

Revista Mexicana de
**MEDICINA FÍSICA Y
REHABILITACIÓN**

ÓRGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN, A.C.

2020 - Volumen 32, Números 3 y 4 Julio-Diciembre

CONTENIDO

EDITORIAL

Respuesta de la Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación ante la pandemia COVID-19

TRABAJOS ORIGINALES

Correlación de parámetros isocinéticos con la funcionalidad de pacientes con osteoartrosis primaria de rodilla

Descripción de población pediátrica con trastorno del espectro autista en el Centro Médico Naval

TRABAJO DE REVISIÓN

Tortícolis muscular congénita. Actualización en terapias

REHABILITACIÓN PEDIÁTRICA

Resultados en la atención médica de niños con diagnóstico del trastorno del espectro autista tras ingresar al Programa de Rehabilitación Pediátrica en el Centro Médico Naval. Estudio cualitativo





Mesa Directiva 2019-2020

Presidente

Dr. Ángel Oscar Sánchez Ortiz

Vicepresidenta

Dra. Martha Esther Maqueo Márquez

Secretaria

Dra. Rebeca Herrera Flores

Tesorera

Dra. Erika Irais Cruz Reyes

Presidente del Congreso

Dr. José Delgado García

Editor de la Revista

Dr. Ignacio Devesa Gutiérrez

Directora del Comité Editorial

Dra. María De la Luz Montes Castillo

Coordinador Nacional de Capítulos

Dr. Tobías Guillermo Valdez Silva

Comité Científico

Dra. María Teresa Rojas Jiménez

Dra. Cecilia Castro Nieto

Dra. Myrope Sanjuán Vásquez

Comité de Investigación

Dra. Mercedes De Jesús Juárez López

Dra. Macarena Montoya Olvera

Dr. Pavel Loeza Magaña

Comité de Prensa y Difusión

Dr. Gustavo Adolfo Ramírez Leyva

Dra. Laura Delgado Rangel

Dra. Miriam Maya Castillo

Comité de Relaciones

Internacionales

Dr. Juan Manuel Guzmán González

Dra. Elva García Salazar

Comité de Honor y Justicia

Dr. Juan Roberto Osorio Ruíz

Dra. María Elena Canales Sánchez

Dr. Ariel Lenin Artigas Rodríguez

Comité de Relaciones

Interhospitalarias

Dra. Iliana Lucatero Lecona

Dra. Giovanna Barragán Méndez

Comité de Relaciones con

Especialidades Afines

Dr. Víctor Manuel Burgos Elías

Directorio

Editor de la Revista

Dr. Ignacio Devesa Gutiérrez

Directora del Consejo Editorial

Dra. María de la Luz Montes Castillo

Comité Editorial Nacional

INR Instituto Nacional de Rehabilitación

Dr. Jorge Hernández Wence
Dra. Diana Avendaño Badillo

SEDENA

Dra. Soraya Elisa Ortega Torres

IMSS Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. David Rojano Mejía
Dra. María del Carmen Rojas Mora

INER Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias

Dra. Susana Galicia Amor
Dr. Omar Baños Mejía

ISSSTE Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

Dra. Ma. Luz Irma Pérez Benítez

INP Instituto Nacional de Pediatría

Dr. Alejandro Medina Sala

INN Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía

Dr. Israel Sánchez Villavicencio

SNDIF Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia

Dra. Maricela Hernández García

Comité Editorial Internacional

Colombia

Dr. Salomón Abuchaibe Abuchaibe

Puerto Rico

Dr. William Micheo

Uruguay

Dr. Hugo Núñez Bernadet

Venezuela

Dra. Joyce Bolaños de Rodríguez

La REVISTA MEXICANA DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN es una publicación trimestral, Órgano Oficial de la Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación, A.C. Dirección y Correspondencia: Londres No. 9 1er. Piso. Col. Juárez, Ciudad de México. Certificado de Licitud de Título 11218 Certificado de Licitud de Contenido 7839. Certificado de Reserva de Derechos 04-1999-062510425300-102. Publicación periódica. Impreso en México por Graphimedic S.A. de C.V., Tels. 55 8589-8527 al 32. www.sociedadrehabilitacion.org.mx. E-mail: emyc@medigraphic.com Impreso en México / *Printed in Mexico*. Distribuida por la Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación con domicilio en Londres No. 9, 1er. piso, Col. Juárez, Ciudad de México.
En INTERNET, indizada y compilada en versión completa en: Medigraphic, Literatura Biomédica www.medigraphic.org.mx
Coordinación Editorial y Publicidad: Dra. Ma. de la Luz Rosales J., Graciela González Cazañas, Loreto Echeverría Torres.



EDITORIAL

- 36 Respuesta de la Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación ante la pandemia COVID-19**
Response of the Mexican Society of Physical Medicine and Rehabilitation to the COVID-19 pandemic
Dr. Ángel Óscar Sánchez Ortiz

TRABAJOS ORIGINALES / ORIGINAL WORKS

- 38 Correlación de parámetros isocinéticos con la funcionalidad de pacientes con osteoartrosis primaria de rodilla**
Correlation of isokinetic parameters with the functionality of patients with primary knee osteoarthritis
Daniel Martínez Barro, Joel Dair Rivera Bello, Hermelinda Hernández Amaro, David Rojano Mejía
- 46 Descripción de población pediátrica con trastorno del espectro autista en el Centro Médico Naval**
Description of pediatric population with autism spectrum disorder at the Naval Medical Center
Linda Elizabeth Martínez de León, Elizabeth Cruz Alonso

TRABAJO DE REVISIÓN / REVIEW

- 52 Tortícolis muscular congénita. Actualización en terapias**
Congenital muscular torticollis. Update in therapies
Antonio Carmona-Espejo, Raquel González-Villén

REHABILITACIÓN PEDIÁTRICA / PEDIATRIC REHABILITATION

- 62 Resultados en la atención médica de niños con diagnóstico del trastorno del espectro autista tras ingresar al Programa de Rehabilitación Pediátrica en el Centro Médico Naval. Estudio cualitativo**
Health care outcomes for children diagnosed with autism spectrum disorder after entering the Naval Medical Center's Pediatric Rehabilitation Program. Qualitative study
Teresa Judith Castillo Flores, Linda Elizabeth Martínez de León, Azucena Sánchez Ayala



Respuesta de la Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación ante la pandemia COVID-19

Response of the Mexican Society of Physical Medicine and Rehabilitation to the COVID-19 pandemic

Dr. Ángel Óscar Sánchez Ortiz*

La aparición de la COVID ha enfrentado a la humanidad a retos que pocos hubiéramos podido imaginar. Estos desafíos marcarán nuestro futuro en forma indeleble, así como la capacidad de adaptación ante las adversidades. Las respuestas ante estos reveses debían encontrarse en forma rápida y efectiva a fin de no trastocar fuertemente la marcha de nuestra civilización. Es por esto que la Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación, durante el bienio 2019-2020, presentó innovadoras respuestas ante este nuevo escenario, marcado por la pandemia del coronavirus.

Podemos comentar que durante el año 2019 y hasta marzo del 2020, cuando se presentó la emergencia en México, se llevaron a cabo las actividades en forma tradicional y presencial, tales como: sesiones mensuales, talleres y jornadas médicas de ingreso de nuevos socios. A partir del mes de abril del año 2020, una vez que se presentó la suspensión de actividades y el encierro masivo, se plantearon opciones de tipo tecnológico para poder cumplir los objetivos programados. A partir del mes de junio del año 2020, se reiniciaron las actividades científicas y de difusión habitual de la Sociedad, principalmente las sesiones mensuales, así como el XXVI Congreso Mexicano de Medicina Física y Rehabilitación y Tercer Congreso Internacional «Actualización

en Rehabilitación». Mediante el uso de la alta tecnología disponible como el uso de Zoom, redes sociales y plataformas propias, pudimos llevar a cabo todas las actividades programadas y tradicionales de la Sociedad. También pudimos notar con agrado que incluso se logró una mayor difusión de todas nuestras sesiones, ya que muchos países, principalmente de Latinoamérica, América del Norte y España, se unieron entusiastamente a todas nuestras actividades. Con ello obtuvimos una mayor audiencia a todos nuestros eventos.

El XXVI Congreso Mexicano de Medicina Física y Rehabilitación y Tercer Congreso Internacional «Actualización en Rehabilitación», programados en formato presencial para octubre 2020, se adaptaron para llevarse a cabo en enero del 2021 en formato virtual. Contó con una gran asistencia y sentó el precedente, en nuestra especialidad, como el primer Congreso Virtual de Rehabilitación en Latinoamérica y uno de los primeros Congresos Virtuales de Rehabilitación a nivel mundial. Esto permitió el intercambio de conocimientos médicos que se fueron adquiriendo durante los meses previos de la pandemia en México y a nivel internacional, lo que brindó herramientas para el tratamiento rehabilitatorio de los pacientes post-COVID-19 y del resto de pacientes con alguna discapacidad, en forma oportuna y eficiente.

* Presidente de la Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación. Bienio 2019-2020.

Citar como: Sánchez OÁÓ. Respuesta de la Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación ante la pandemia COVID-19. Rev Mex Med Fis Rehab. 2020; 32 (3-4): 36-37. <https://dx.doi.org/10.35366/101968>



Fue particularmente notoria la rápida respuesta a la capacitación en la rehabilitación de todos los pacientes que sufrieron la COVID. Desde el mes de junio, iniciamos la difusión de las medidas de prevención y tratamiento del síndrome post-COVID, así como de las experiencias que nuestro país había tenido en la pandemia de la influenza H1N1 en el año 2009. Estos temas se convirtieron en preponderantes durante las sesiones científicas, congresos y en la revista de nuestra Sociedad.

El ingreso de nuevos socios, a través de las Jornadas para Médicos Residentes, se realizó también, por primera ocasión, en formato virtual.

La revista de la Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación se convierte en el Órgano de Difusión Científica de Rehabilitación de Iberoamérica. Ello obligó a buscar nuevas opciones de trabajo para el Comité Editorial que apoyen para la revisión más rápida y ordenada de los artículos que se envían para publicación a través de la revista. A finales del año 2020, se estableció una plataforma para este fin. Sin embargo, por la suspensión de actividades no esenciales, se ve interrumpida la impresión

y distribución de la revista, en el tiempo de mayor contagio, en nuestro país, reestableciéndose posteriormente.

Nos tuvimos que capacitar mediante cursos intensivos en recursos tecnológicos digitales, para contar con opciones de aprendizaje y divulgación de la información médica científica. Por ello, durante el bienio 2019-2020, se plantearon nuevos paradigmas en la educación médica y la enseñanza continua en rehabilitación y, con ello, fortalezas en nuestro quehacer como Sociedad, en beneficio de nuestros pacientes y nuestros compañeros médicos.

La disposición hacia el cambio, tanto de los socios como de los miembros de la mesa directiva, permitió el logro de los objetivos y nuestra Sociedad resultó fortalecida y preparada para nuevos retos y circunstancias.

Sigamos adelante por el futuro de la Medicina Física y Rehabilitación, en beneficio de los pacientes y de la sociedad en general.

Correspondencia:

Dr. Ángel Óscar Sánchez Ortiz

E-mail: aoso4712@gmail.com

www.medigraphic.org.mx



Correlación de parámetros isocinéticos con la funcionalidad de pacientes con osteoartrosis primaria de rodilla

Correlation of isokinetic parameters with the functionality of patients with primary knee osteoarthritis

Daniel Martínez Barro,^{*,‡} Joel Dair Rivera Bello,[‡] Hermelinda Hernández Amaro,[§] David Rojano Mejía[¶]

Palabras clave:

Osteoartritis, isocinesia, WOMAC, funcionalidad, gonartrosis, dinamometría.

