiátricas*, 200: 83-98. [Link]
- Torres, E., Pereira, M., Benítez, N., Scromeda, M. (2010). Síndrome de Gilles de la Tourette en Pediratría. *Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina*, (201): 18-23. [Link]