Keywords:

Osteoarthritis, isokinesis, WOMAC, functionality, gonarthrosis, dynamometry.

Abreviaturas:

EVA = Escala visual análoga del dolor.
PPCF = Potencia de flexores ajustada a peso corporal.
TMPCE = Torque máximo de extensores de rodilla ajustado al peso corporal.
TPCE = Trabajo de extensores ajustado a peso corporal.
TPCF = Trabajo para flexores ajustado a peso corporal.
WOMAC = Cuestionario de Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis.

RESUMEN

Introducción: La osteoartrosis de rodilla limita las actividades de la vida diaria, disminuye la calidad de vida y se asocia con depresión y ansiedad. Conocer los factores correlacionados con la funcionalidad permitirá orientar su atención médica. **Objetivo:** Determinar los parámetros isocinéticos correlacionados con la funcionalidad de los pacientes con osteoartrosis. **Material y métodos:** Se llevó a cabo un estudio observacional, analítico y transversal. Se reclutaron pacientes con diagnóstico de osteoartrosis grado II-IV, se aplicó el cuestionario WOMAC y escala analógica visual y se realizó dinamometría isocinética de flexores y extensores de rodilla a 60, 180 y 240°/s. **Resultados:** Se obtuvieron 43 pacientes, predominantemente mujeres (79.1%), con una edad media de 63.25 años \pm 7.68, IMC de 30.72 \pm 4.18. Se encontraron correlaciones ($p < 0.05$) de WOMAC con dolor (0.35) y trabajo ajustado al peso corporal de los músculos flexores izquierdos (-0.33). Se encontró una relación lineal entre dolor y de trabajo ajustado al peso corporal de músculos flexores con la escala WOMAC. **Conclusión:** El presente estudio fue capaz de determinar las correlaciones entre algunos valores isocinéticos con dolor, rigidez y funcionalidad, lo que permitirá monitorear estos parámetros en la práctica clínica rutinaria, y así mejorar el tratamiento del programa.

ABSTRACT

Introduction: Knee osteoarthritis limits activities of daily living, decreases quality of life and is associated with depression and anxiety. Knowing the factors correlated with functionality will guide your medical care. **Objective:** To determine the isokinetic parameters correlated with the functionality of patients with osteoarthritis. **Material and methods:** An observational, analytical and cross-sectional study was carried out. Recruiting patients with a diagnosis of grade II-IV osteoarthritis, the WOMAC questionnaire and visual analog scale were applied, isokinetic dynamometry of knee flexors and extensors was performed at 60, 180 and 240°/s. **Results:** 43 patients were obtained, predominantly women (79.1%), with a mean age of 63.25 \pm 7.68 years, BMI of 30.72 \pm 4.18. Correlations ($p < 0.05$) of WOMAC were found with pain (0.35) and work adjusted to the body weight of the left flexor muscles (-0.33). A linear relationship between pain and work adjusted to the body weight of the flexor muscles with the WOMAC scale was found. **Conclusion:** The present study was able to determine the correlations between some isokinetic values with pain, stiffness and functionality, which will allow to monitor these parameters in routine clinical practice, and thus improve the treatment of the program.

INTRODUCCIÓN

La osteoartrosis de rodilla (OA) se caracteriza por la degeneración y pérdida de tejido cartilaginosa en dicha articulación. Con frecuencia se acompaña de cambios periarticulares en los tejidos blandos, como debilidad

muscular, inflamación, inestabilidad, dolor y deformidad.^{1,2} Es la patología articular más común en pacientes adultos. Se estima una prevalencia mundial del 3.8%, predominantemente en pacientes femeninos.^{1,3,4} La OA es una de las 10 principales razones para la consulta en unidades de medicina familiar. El costo de la

Recibido:
abril, 2021.
Aceptado:
abril, 2021.

Citar como: Martínez BD, Rivera BJD, Hernández AH, Rojano MD. Correlación de parámetros isocinéticos con la funcionalidad de pacientes con osteoartrosis primaria de rodilla. Rev Mex Med Fis Rehab. 2020; 32 (3-4): 38-45. <https://dx.doi.org/10.35366/101969>



* Estudiante de Maestría en Ciencias de la Salud en la Escuela Superior de Medicina del Instituto Politécnico Nacional.
 ‡ Residente de Medicina de Rehabilitación.
 § Especialista Médico de Medicina Física y Rehabilitación, Coordinador Clínico en la Unidad de Educación para la Salud de Medicina Física y Rehabilitación Norte.
 ¶ Especialista Médico en Medicina Física y Rehabilitación, Doctor en Ciencias Médicas. Asignado al Servicio de Rehabilitación.

Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad «Dr. Victorio de la Fuente Narváez». Ciudad de México, México.

atención por osteoartritis de rodilla representa el 4.48% del gasto anual en salud en México.⁴

Entre los factores de riesgo para sufrir OA, se encuentran la edad mayor de 70 años, sobrepeso y obesidad, género femenino, lesiones previas en la rodilla, cargas repetitivas mayor o iguales a 25 kg en las rodillas, debilidad en los músculos extensores de la rodilla y *genu valgum*.⁵⁻⁹ En la actualidad, la etiología se considera multifactorial. Por lo general, se clasifica como primario (idiopático) y secundario.¹ En este último caso, está desarrollado por causas conocidas; entre las cuales se encuentran trauma, hemocromatosis, acromegalia, artritis séptica, artritis reumatoide, hiperparatiroidismo, etcétera.²

Los pacientes con OA son limitados en su capacidad para llevar a cabo actividades de la vida diaria (funcionalidad) debido al dolor, hay una disminución en la calidad de vida y una alta prevalencia de depresión y ansiedad.¹⁰ La funcionalidad se define como el conjunto de habilidades mentales, físicas y sociales que permiten a una persona realizar las actividades requeridas por su entorno.¹¹

El índice de osteoartritis de la Universidad de Western Ontario y McMaster (WOMAC) tiene el objetivo de medir los síntomas y la discapacidad física percibida en pacientes con osteoartritis de cadera y rodilla,¹² esta escala se ha utilizado en la población mexicana para medir la calidad de los pacientes con osteoartritis de rodilla.¹³ Esta escala tiene 24 preguntas divididas en tres subescalas, WOMAC A, B y C, que evalúan el dolor, la rigidez y la funcionalidad, respectivamente. Además, también se puede utilizar el total de la puntuación (WOMAC T). Cada pregunta tiene una puntuación que va de 0 a 4, donde 0 corresponde a la ausencia de síntomas y 4 la presentación máxima. La puntuación de cada dimensión se evalúa añadiendo las preguntas que la componen.¹⁴

La dinamometría isocinética es un sistema de evaluación que utiliza tecnología informática y robótica para obtener y procesar datos cuantitativos sobre la capacidad muscular, en rangos de movimiento determinados, con una velocidad constante, constituyendo una forma objetiva de medir la fuerza muscular. El equipo isocinético ha sido ampliamente utilizado en rehabilitación, con énfasis en la rodilla, tanto

para el entrenamiento dinámico del ejercicio, como para cuantificar la capacidad de generar fuerza de un grupo muscular. El equipo moderno nos permite obtener información, graficar y expresar dicha información basada en el peso corporal, permitiendo así comparar los datos entre diferentes poblaciones.¹⁵

Algunos factores como el sexo, el exceso de peso, el dolor, la inflamación, la rigidez y la falta de ejercicio se han asociado con alteraciones en la funcionalidad de los pacientes con OA.¹⁶⁻¹⁹

Aunque se ha demostrado que la debilidad de los músculos extensores de la rodilla está asociada con la osteoartrosis, no hay mediciones objetivas que determinen una correlación entre la fuerza isocinética de los músculos flexores y extensores de la rodilla con la funcionalidad, y su interacción con otros factores de riesgo.

El objetivo de este trabajo es obtener una correlación entre los valores obtenidos en las pruebas isocinéticas de los grupos musculares de rodilla, y la funcionalidad obtenida por la puntuación WOMAC. Se espera que la funcionalidad de los pacientes con OA se correlacione con parámetros isocinéticos como fuerza, trabajo o potencia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio: se realizó un estudio observacional, analítico y transversal en la Unidad Norte de Medicina Física y Rehabilitación de la UMAE «Dr. Victorio de la Fuente Narváez» durante el periodo comprendido entre octubre de 2019 y febrero de 2020. La muestra se calculó con la fórmula de correlación de dos variables utilizando el coeficiente de correlación de Pearson, dando un total de 46 pacientes.

Pacientes: se seleccionaron casos de ambos sexos, de entre 40 y 76 años con el diagnóstico clínico y radiológico de los grados de osteoartrosis primaria de rodilla II a IV según la clasificación de Kellgren y Lawrence, con una evolución clínica superior a tres meses.

Se excluyeron aquéllos con antecedentes quirúrgicos en la región de la rodilla, comorbilidades como artritis reumatoide, artritis por depósito de cristales, artritis séptica, coagulopatías, obesidad con un IMC superior a 40 kg/m² y lesiones de ligamentos o meniscos. Fueron

examinados en un consultorio médico, se explicó a detalle el propósito del estudio, y se dio el consentimiento informado. Después se les aplicó el cuestionario WOMAC y se llevó a cabo una evaluación clínica con mediciones antropométricas, interrogatorios y exámenes físicos, así como evaluación del dolor con escala analógica visual.

Dinamometría isocinética: la prueba de evaluación isocinética se realizó para los músculos flexores y extensores de las rodillas, con 10 minutos de calentamiento con movilizaciones libres activas de las caderas y rodillas, y ejercicios de reeducación de la marcha; procedimos a utilizar equipo *Human Norm Testing and Rehabilitation System* modelo 502140. El paciente fue colocado fijando el torso y la extremidad contralateral y el equipo se adaptó a la altura del paciente, realizando la prueba de músculos flexores y extensores de rodilla bilateralmente, comenzando con el lado menos doloroso; el protocolo utilizado fue a tres velocidades de 60°/s, 180°/s y 240°/s, con cinco y 15 repeticiones respectivamente, con 10 segundos de descanso entre sets, en el modo concéntrico-concéntrico. Se tomaron datos de torque

máximo, trabajo y potencia ajustados al peso corporal de los pacientes.

Estadística de análisis: se recopiló la información y el análisis estadístico se completó con el programa IBM SPSS statistics 25.

Estadísticas descriptivas: las variables cuantitativas se resumieron con medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar), las variables cualitativas se resumieron en frecuencias absolutas y relativas. La prueba Shapiro-Wilk se probó para obtener la normalidad de los datos cuantitativos.

Estadísticas inferenciales: se aplicó la prueba t de Student para los datos independientes y así comparar las medias del puntaje WOMAC entre los subgrupos formados por características clínicas con un efecto potencial en la funcionalidad.

Los parámetros isocinéticos y los datos cuantitativos se correlacionaron con la escala WOMAC T y sus subescalas. El índice de correlación de Pearson se realizó para los datos paramétricos y se utilizó la prueba rho de Spearman para los datos no paramétricos. Se tomó como significativa una $p < 0.05$. Se realizó una regresión lineal simple y múltiple entre WOMAC T y características clínicas con las correlaciones estadísticamente significativas.

Ética: este estudio fue aprobado por el comité de ética local y cumple con la Declaración de Helsinki.

Tabla 1: Características demográficas de pacientes con osteoartritis primaria de rodilla (N = 43).

Características	Media \pm DE	n (%)
Edad (años)	63.25 \pm 7.68	
Femenino		34 (79.1)
IMC (kg/m ²)	30.72 \pm 4.18	
Meses con dolor	35.57 \pm 60.65	
EVA	58.30 \pm 19.5	
WOMAC A*	9.37 \pm 3.81	
WOMAC B*	4.05 \pm 1.73	
WOMAC C*	31.53 \pm 12.53	
WOMAC T*	44.95 \pm 17.11	
Diabetes mellitus		13 (30.2)
Hipertensión		19 (44.2)
Lateralidad derecha		42 (97.7)
Rodilla derecha dolorosa		23 (53.5)
Ocupación		
Actividades domésticas		28 (65.1)
Empleado		9 (20.9)
Jubilado		6 (14.0)
Grado de osteoartritis (Kellgren y Lawrence)		
I		17 (39.5)
III		25 (58.1)
IV		1 (2.3)

DE = desviación estándar; IMC = índice de masa corporal; EVA = escala analógica visual del dolor; WOMAC = índice de osteoartritis de la Universidad de Western Ontario y McMaster.

* No hay diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres.

RESULTADOS

Cuarenta y nueve pacientes fueron reclutados, un paciente fue excluido debido a una lesión en el hombro que le impidió completar el protocolo de isocinesia, otro paciente se retiró del estudio y otros cuatro no terminaron las evaluaciones debido a la ausencia.

Dentro de las características sociodemográficas, predominaba el sexo femenino. La artrosis grado III fue la más frecuente. Actividades domésticas fue la ocupación principal (Tabla 1). Las comorbilidades más frecuentes fueron la diabetes mellitus 2 y la hipertensión arterial sistémica. También se encontraron antecedentes de infarto agudo de miocardio, asma e hipotiroidismo en dos pacientes, respectivamente (4.6%); neuropatía diabética, bronquitis crónica y depresión en un caso de patología, lo que representa un 2.3% para cada uno. La mayoría de los pacientes eran diestros (41 de 42 pacientes). No se encontraron diferencias significativas en la prevalencia de la rodilla sintomática (Tabla 1). No hubo ninguna diferencia significativa entre la escala WOMAC y sus subescalas entre hombres y mujeres.

Se encontró una correlación mediana entre WOMAC B (rigidez) con varios parámetros isocinéticos donde

Tabla 2: Parámetros isocinéticos correlacionados con la puntuación WOMAC en pacientes con osteoartritis primaria de rodilla.

	Velocidad (°/s)	Parámetro	Índice de correlación	p
WOMAC A		EVA	0.463	0.001*
WOMAC B	60	TMPCE izquierdo	-0.334	0.02**
		TPCF izquierdo	-0.336	0.02**
	180	TPCE izquierdo	-0.311	0.04**
		TPCF izquierdo	-0.347	0.02**
WOMAC C	240	TPCF total izquierdo	-0.349	0.02**
		EVA	0.314	0.04*
	60	TPCE izquierda	-0.309	0.04*
		TPCE izquierda	-0.343	0.02*
		PPCF izquierdo	-0.318	0.03**
	240	TPCF total izquierdo	-0.306	0.04*
WOMAC T		EVA	0.355	0.01*
	60	TPCF izquierdo	-0.333	0.02*
	180	TPCF izquierdo	-0.302	0.04*

WOMAC = índice de osteoartritis de la Universidad de Western Ontario y McMaster; EVA = escala analógica visual del dolor; TMPCE = torque máximo de músculos extensores para el peso corporal; TPCF = trabajo de los músculos flexores para el peso corporal; TPCE = trabajo de músculos extensores para el peso corporal; PPCF = potencia de músculos flexores para peso corporal. Se realizó una prueba de correlación de Pearson* y de rho de Spearman** dependiendo de la normalidad de la distribución de datos. La significancia es bilateral para ambos análisis.

destaca el trabajo (Tabla 2), podemos mencionar el torque máximo, el trabajo, para los músculos flexores y extensores de rodilla.

En cuanto a la puntuación WOMAC C (funcionalidad), se obtuvo una correlación negativa mediana entre el EVA obtenido y los valores isocinéticos a 60°/s y el trabajo de los músculos flexores y extensores izquierdos.

WOMAC C presentó una correlación positiva con la EVA. Correlaciones negativas con el trabajo, la potencia y el trabajo total. La puntuación total de la escala WOMAC presentó un comportamiento como el descrito previamente con la EVA y el trabajo de los músculos flexores de rodilla (Tabla 2).

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la puntuación de escala WOMAC al agrupar los individuos por sexo, presencia de diabetes mellitus, hipertensión, insuficiencia venosa crónica, rodilla dolorosa, ocupación y grado de osteoartritis (Tabla 3).

Se encontró que la puntuación de escala WOMAC sigue un comportamiento que es directamente proporcional al EVA e inverso al del trabajo de los músculos flexores ajustados al peso corporal (TPCF) izquierdos, en la regresión lineal simple que podemos ver en la Figura 1. Además, al integrar estas dos variables en una regresión lineal múltiple, teniendo en cuenta la puntuación WOMAC como variable de respuesta, se encontró un modelo estadísticamente significativo (Tabla 4).

DISCUSIÓN

La edad de los participantes fue similar a la reportada por De la Garza JL,²⁰ Rodríguez-Veiga,²¹ Bravo T²² y Yázigi F.²³ Las edades de presentación son consistentes con la fisiopatología de la osteoartritis, ya que se trata de un daño crónico a los proteoglicanos, con degeneración del colágeno, que culmina con la degeneración del cartílago y el tejido óseo articular; se espera encontrar esta patología en edades avanzadas.

La población en este estudio presentó obesidad grado I, uno de los factores de riesgo reconocidos para la osteoartritis de rodilla y mencionado por Silverwood V y colaboradores.⁵ La media de peso es similar a la reportada por Rodríguez-Veiga,²¹ Peeler y Ripat¹⁹ y Alfieri FM.¹⁷ Alfieri FM¹⁷ además encontró que las puntuaciones de WOMAC y EVA son más altas en pacientes con sobrepeso o exceso de tejido adiposo. Sin embargo, no se encontró correlación entre el índice de masa corporal y la funcionalidad en la escala WOMAC; por otro lado, es importante considerar el impacto del IMC en el desarrollo de la osteoartritis de rodilla, ya que, si actúa como un factor de riesgo para desarrollarlo, posiblemente tiene un papel relevante en la funcionalidad.

Los meses con el desarrollo del dolor son mayores que los reportados en el estudio de Alfieri,¹⁷ y menos que los reportados por Peeler y Ripat,¹⁹ sin embargo, hay una gran variabilidad en la desviación estándar de nuestros datos y los presentados en los grupos ya mencionados; esto se

debe probablemente al hecho de que la osteoartritis de rodilla es una condición crónica, con una evolución insidiosa, y es difícil para los pacientes determinar el momento exacto de la aparición del dolor.

Los valores de las subescalas WOMAC A, B y C reportados por el grupo Estrella-Castillo DF¹⁴ son similares a los que se encuentran en nuestra población. Los datos reportados por Hall M²⁴ y su grupo para A WOMAC y C WOMAC son ligeramente inferiores, aunque no hay ninguna diferencia significativa. Ilori¹⁶ reportó una mayor probabilidad de tener una mejor funcionalidad en los hombres que en las mujeres, pero en nuestro estudio no encontramos diferencias significativas en la funcionalidad entre hombres y mujeres. La OA es más frecuente en las mujeres, esta condición se observa en nuestros pacientes y es similar a la descrita por Bravo T.²²

Con respecto a los estadios de OA, se puede ver una escasa presentación del grado IV de la clasificación de

Kellgren y Lawrence, esto puede explicarse por la historia natural de la enfermedad, ya que en este grado los pacientes presentan compromiso de ligamentos o meniscos, características que los excluyeron de este protocolo de estudio; por otro lado, el manejo ideal para esta etapa es quirúrgico, por lo que los pacientes referidos a nuestro departamento con osteoartritis grado IV son menores.

La población mexicana tiene la tendencia a generar sobrepeso y obesidad,²⁵ esto conlleva el riesgo de desarrollar patologías con procesos metabólicos complejos que resultan en alteraciones de diversos órganos y sistemas. Lo anterior, unido a la mala actividad física, predispone a presentar las comorbilidades más frecuentes como la diabetes mellitus 2 y la hipertensión arterial sistémica, condición que se cumple en los antecedentes de nuestros pacientes.

El dolor reportado en la EVA de nuestros pacientes fue similar al reportado por Bravo T²² y Alfieri FM.¹⁷ Se espera la correlación entre WOMAC A y la EVA, ya que ambos exploran el dolor que sufren los pacientes.

Los pacientes con OA tienden a experimentar una sensación de inestabilidad, pandeo o tambaleo en la rodilla durante la caminata, una consecuencia esperada de la historia natural de la osteoartritis de rodilla. En algunos modelos biomecánicos, se ha propuesto la rigidez dinámica como estrategia compensatoria para mejorar la estabilidad de las articulaciones. Esta rigidez es causada por una mayor resistencia al movimiento proporcionada por los músculos y otros tejidos blandos de la rodilla en pacientes con osteoartritis de rodilla.²⁶ Por lo tanto, es pertinente pensar que los valores isocinéticos como el trabajo, el trabajo ajustado al peso corporal, la potencia y especialmente el ángulo y el tiempo de torsión máxima están correlacionados con una puntuación alta en WOMAC B, reflejando así la participación muscular en la biomecánica de la rodilla, en especial en la estabilidad, interviniendo en la rigidez dinámica y el momento externo de la flexión de la rodilla en su impacto con el ángulo de flexión de la misma.²⁷ Sin embargo, se necesita más investigación en esta área, buscando las relaciones específicas entre rigidez y diferentes parámetros isocinéticos.

La funcionalidad en las actividades de la vida diaria fue explorada con WOMAC C. En las correlaciones con esta puntuación, detectamos la participación del trabajo ajustado al peso corporal y potencia a 60°/s y a 240°/s de los músculos flexores y extensores de rodilla en ambos lados. Teniendo en cuenta que durante las actividades de vida diaria las velocidades de contracción muscular son diversas, podemos esperar este tipo de correlación, cuanto mayor sean los valores isocinéticos,

Tabla 3: Características clínicas asociadas con la funcionalidad de pacientes con osteoartritis primaria de rodilla (WOMAC T).

Características clínicas	WOMAC T, media ± DE	p
Sexo		
Hombres	47.00 ± 16.68	0.68
Mujeres	44.41 ± 17.43	
Diabetes mellitus		
Presente	50.07 ± 18.59	0.23
Ausente	42.73 ± 18.59	
Hipertensión		
Presente	49.21 ± 17.73	0.15
Ausente	41.58 ± 16.19	
Insuficiencia venosa crónica		
Presente	51.40 ± 17.20	0.17
Ausente	43.00 ± 16.85	
Rodilla dolorosa		
Derecha	45.35 ± 17.41	0.88
Izquierda	44.35 ± 17.41	
Ocupación		
Actividades domésticas	47.42 ± 18.29	0.39
Empleado	38.55 ± 12.39	
Jubilado	43.00 ± 17.19	
Grado de osteoartritis (Kellgren y Lawrence)		
I	44.94 ± 15.94	0.37
III	45.92 ± 17.84	
IV	1.00 ± 2.30	

WOMAC = índice de osteoartritis de la Universidad de Western Ontario y McMaster.

Se realizó la prueba de χ^2 . Los datos representan los valores p encontrados. Se consideró estadísticamente significativo cuando esto fue < 0.05 .

Tabla 4: Coeficientes de modelo lineal de regresión múltiple basado en dos variables independientes para predecir la puntuación WOMAC T.

Modelo	B	Error estándar	Beta	T	Sig.
Constante	41.06	10.050		4.08	0.0002
EVA	0.28	0.123	0.32	2.31	0.0200
TPCF izquierdo	-0.18	0.080	-0.30	-2.14	0.0300

WOMAC = índice de osteoartritis de la Universidad de Western Ontario y McMaster; EVA = escala analógica visual del dolor; TPCF = trabajo de los músculos flexores para el peso corporal.

menor será la puntuación en la escala, o bien, mayor será la funcionalidad.

De las correlaciones con los parámetros isocinéticos, podemos ver que la mayoría están en el lado izquierdo. Teniendo en cuenta que una mayor parte de los pacientes son diestros (42/43), se esperaría que el hemisferio derecho presentara un mayor acondicionamiento muscular, y así, explicar el comportamiento de las correlaciones. Sin embargo, la diferencia en las medias de los parámetros isocinéticos entre el lado derecho e izquierdo no fue estadísticamente significativa (datos no mostrados). Es probable que existan interacciones neuromusculares entre la lateralidad, la función, el dolor y los parámetros isocinéticos de los flexores y extensores de rodilla. Se necesitan más investigaciones para confirmar o descartar esta hipótesis.

El grupo de Edelaar²⁸ no encontró ninguna asociación entre las limitaciones de actividad y la fuerza isocinética de los músculos flexores de rodilla, aunque las mediciones realizadas fueron la prueba «Get Up and Go» y la «Stair Climb Test». Al parecer, el cambio de perspectiva de una prueba subjetiva a una objetiva fue lo que logró establecer la correlación que encontramos en nuestro estudio.

En un análisis previo, se demostró que el aumento de la fuerza de los músculos extensores de la rodilla, a través de un programa de fortalecimiento muscular, produce una disminución del dolor y un aumento en la funcionalidad.²⁸ Esto apoya los hallazgos en la regresión lineal encontrada entre el trabajo ajustado para el peso corporal de los músculos flexores de la rodilla izquierda y la puntuación WOMAC T. En otras palabras, cuanto mayor sea el TPCF, menor será la puntuación en la escala WOMAC T, lo que se traduce en una mejor funcionalidad. El EVA tiene una relación directamente proporcional con la puntuación WOMAC T, por lo tanto, cuanto mayor sea el dolor, menor funcionalidad.

Hay una interacción importante entre el dolor, el TPCF y la funcionalidad; esto se demostró en la regresión lineal múltiple. Por lo tanto, podríamos estimar la

funcionalidad (WOMAC) teniendo en cuenta los parámetros mencionados. Consideramos algunos factores que podrían estar relacionados con la funcionalidad de los pacientes con osteoartrosis de rodilla; sin embargo, ninguno de ellos fue significativo (Tabla 3). Es importante mencionar que, de acuerdo con la Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud,²⁹ la discapacidad está asociada con alteraciones anatómicas y funcionales, tiene limitaciones en las actividades y la participación, también consideran los factores ambientales que modifican la discapacidad. Por lo tanto, se necesita más investigación para integrar algunas otras características de los pacientes y su entorno en nuestro modelo, lo que puede afectar la funcionalidad de los pacientes con osteoartrosis.

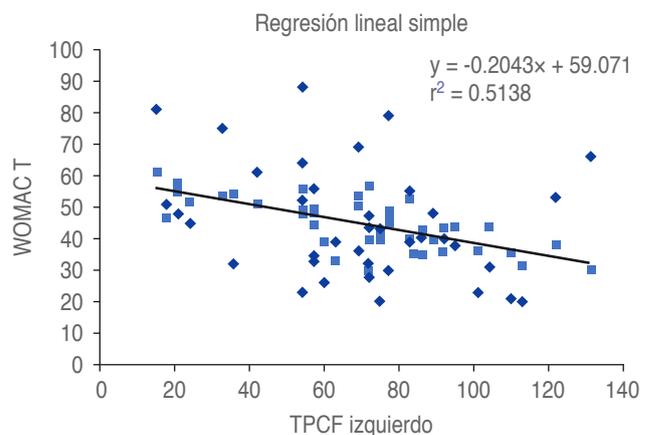


Figura 1: Regresión lineal simple. La puntuación del cuestionario WOMAC aumenta al mismo tiempo que el dolor referido en las rodillas y disminuye con el aumento en el trabajo de los músculos flexores de la rodilla izquierda ajustados para el peso corporal a 60°/s. Es decir, cuanto más dolor, menos funcionalidad; cuanto mayor sea el trabajo, mayor será la funcionalidad.

WOMAC = índice de osteoartritis de la Universidad de Western Ontario y McMaster; TPCF = trabajo de los músculos flexores para el peso corporal.

CONCLUSIÓN

El presente estudio fue capaz de determinar correlaciones entre algunos de los valores isocinéticos, dolor (EVA) y la capacidad de realizar actividades de la vida diaria en pacientes con osteoartrosis de rodilla. Se identificó un modelo de regresión lineal múltiple que podría explicar, en parte, la relación entre el dolor, el TPCF y la funcionalidad a través del cuestionario WOMAC. Esto permitirá que estas características sean monitoreadas en la práctica clínica rutinaria y modificarlas para obtener una mayor funcionalidad. Esta vigilancia específica puede tener un impacto en el paciente, la familia y el círculo social, así como en el sistema nacional de salud. Se necesita más investigación para dilucidar la compleja relación entre los parámetros isocinéticos, el dolor, la rigidez y la lateralidad con la funcionalidad de los pacientes con OA. Además, se debe considerar el medio ambiente y las limitaciones en la participación social para evaluar la discapacidad producida por OA de manera integral.

AGRADECIMIENTOS

Gracias al Instituto Mexicano del Seguro Social, a la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Sección de Estudios de Postgrado e Investigación de la Escuela Superior de Medicina del Instituto Politécnico Nacional. Este trabajo se llevó a cabo gracias al apoyo del Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología. Al Dr. José Alfredo Berrocal Tenorio por su ayuda en logística y apoyo en el trabajo diario. A la Lic. Iris Oyuki Ramírez Ramírez por su gran colaboración.

REFERENCIAS

- Hafez AR, Alenazi AM, Kachanathu SJ, Alroumi AM, Mohamed ES. Knee osteoarthritis: a review of literature. *Phys Med Rehabil Int*. 2014; 1 (5): 1-8.
- Gelber AC. In the clinic. Osteoarthritis. *Ann Intern Med*. 2014; 161 (1): ITC1-16.
- Cross M, Smith E, Hoy D, Nolte S, Ackerman I, Fransen M et al. The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*. 2014; 73 (7): 1323-1330.
- Villarreal-Ríos E, Cedillo-García M, Vargas-Daza ER, Galicia-Rodríguez L, Martínez-González L, Escorcia-Reyes V. Costo directo de la atención médica en pacientes con gonartrosis. *Reumatol Clin*. 2019; 15 (5): 277-281.
- Silverwood V, Blagojevic-Bucknall M, Jinks C, Jordan JL, Protheroe J, Jordan KP. Current evidence on risk factors for knee osteoarthritis in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2015; 23 (4): 507-515.
- Prieto-Alhambra D, Judge A, Javaid MK, Cooper C, Diez-Perez A, Arden NK. Incidence and risk factors for clinically diagnosed knee, hip and hand osteoarthritis: influences of age, gender and osteoarthritis affecting other joints. *Ann Rheum Dis*. 2014; 73 (9): 1659-1664.
- Lohmander LS, Osterberg A, Englund M, Roos H. High prevalence of knee osteoarthritis, pain, and functional limitations in female soccer players twelve years after anterior cruciate ligament injury. *Arthritis Rheum*. 2004; 50 (10): 3145-3152.
- Coggon D, Croft P, Kellingray S, Barrett D, McLaren M, Cooper C. Occupational physical activities and osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum*. 2000; 43 (7): 1443-1449.
- Takagi S, Omori G, Koga H, Endo K, Koga Y, Nawata A et al. Quadriceps muscle weakness is related to increased risk of radiographic knee OA but not its progression in both women and men: the Matsudai Knee Osteoarthritis Survey. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2018; 26 (9): 2607-2614.
- Sharma A, Kudesia P, Shi Q, Gandhi R. Anxiety and depression in patients with osteoarthritis: impact and management challenges. *Open Access Rheumatol*. 2016; 8: 103-113.
- Torres EA, Segovia MG. Funcionalidad del adulto mayor. *Gerokomos*. 2011; 22 (4): 162-166.
- Jones A, Silva PG, Silva AC, Colucci M, Tuffanin A, Jardim JR et al. Impact of cane use on pain, function, general health and energy expenditure during gait in patients with knee osteoarthritis: a randomised controlled trial. *Ann Rheum Dis*. 2012; 71 (2): 172-179.
- Raja K, Dewan N. Efficacy of knee braces and foot orthoses in conservative management of knee osteoarthritis: a systematic review. *Am J Phys Med Rehabil*. 2011; 90 (3): 247-262.
- Estrella Castillo DF, Manrique López JA, Arcila Novelo RR. Medición de la calidad de vida en pacientes mexicanos con osteoartrosis. *Rev Mex Med Fis Rehab*. 2014; 26 (1): 5-11.
- Huesa Jiménez F, García Díaz J, Vargas Montes J. Dinamometría isocinética. *Rehabilitación*. 2005; 39 (6): 288-296.
- Ilori T, Ladipo MM, Ogunbode AM. Functional health of patients with knee osteoarthritis in a family medicine clinic in Ibadan. *Afr J Med Med Sci*. 2016; 45 (3): 269-274.
- Alfieri FM, Silva NCOVE, Battistella LR. Study of the relation between body weight and functional limitations and pain in patients with knee osteoarthritis. *Einstein (Sao Paulo)*. 2017; 15 (3): 307-312.
- Casilda-López J, Ortiz-Rubio A, Torres-Sánchez I, López-Torres I, Gallo Vallejo MA, Valenza MC. El índice de masa corporal como fenotipo en el perfil clínico y funcional en mujeres con osteoartritis de rodilla. *Rev Med Chile*. 2018; 146 (9): 987-993.
- Peeler J, Ripat J. The effect of low-load exercise on joint pain, function, and activities of daily living in patients with knee osteoarthritis. *Knee*. 2018; 25 (1): 135-145.
- De la Garza-Jiménez JL, Vázquez-Cruz E, Aguilar-Rivera T, Montiel-Jarquín A, Gutiérrez-Gabriel I, Barragán-Hervella R et al. Calidad de vida en pacientes con limitación funcional de la rodilla por gonartrosis. En una unidad de primer nivel de atención médica. *Acta Ortop Mex*. 2013; 27 (6): 367-370.
- Rodríguez-Veiga D, González-Martín C, Pertega-Díaz S, Seoane-Pillado T, Barreiro-Quintás M, Balboa-Barreiro V. Prevalencia de artrosis de rodilla en una muestra aleatoria poblacional en personas de 40 y más años de edad. *Gac Med Mex*. 2019; 155 (1): 39-45.
- Bravo T, Téllez Z, Hernández S, Pedroso I, Martín JE, Fernández JJ. Calidad de vida relacionada con la salud en adultos mayores con gonartrosis. *Invest Medicoquir*. 2015; 7 (1): 59-76.
- Yázigi F, Espanha M, Marques A, Teles J, Teixeira P. Predictors of walking capacity in obese adults with knee osteoarthritis. *Acta Reumatol Port*. 2018; 2018 (4): 256-263.
- Hall M, Hinman RS, Wrigley TV, Kasza J, Lim BW, Bennell KL. Knee extensor strength gains mediate symptom improvement in knee osteoarthritis: secondary analysis of a randomised controlled trial. *Osteoarthritis Cartilage*. 2018; 26 (4): 495-500.

25. Hernández Ávila M, Rivera Dommarco J, Shamah Levy T, Cuevas Nasu L, Gómez Acosta LM, Gaona Pineda EB et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2016.
26. Gustafson JA, Gorman S, Fitzgerald GK, Farrokhi S. Alterations in walking knee joint stiffness in individuals with knee osteoarthritis and self-reported knee instability. *Gait Posture*. 2016; 43: 210-215.
27. Davis RB, DeLuca PA. Gait characterization via dynamic joint stiffness. *Gait & Posture*. 1996 4 (3): 224-231.
28. Edelaar LM, van Dieen JH, van der Esch M, Roorda LD, Dekker J, Lems WF et al. Nonlinear relationship between isokinetic muscle strength and activity limitations in patients with knee osteoarthritis: Results of the Amsterdam-Osteoarthritis cohort. *J Rehabil Med*. 2017; 49 (7): 598-605.
29. Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud. Vol. 8. Ginebra: Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud. Vol. 8. Organización Mundial de la Salud; 1999. p. 7-16.

Financiamiento: Este estudio fue apoyado por el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (COMECyT). Programa de becas de postgrado (Número de Registro: 2019NM,0081-11).

Conflicto de intereses: Los autores de este artículo declaran no tener conflicto de intereses.

Correspondencia:

Daniel Martínez Barro

Residente de Medicina de Rehabilitación en la Unidad Médica de Alta Especialidad «Dr. Victorio de la Fuente Narváez».

Estudiante de Maestría en Ciencias de la Salud en la Escuela Superior de Medicina del Instituto Politécnico Nacional.

E-mail: daniel11.777@hotmail.com

www.medigraphic.org.mx



Descripción de población pediátrica con trastorno del espectro autista en el Centro Médico Naval

Description of pediatric population with autism spectrum disorder at the Naval Medical Center

Linda Elizabeth Martínez de León,* Elizabeth Cruz Alonso‡

Palabras clave:

Trastorno del espectro autista, autismo, prevalencia, integración sensorial.

Keywords:

Autism spectrum disorder, autism, prevalence, sensory integration.

RESUMEN

Los niños con trastorno del espectro autista presentan déficits a nivel sensorial. En México hay pocas descripciones de la población infantil con este trastorno. El objetivo principal es describir las características de esta población en el Centro Médico Naval. Es un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo. El tipo de muestreo es no probabilístico. Se incorporaron a todos los pacientes con diagnóstico confirmado de trastorno del espectro autista de tres a 16 años referidos a la consulta externa de Medicina de Rehabilitación del Centro Médico Naval durante 2018-2019. **Resultados:** La prevalencia del trastorno del espectro autista fue de 1.13%; predominó el género masculino, el promedio de edad fue de tres a seis años, la edad de los padres fue de 30.02 para las madres y 32.78 para los padres. Con respecto a la prueba basada en la teoría de la integración sensorial el déficit más común encontrado fueron las alteraciones a nivel de planificación motora, más de 50% presentó algún trastorno del lenguaje. **Conclusiones:** Los resultados sirven como referencia para el conocimiento de la prevalencia del autismo en la población infantil del Centro Médico Naval, útiles para dirigir programas de prevención, diagnóstico y tratamiento.

ABSTRACT

Children with autism spectrum disorder have sensory deficits. In Mexico there are few descriptions of the child population with this disorder. The main objective is to describe the characteristics of this population in the Naval Medical Center. It is a retrospective, descriptive, observational study. The type of sampling is non-probabilistic, all patients with a confirmed diagnosis of autism spectrum disorder aged 3 to 16 years referred to the Rehabilitation Medicine outpatient clinic of the Naval Medical Center were included during the year 2018 to 2019. **Results:** The prevalence of autism spectrum disorder was 1.13%; the male gender predominated, the average age was 3 to 6 years, the age of the parents was 30.02 for the mother and 32.78 for the parents. Regarding the test based on the Theory of Sensory Integration, the most common deficit found was alterations at the level of motor planning. More than 50% presented some language disorder. **Conclusions:** The results serve as a reference for the knowledge of the prevalence of autism in the child population of the Naval Medical Center, useful for directing prevention, diagnosis and treatment programs.

INTRODUCCIÓN

El término «autismo» fue utilizado por primera vez en 1912 por el psiquiatra suizo Paul Eugen Bleuler para describir la conducta de aislamiento social en pacientes esquizofrénicos.¹ En 1943 Leo Kanner describió por primera vez el trastorno del espectro autista como un

conjunto de trastornos del neurodesarrollo que afectan las habilidades socioemocionales y de contención de la conducta repetitiva.

Según el manual diagnóstico y estadístico de trastornos mentales en su quinta versión (DSM-V-TR) lo definen como problemas vinculados al neurodesarrollo con manifestaciones cognitivas y comportamentales que ocasionan

* Especialista en Medicina de Rehabilitación, Alta Especialidad en Rehabilitación Pulmonar.

‡ Residente de tercer año de la Especialidad de Medicina de Rehabilitación. Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Centro Médico Naval.

Citar como: Martínez LLE, Cruz AE. Descripción de población pediátrica con trastorno del espectro autista en el Centro Médico Naval. Rev Mex Med Fis Rehab. 2020; 32 (3-4): 46-51. <https://dx.doi.org/10.35366/101970>



Abreviaturas:

TEA = Trastorno del espectro autista.
 CEMENAV = Centro Médico Naval.
 SPM = Mediciones del procesamiento sensorial.
 SP = Perfil sensorial.
 TSI = Test de integración sensorial DeGangi-Berk.
 DSM-V-TR = Manual diagnóstico y estadístico de trastornos mentales en su quinta versión.
 CIE-10 = Clasificación Internacional de Enfermedades en su décima versión.
 ADOS = Guía de observación para el diagnóstico de autismo.
 ADI = Entrevista para el diagnóstico de autismo.
 DISCO = Entrevista diagnóstica para los trastornos sociales y de comunicación.
 CARS = Escala de calificación de autismo infantil.
 NDMA = N-metil-D-aspartato.
 ASI = Ayres Integración Sensorial®.

Recibido:
 febrero, 2021.
 Aceptado:
 abril, 2021.

limitaciones en la autonomía personal, interacción social y comunicación que persiste a lo largo de la vida.²

Se considera que la incidencia del autismo a nivel mundial es de tres a seis niños de cada 1,000, existiendo cuatro veces más probabilidades de aparición en los varones que en las mujeres, sin distinción de razas, nivel socioeconómico o área geográfica.³ El autismo figura en las primeras causas de consulta psiquiátrica infantil según la Secretaría de Salud en México, y se estima que de toda la población infantil 400,000 niños tienen autismo.¹

Desde el año 2013, en el Perfil Epidemiológico de Salud Mental en México, el autismo figuró entre las primeras cinco causas de consulta psiquiátrica infantil.^{1,4} La prevalencia antes de 2013 era de 30 a 116 casos por 10,000 habitantes. En el año 2016 la organización *Autism Speaks* (asociación estadounidense) realizó un estudio de prevalencia en la ciudad de León, Guanajuato, donde se encontró que uno de cada 115 niños tendría esa condición.³⁻⁵

Existen diferentes teorías sobre la fisiopatología de estas enfermedades, desde tendencias de crecimiento direccional axonal diferente de las personas sin autismo⁴ hasta el proceso de plegamiento de la corteza cerebral.^{6,7}

El principal componente fisiopatológico es genético, consecuencia de la alteración de un conjunto de genes responsables de la transcripción neuronal, secundario a múltiples factores asociados, entre estos se encuentra el gen CHD8 (proteína de unión al ADN de helicasa cromodominio) y el gen TBR1 (del inglés cerebro caja-T) en los cromosomas 2q, 7q y 17q.²

Los factores de riesgo para presentar algún trastorno del desarrollo son factores prenatales como el consumo de alcohol durante el embarazo, anticonvulsivantes o antidepresivos, presencia de infecciones prenatales, antecedente materno de fenilcetonuria, edad avanzada de los padres, padres con antecedentes de esquizofrenia o psicosis afectiva y antecedentes familiares con trastorno del espectro autista (TEA), periodo intergenético corto, amenaza de aborto o retardo en el crecimiento intrauterino.⁴ Además, factores perinatales como diabetes gestacional, sufrimiento fetal, trauma fetal, parto prematuro, trabajo de parto prolongado, hipoxia fetal. Y factores postnatales

como presentación pélvica, APGAR < 7 a los cinco minutos, bajo peso al nacimiento y prematuridad.⁴

El diagnóstico se hace de acuerdo con la presencia de los criterios clínicos manejados según el DSM-V-TR. El cuadro clínico se caracteriza por conductas repetitivas y disruptivas, estereotipias motoras, alteración en la habilidad de comunicación verbal, conversaciones inapropiadas (es común la ecolalia), perseverancia de acciones o sobre objetos, decremento en la interacción social, carencia de empatía o dificultad para relacionarse afectivamente.²

Existen distintas pruebas, tamizajes o escalas para detectar y confirmar el TEA, entre las más utilizadas se encuentran: la lista de constatación de autismo en bebés modificada, M-CHATS (*Checklist for Autism in Toddlers*), guía de observación para el diagnóstico de autismo (ADOS, *Autism Diagnostic Observation Schedule*), la entrevista para el diagnóstico de autismo (ADI, *Diagnostic Autism Interview*). La entrevista diagnóstica para los trastornos sociales y de comunicación (DISCO, *Diagnosis Interview For Social And Communication Disorders*) es utilizada para determinar la profundidad o gravedad de los síntomas.^{8,9}

El tratamiento farmacológico va dirigido a corregir o mejorar la sintomatología predominante. La indicación farmacológica está a cargo del Servicio de Paidopsiquiatría; sin embargo, a la fecha no se dispone de psicofármacos específicos que pongan fin a la sintomatología central.^{4,10}

Otras alternativas de tratamiento son por medio de intervenciones psicoterapéuticas conductuales y psicoeducativas que comprenden intervenciones conductuales, evolutivas y basadas en terapias de comunicación y para familiares.¹⁰⁻¹³

La prueba «observaciones basadas en la teoría de la integración sensorial» introducida por Jean Ayres es una herramienta que permite identificar conductas y determinar el nivel en que se encuentran, en el que las variables que se miden arrojan una puntuación total que determina el déficit sensorial que presenta el paciente. Mide las funciones a nivel de procesamiento vestibular, función vestibulo-ocular y vestibulo perceptual. Los terapeutas ocupa-

cionales y el médico rehabilitador, previa capacitación, pueden aplicar esta prueba.^{14,15}

Asimismo, Jean Ayres postuló estrategias de evaluación para identificar las alteraciones de la integración sensorial, con principios de intervención y guías de tratamiento, lo que en la actualidad se conoce como *Ayres Integración Sensorial*® (ASI).¹⁵ En su teoría práctica de la integración sensorial describe la forma en que el sistema nervioso traduce la información sensorial en acción. Los sistemas sensoriales considerados en esta teoría son el sistema vestibular,^{16,17} función somatosensorial¹⁵⁻¹⁷ y praxis, definida por Ayres como «la base para lidiar con el entorno físico de manera adaptativa».^{15,18} Esta teoría es de gran importancia para desarrollar intervenciones efectivas e individualizadas para los niños afectados por estos desafíos. Dicho conocimiento puede contribuir al desarrollo de diseños de tratamiento y de educación en los que se requiere de integración sensorial y la praxis para personas de todas las edades.¹⁹⁻²¹

MATERIAL Y MÉTODOS

La autorización de este estudio se realizó el día 06 de noviembre del año 2020 por el Comité de Bioética e Investigación del Centro Médico Naval. Los aspectos éticos que se manejan están basados en el Código Internacional de Ética Médica en Helsinki en 1964 y revisados en Tokio de 1975. Se apegará a los principios básicos y al capítulo III de Investigación Biomédica no terapéutica que involucre sujetos humanos (investigación biomédica no clínica). De acuerdo a la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de investigación para la Salud, Secretaría de Salud, en el Título Segundo: de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos.

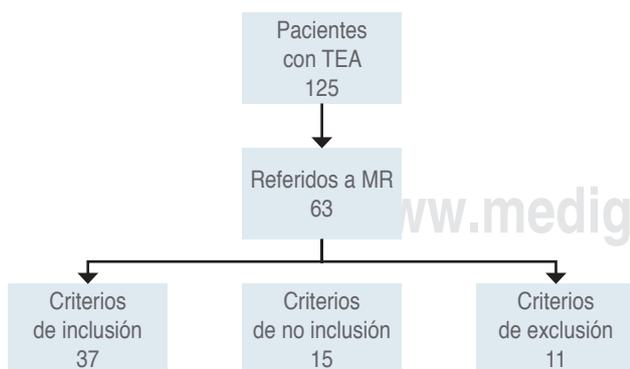


Figura 1: Selección de pacientes para el estudio.

TEA = trastorno del espectro autista, MR = medicina de rehabilitación.

Es un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo. Se obtuvieron los datos del expediente clínico de todos los pacientes con diagnóstico confirmado de trastorno del espectro autista que tengan edad de tres a 16 años y que hayan sido referidos a la consulta externa del Servicio de Medicina de Rehabilitación del Centro Médico Naval en el periodo de enero de 2018 a diciembre de 2019. El tipo de muestreo fue no probabilístico y se tomaron todos los expedientes de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión para este estudio.

Criterios de inclusión

Pacientes con diagnóstico confirmado de trastorno del espectro autista referidos al Servicio de Medicina de Rehabilitación del Centro Médico Naval.

Pacientes con diagnóstico confirmado de trastorno del espectro autista con edad entre tres a 16 años.

Pacientes con diagnóstico confirmado de trastorno del espectro autista que cuenten con expediente clínico completo.

Criterios de exclusión

Pacientes con diagnóstico confirmado de trastorno del espectro autista que no cuenten con la aplicación de la prueba basada en la teoría de la integración sensorial.

Criterios de eliminación

Pacientes con diagnóstico confirmado de trastorno del espectro autista que presenten además retraso en el desarrollo motor que pudiera modificar la historia clínica y las pruebas observacionales.

Pacientes con diagnóstico confirmado de trastorno del espectro autista que no completen la prueba por algún otro motivo.

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico para ciencias sociales (SPSS), en su versión 22 en español y el programa Excel del paquete de Office.

RESULTADOS

En el año 2018-2019 el total de la población pediátrica fue de 10,985 niños en el Centro Médico Naval, de los cuales 125 infantes tienen diagnóstico de TEA, es decir, 6.2% de toda la población pediátrica atendida en este nosocomio.

Durante el año 2018 a 2019 fueron referidos al Servicio de Medicina de Rehabilitación 63 pacientes, prácticamente 50% del total de pacientes con diagnóstico de TEA, con el objetivo de recibir una terapia ocupacional de

Tabla 1: Características demográficas de la población.

Variable	N = 37
Residencia	
Ciudad de México	34
Michoacán	1
Oaxaca	1
Ensenada	1
Sexo	
Femenino	32
Masculino	5
Diagnóstico	
Autismo típico	25
Asperger	11
Síndrome de Rett	1
Edad (años)*	
3	8
4	11
5	2
6	5
Más de 6	11
Tratamiento farmacológico‡	
1	6
2	7
3 o más	6
Ninguno	18
Edad de la madre§ < 30	21
Edad del padre§ < 30	23
> 40	6
Prueba OBTIS¶	
Motor	12
Somatopraxia	2
Vestibular	6
Dos sistemas	12
Tres sistemas	2
Ninguno	4
Trastorno del lenguaje	
Sí	29
No	8
Prematurez	
Sí	9
No	28
Vía de nacimiento	
Abdominal	10
Vaginal	27
Familiares con TEA	
Sí	6
No	31

* Edad en años de envío a rehabilitación.
‡ Número de medicamentos que consume.
§ Mayores de 30 años.
¶ Observaciones basadas en la teoría de la integración sensorial. Un sistema, dos o tres al mismo tiempo.
OBTIS = observaciones basadas en la teoría de la integración sensorial, TEA = trastorno del espectro autista.

estimulación sensorial. Sin embargo, de toda la población enviada, 26 pacientes no cumplen con los criterios de inclusión para este estudio, ya sea por no cumplir con el rango de edad, por no contar con la prueba «observaciones basadas en la teoría de la integración sensorial» o por presentar retraso global en el desarrollo como diagnóstico además del trastorno del espectro autista, tal como se muestra en la *Figura 1*. Las características demográficas de la población estudiada se resumen en la *Tabla 1*.

Del total de la muestra predominó el sexo masculino en 86% (*Figura 2*).

La frecuencia de edades se muestra en la *Figura 3*, siendo más frecuentes los niños de cuatro años de edad, seguidos de los de tres y seis años.

La edad de los padres fue en promedio mayor de los 30 años, promedio de 30.02 para las madres y 32.78 para los padres. Cabe señalar que la mayoría de los padres¹³ son mayores de 35 años.

Del total de la muestra, 28 pacientes no tienen antecedente de ser prematuros. En relación con el número de gesta, 18 de los pacientes fueron producto de la primera gesta y 15 fueron de la segunda.

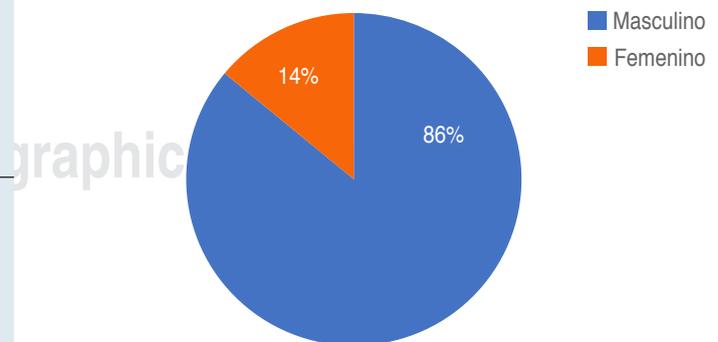
El 72% de los pacientes diagnosticados con algún trastorno del espectro autista tiene el antecedente perinatal de tener como vía de nacimiento la abdominal.

Dentro de los diagnósticos de los trastornos del espectro autista, 11 de los pacientes fueron diagnosticados con Asperger, seguido del trastorno autista como tal.

Con respecto a la prueba basada en la teoría de la integración sensorial, los déficits se distribuyeron tal como se muestra en la *Figura 4*, siendo el más común las alteraciones a nivel de planificación motora, seguido de la función de somatopraxia y por último a nivel vestibular.

De estos pacientes más de la mitad está acompañado de algún trastorno del lenguaje (*Figura 5*).

De la población anterior, los pacientes recibieron tratamiento farmacológico durante la evaluación, la mayoría

**Figura 2:** Predominaron niños del sexo masculino en 86%.

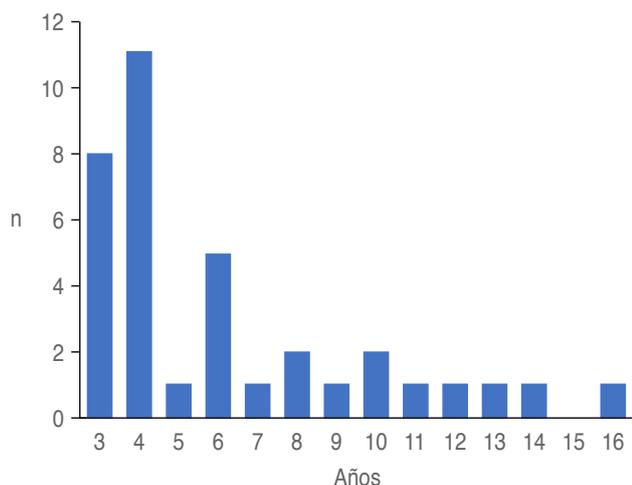


Figura 3: El grupo de edad más común en la cual se encontraron los pacientes al momento de la prueba.

de los cuales sólo tenían indicado un solo medicamento,²² ocho pacientes tomaban dos medicamentos y tres pacientes tomaban tres o cuatro medicamentos al mismo tiempo.

DISCUSIÓN

La prevalencia del trastorno del espectro autista en la población pediátrica en el año 2018 a 2019 en el Centro Médico Naval fue de 1.13%, es decir, uno de cada 87 niños tiene el diagnóstico de TEA, estos datos coinciden con la prevalencia encontrada por Fombonne y su equipo, con una diferencia mínima, misma que ha aumentado levemente con respecto a la prevalencia encontrada en México en el año 2016.

Del total de la muestra la predominó el sexo masculino con una relación hombre-mujer de 6.14:1, lo cual también coincide con la literatura, con una ligera diferencia en números de acuerdo con Reynoso y con la Secretaría de Salud de México, cumpliéndose la relación.

En cuanto a la frecuencia de edades, al ser una condición que estará presente durante toda la vida del menor, la edad de referencia a la Unidad de Medicina de Rehabilitación (para recibir una terapia de Integración Sensorial) fue de entre tres a seis años, predominando la edad de cuatro años, lo cual coincide con Sarah A Schoen y colaboradores.^{23,24}

Como único factor de riesgo encontrado en la historia clínica, llama la atención la edad de los padres, la cual fue en promedio mayor a los 30 años, promedio de 30.02 para las madres y 32.78 para los padres, lo cual se reafirma como factor de riesgo de acuerdo con varios autores.^{4,6,14} Cabe señalar que la mayoría de los padres¹³ son mayores de 35 años, contrario a lo anterior

no se encontró predominio de prematuridad como factor de riesgo en esta muestra de la población.

Otro factor de riesgo que se presentó en este estudio fue que más de dos tercios de la muestra nacieron por vía abdominal, por diversos motivos, los cuales no se especificaron; no obstante, reflejan la presencia de otros factores asociados como sufrimiento fetal, trauma fetal, trabajo de parto prolongado, hipoxia fetal y presentación pélvica. Sin embargo, no se cuenta con la información completa en los antecedentes de los pacientes tomados para este estudio.

Con respecto a la prueba basada en la teoría de la integración sensorial, el déficit más común encontrado fueron las alteraciones a nivel de planificación motora, seguido de la función de somatopraxia y por último a nivel vestibular. De acuerdo con la literatura, todos los trastornos se presentan en la mayoría de los niños con TEA, y no de manera aislada, presentando combinaciones de las mismas entre sí.^{15,16,24,25}

De igual manera, encontramos que más de la mitad está acompañado de algún trastorno del lenguaje, tal como se encuentra reflejado en la bibliografía.^{4,6,14}

Los resultados pudieron verse afectados de igual modo por la presencia o no de alguno o varios medicamentos, aunque no se encontró ningún tipo de relación con respecto a este rubro; sin embargo, podrían realizarse otros estudios para buscar esta relación.

CONCLUSIONES

Con este estudio pudimos conocer la prevalencia de TEA en la población infantil mexicana del Centro Médico Naval (que en su mayoría son menores de cinco años) y el trastorno sensorial más prevalente, contrario a lo que se esperaba de

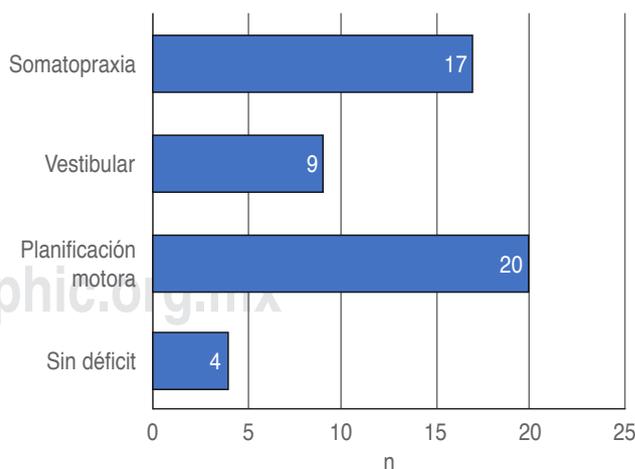


Figura 4: Prueba basada en la teoría de la integración sensorial.

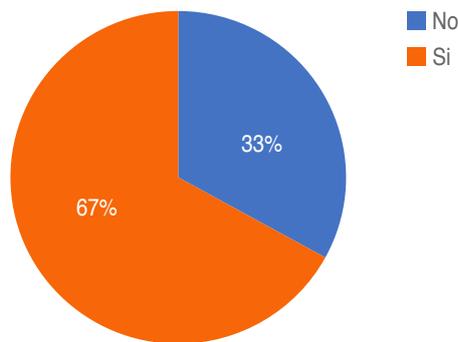


Figura 5: Trastorno del lenguaje.

acuerdo con la bibliografía, y aunque no se pudo comprobar la relación con más factores de riesgo prenatales, sí se logró identificar la edad de los padres como el principal en este estudio, así como el nacimiento por vía abdominal.

Por lo anterior, se refuta la hipótesis planteada por ser el trastorno sensitivo de planificación motora el más prevalente de los trastornos, cumpliéndose los objetivos de investigación de este estudio.

RECOMENDACIONES

Este estudio queda limitado a describir a la población estudiada, se sugieren nuevas investigaciones para asociar los resultados de la prueba con otras variables.

REFERENCIAS

1. *Diagnóstico y Tratamiento de los Trastornos del Espectro Autista*. México: Secretaría de Salud, 2012.
2. Asociación Estadounidense de Psiquiatría. *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5)*. 5a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana. 2014; ISBN 978-8-4983-5810-0.
3. *Gobierno del Estado de México Secretaría de Salud Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control enfermedades*. [Tomado el día 19 de diciembre 2019] 2017.
4. Reynoso C, Rangel MJ, Melgar V. El trastorno del espectro autista: aspectos etiológicos, diagnósticos y terapéuticos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc Méx*. 2017; 55 (2): 214-222.
5. Fombonne E, Marcin C, Manero AC, Bruno R, Diaz C, Villalobos M et al. Prevalence of autism spectrum disorders in Guanajuato Mexico: the Leon survey. *J Autism Dev Disord*. 2016; 45 (5): 1669-1685.
6. Manzo DJ. Un segundo espectro del autismo: de la conducta a la neurona. *Revista eNeurobiología Méx*. 2019; 10 (23): 1501.
7. Cardona AJA, Luján T. Construcción y validación de escalas de medición en salud: revisión de propiedades psicométricas, Grupo de investigación Salud y Sostenibilidad. Escuela de Microbiología, Colombia, 2015; 11 (3).
8. *Comisión Nacional de Protección Social en Salud. Manual para la evaluación de menores de cinco años con riesgo de retraso en el desarrollo*. México D.F.: Secretaría de Salud, 2013. p. 88.
9. Arróniz PM, Bencomo PR. Alternativas de tratamiento en los trastornos del espectro autista: una revisión bibliográfica

- entre 2000 y 2016. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*. 2018; 5 (1): 23-31. doi: 10.21134/rpcna.2018.05.1.3.
10. Carratalá HE, Arjalaguer GM. Tratamiento cognitivo-conductual de un niño con trastorno del espectro autista e impulsividad. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes (España)*. 2015; 2 (1): 37-44.
 11. González-Moreno CX. Intervención en un niño con autismo mediante el juego. *Rev Fac Med (Méx)*. 2018; 66 (3): 365-374.
 12. Mulas F, Ros-Cervera G, Millá MG, Etchepareborda MC, Abad L, Téllez de Meneses M. Modelos de intervención en niños con autismo. *Rev Neurol*. 2010; 50 (Supl. 3): S77-84.
 13. Imperatore BE. Observaciones basadas en la teoría de la integración sensorial. *Pediatric Therapy Network, Torrance*. 2010.
 14. Lane SJ, Mailloux Z, Schoen S, Bundy A, May-Benson TA, Diane PL et al. Neural foundations of Ayres Sensory Integration ®. *Brain Sci*. 2019; 9: 153.
 15. Jorquera-Cabrera S, Romero-Ayuso D, Rodríguez Gil G, Treviño-Juarez JM. Assessment of sensory processing characteristics in children between 3 and 11 years old: a systematic review. *Front Pediatr*. 2017; 5: 57.
 16. Schoen SA, Lane SJ, Mailloux Z, May BT, Dianne PL, Smith RS et al. A systematic review of ayres sensory integration intervention for children with autism. *Autism Res*. 2019; 12: 6-19.
 17. Blanche EI, Reinoso G, Chang MC, Bodison S. Proprioceptive processing difficulties among children with autism spectrum disorders and developmental disabilities. *Am J Occup Ther*. 2012; 66 (5): 621-624. doi: 10.5014/ajot.2012.004234.
 18. Babak K. The effect of sensory Integration therapy on occupational performance in children with autism. *OTJR (Thorofare N J)*. 2018; 38 (2): 75-83.
 19. Miller LJ, Schoen SA, Mulligan S, Sullivan J. Identification of groups of sensory processing symptoms and integration: a preliminary study. *Occup Ther Int*. 2017; 2017: 2876080. doi: 10.1155/2017/2876080.
 20. Fuentes CT, Mostofsky SH, Bastian AJ. No proprioceptive deficits in autism despite movement-related sensory and execution impairments. *J Autism Dev Disord*. 2011; 41: 1352-1361.
 21. Haswell CC, Izawa J, Dowell LR, Mostofsky SH, Shadmehr R. Representation of internal models of action in the autistic brain. *Nat Neurosci*. 2009; 12 (8): 970-972. doi: 10.1038/nn.2356.
 22. Imperatore E, Reinoso G, Blanche D, Barros A. Desempeño de niños típicos entre 5 y 7.11 años de edad en una selección de observaciones clínicas: datos preliminares y propiedades psicométricas en una muestra chilena. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*. 2016; 16 (1): 17-26. doi: 10.5354/0719-5346.2016.41941.
 23. Glazebrook C, Gonzalez D, Hansen S, Elliott D. The role of vision for online control of manual aiming movements in persons with autism spectrum disorders. *Autism*. 2009; 13 (4): 411-433.
 24. Jones RSP, Quigney C, Huws JC. First-hand accounts of sensory perceptual experiences in autism: a qualitative analysis. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*. 2003; 28 (2): 112-121. doi: 10.1080/1366825031000147058.
 25. Orozco-Calderón G. Desarrollo y plasticidad infantil. *Ciencia & Futuro*. 2016; 6 (3): ISSN 2306-823X98.

Correspondencia:

Elizabeth Cruz Alonso

Ex Ejido San Pablo Tepetlapa
Núm. 137, Culhuacán,
Alcaldía Coyoacán,
Ciudad de México, México.

E-mail: elizabethca11@hotmail.com



Tortícolis muscular congénita. Actualización en terapias

Congenital muscular torticollis. Update in therapies

Antonio Carmona-Espejo,* Raquel González-Villén‡

Palabras clave (DeCS):

Tortícolis, anomalías
congénitas, terapéutica.

Keywords (Mesh):

*Torticollis, congenital
abnormalities,
therapeutics.*

RESUMEN

La tortícolis muscular congénita es una enfermedad benigna caracterizada principalmente por el engrosamiento y acortamiento del músculo esternocleidomastoideo que clínicamente da lugar a la inclinación y rotación limitada de la cabeza, además de una masa en el vientre muscular del músculo esternocleidomastoideo afectado. La etiología no está definida, pero hay algunas hipótesis, por ejemplo, malposición intrauterina, fibrosis del músculo esternocleidomastoideo o afectación neurógena. El diagnóstico es clínico e implica la evaluación del movimiento incorrecto del cuello y la cabeza, palpación del esternocleidomastoideo y medición del rango de movimiento en rotación del cuello (donde 100° es normal en bebés) y flexión lateral (donde 65° es normal). El diagnóstico precoz es fundamental para iniciar la terapia lo antes posible, evitando así el engrosamiento y acortamiento del esternocleidomastoideo que causa numerosas secuelas si no se trata a tiempo. Con respecto al tratamiento, la terapia física es el pilar fundamental, la cual se debe iniciar lo antes posible, pero en la actualidad están surgiendo otros tratamientos que podrían ser efectivos y/o complementarios sobre dicha terapia.

ABSTRACT

Congenital muscular torticollis is a benign disease characterized primarily by thickening and shortening of the sternocleidomastoid muscle that clinically results in limited head tilt and rotation, as well as a mass in the muscle belly of the affected sternocleidomastoid muscle. The etiology is not defined, but there are some hypotheses, such as intrauterine malposition, fibrosis of the sternocleidomastoid muscle, or neurogenic involvement. Diagnosis is clinical and involves evaluation of incorrect head and neck movement, palpation of the sternocleidomastoid, and measurement of range of motion in neck rotation (where 100° is normal in infants) and lateral flexion (where 65° is normal). Early diagnosis is essential to start therapy as soon as possible, thus avoiding the thickening and shortening of the sternocleidomastoid that causes numerous sequelae if not treated in time. With regard to treatment, physical therapy is the fundamental pillar, which should be started as soon as possible, but currently other treatments are emerging that could be effective and/or complementary to said therapy.

INTRODUCCIÓN

La tortícolis muscular congénita es una deformidad postural que se manifiesta por la flexión lateral cervical ipsilateral y por la rotación cervical contralateral debido al acortamiento unilateral del músculo esternocleidomastoideo.¹

Coexiste hasta en 90% de los casos con asimetría craneofacial y presenta un incremento de riesgo de asimetría facial, ótica o mandibular.²

Se presenta poco después del nacimiento, englobando de 3.9% a 16% de los lactantes.³

La etiología de esta enfermedad no está clara, ha estado asociada a trauma obstétrico, a síndrome compartimental prenatal o perinatal y a alteración del desarrollo del esternocleidomastoideo por restricción intrauterina.^{4,5}

Las últimas investigaciones apuntan a que se podría deber a la generación de fibrosis esternocleidomastoidea por el excesivo depósito de colágeno tipo III.^{4,5}

* Medicina Física
y Rehabilitación.
Hospital Universitario
Virgen de las Nieves.
<https://orcid.org/0000-0001-8740-7281>

‡ Facultativo
Especialista Adjunto.
<https://orcid.org/0000-0001-8107-2089>

Servicio Andaluz
de Salud. Granada,
España.

Recibido:
septiembre, 2020.

Aceptado:
diciembre, 2020.

Citar como: Carmona-Espejo A, González-Villén R. Tortícolis muscular congénita. Actualización en terapias. Rev Mex Med Fis Rehab. 2020; 32 (3-4): 52-61. <https://dx.doi.org/10.35366/101971>



En cuanto al tratamiento, los resultados muestran que cuanto antes se diagnostique y se trate a los recién nacidos, mejores son los resultados, la recomendación es comenzar tratamiento fisioterápico en el primer mes de vida, siempre antes de los tres meses de edad.⁶

Si se trata después de esta edad, esta patología puede acarrear deformidades craneofaciales, dismorfismo en columna cervical y movimientos cervicales dolorosos y limitados que requieran intervenciones más invasivas como inyecciones de toxina botulínica o cirugía.^{7,8}

Objetivos

Entre los objetivos principales de esta revisión se encuentran:

- Clasificar cada terapia en función del paciente idóneo para recibirla según sus condiciones cronológicas y fenotípicas.
- Enumerar las opciones terapéuticas existentes en la actualidad.
- Identificar la etiología de la torticollis muscular congénita.
- Conocer la manifestación clínica de esta patología.
- Conocer las terapias que realmente han demostrado éxito en el tratamiento de esta enfermedad.

Justificación del tema

Es relevante revisar este tema dada la no desdeñable prevalencia de esta enfermedad en los recién nacidos con las grandes secuelas que acarrea esta patología si no es tratada a tiempo, secuelas que pueden afectar de manera importante el desarrollo neuromotor del niño.

Por lo que resulta fundamental conocer los tratamientos o terapias que han demostrado buena evidencia científica para aplicarlos en situaciones donde esta patología se manifieste.

METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda a través de las principales bases de datos médicas, en concreto PubMed, Cochrane y Embase.

En este estudio el investigador respeta los principios éticos y legales de investigación.

Como palabras clave se usaron: «Torticollis», «Congenital Abnormalities» y «Therapeutics».

Se obtuvieron alrededor de 107 resultados, los cuales fueron sometidos a los siguientes criterios de inclusión:

- Publicación en los últimos cinco años.
- Estudios experimentales, revisiones sistemáticas y estudios descriptivos.
- Inclusión de al menos dos palabras clave en el título del texto.
- Que no estén duplicados.

Una vez que se aplicaron dichos criterios se obtuvieron 17 artículos, 16 en lengua inglesa y uno en idioma alemán, de diferentes países, y éstos han sido los que se han analizado.

Diagrama de flujo de la información (*Figura 1*):

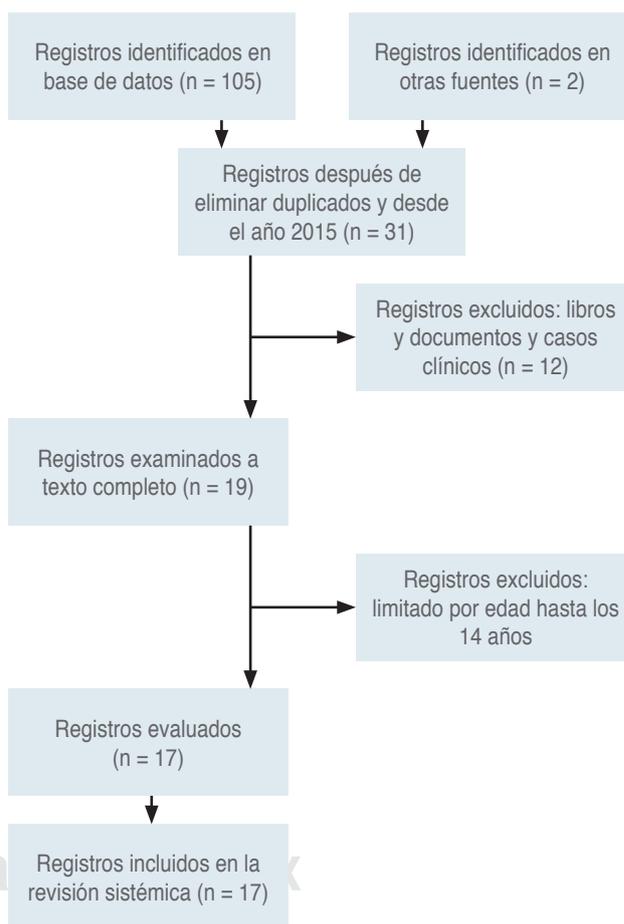


Figura 1: Diagrama.

RESULTADOS

Los resultados se reflejan según lo siguiente (*Tabla 1*):

Tabla 1: Resultados.

Autor	Métodos	Resultados	Conclusiones
Kjetilg Brurber (2018) ⁷	El artículo se basa en una búsqueda en Medline, Embase, CINAHL, Cochrane Central, AMED, PEDro en agosto de 2017. Se incluyeron ensayos clínicos y estudios observacionales.	Se revisaron 3,418 resultados de la búsqueda bibliográfica, incluyendo tres estudios aleatorizados controlados sobre la eficacia de la terapia manual o la osteopatía y tres estudios observacionales sobre posibles efectos adversos. Dos estudios sobre terapia manual sugirieron que las técnicas de manipulación no son superiores a la fisioterapia y los ejercicios en casa con respecto a los efectos motores en los niños. Un estudio sugirió que la osteopatía puede contribuir a aumentar la simetría en comparación con el placebo, pero en la realidad clínica la importancia de este cambio es incierta. Ni los tres estudios aleatorizados ni una gran serie de pacientes que incluían 695 lactantes demostraron que las técnicas de manipulación estaban asociadas con un riesgo grave de eventos adversos.	No se ha demostrado que las técnicas de manipulación sean eficaces en el tratamiento de la torticólis, pero la evidencia disponible es incierta.
Keklicek Hilal (2018) ⁹	Se asignaron a dos grupos 29 bebés con torticólis congénita de entre cero y seis meses que tenían una inclinación de cabeza de 5 a 20 grados. Ambos grupos recibieron un programa de consejos en el hogar (posicionamiento, estrategias de control, ejercicios de estiramiento y fortalecimiento, y adaptaciones ambientales). El grupo de estudio también recibió técnicas de movilización de tejidos blandos tres veces por semana. Los bebés fueron evaluados inicialmente a las seis semanas, a las 12 semanas y para el seguimiento a las 18 semanas con escala de función muscular, inclinación de la cabeza y rango de movimiento para la flexión y rotación lateral del cuello.	Ambos grupos mostraron mejoras significativas en todos los parámetros medidos ($p < 0.05$). En la comparación de los grupos hubo diferencias a las seis semanas a favor del grupo de estudio para la rotación del cuello (0.001) y la inclinación de la cabeza (= 0.006), pero a las 12 semanas y a las 18 semanas ya no hubo diferencias entre los grupos en ninguno de los parámetros medidos.	Las técnicas de movilización de tejidos blandos son efectivas para obtener resultados positivos más rápidos en el tratamiento de la torticólis congénita.
Esra Giray (2017) ¹⁰	Se realizó un ensayo prospectivo, simple ciego, controlado y aleatorizado en una unidad de rehabilitación ambulatoria en un hospital universitario de nivel terciario incluyendo a lactantes con torticólis muscular congénita de tres a 12 meses. La intervención se basó en que el grupo 1 incluyó a 11 lactantes que sólo recibieron ejercicios; el grupo 2 incluyó a 12 lactantes que recibieron cinta de kinesiología aplicada en el lado afectado mediante el uso de una técnica de inhibición además de los ejercicios; y el grupo 3 incluyó a 10 bebés que además, recibieron cinta de kinesiolo-	El análisis de Friedman de los cambios dentro del mismo grupo reveló a lo largo del tiempo diferencias significativas para todas las variables en todos los grupos, excepto la rotación cervical en el grupo 3 ($p < 0.05$). No hubo diferencias significativas entre los grupos en los puntos de tiempo de seguimiento para cualquiera de las variables de resultado ($p > 0.05$).	No hay ningún efecto aditivo de la cinta de kinesiología a los ejercicios para el tratamiento de torticólis muscular congénita. Tampoco hay resultados clínicos significativos en las diferentes técnicas de aplicación de cinta de kinesiología.

Continuación de Tabla 1: Resultados.

Autor	Métodos	Resultados	Conclusiones
Esra Giray (2017) ¹⁰	<p>gía aplicada en el lado no afectado mediante el uso de la técnica de facilitación y del lado afectado mediante el uso de la técnica de inhibición.</p> <p>Como medidas principales se usaron el rango de movimiento en flexión lateral y rotación del cuello, la función muscular y el grado de los cambios craneofaciales se evaluaron antes y después del tratamiento y un mes y tres meses después del tratamiento.</p>		
Hongxia Luo (2020) ¹¹	<p>Se evaluaron 62 niños con tortícolis congénita atendidos en el hospital, y luego se dio seguimiento a 62 de los niños con tortícolis congénita tratados con masaje de manipulación.</p> <p>23 niños con tortícolis congénita sometidos a cirugía en el mismo periodo sirvieron como controles.</p> <p>La ecografía convencional y la cuantificación virtual de imágenes de tejido táctil se realizaron a nivel bilateral en los músculos esternocleidomastoideos y se midió la velocidad de la onda de corte.</p>	<p>En 62 pacientes y 23 controles la velocidad media de la onda de corte de los músculos esternocleidomastoideos afectados fue mayor que la de los músculos esternocleidomastoideos contralaterales. La diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0.01$).</p> <p>No hubo diferencia marcada en la velocidad de la onda de corte entre los músculos esternocleidomastoideos afectados y los músculos esternocleidomastoideos sanos después del masaje ($p > 0.05$).</p> <p>La velocidad de la onda de corte de los músculos esternocleidomastoideos después del tratamiento fue menor que antes del tratamiento. La diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0.01$).</p> <p>La velocidad de la onda de corte de los músculos esternocleidomastoideos afectados en 23 controles fue mayor que los músculos esternocleidomastoideos afectados en 62 pacientes antes del masaje. La diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0.01$).</p>	<p>La cuantificación de imágenes de tejido táctil virtual es útil para el diagnóstico de tortícolis muscular congénita en niños y también se puede emplear para el seguimiento del efecto terapéutico.</p>
Lu He (2017) ¹²	<p>Es un estudio controlado aleatorizado prospectivo</p> <p>50 niños con tortícolis muscular congénita fueron asignados al azar a 100 sesiones de estiramiento y otro grupo recibió tratamiento de estiramiento de 50 veces para el músculo esternocleidomastoideo afectado.</p> <p>Los resultados, incluidos la inclinación de la cabeza, el rango de movimiento pasivo cervical y la función muscular de los flexores laterales cervicales determinados por la escala de función muscular, fueron evaluados al inicio del estudio y a las cuatro y ocho semanas después del tratamiento.</p> <p>El crecimiento del músculo esternocleidomastoideo analizado por la relación de espesor de los músculos esternocleidomastoideos se midió mediante ecografía al inicio del estudio y ocho semanas después del tratamiento.</p>	<p>Excepto la proporción de puntuaciones de la escala de función muscular, que no varió, los resultados posteriores a la intervención mejoraron significativamente en ambos grupos en comparación con la línea de base ($p < 0.05$). El grupo de estiramiento de 100 veces mostró mayor mejora en comparación con el grupo de estiramiento de 50 veces en la inclinación de la cabeza y el rango de movimiento cervical pasivo a las cuatro y ocho semanas después del tratamiento ($p < 0.05$).</p>	<p>El tratamiento de estiramiento de doble dosis puede mejorar eficazmente la inclinación de la cabeza, el rango de movimiento pasivo cervical y el crecimiento del músculo esternocleidomastoideo en lactantes con tortícolis muscular congénita. Es probable que el tratamiento de estiramiento de 100 veces al día se asocie con una mayor mejora en la inclinación de la cabeza y el rango de movimiento pasivo cervical.</p>

Continuación de Tabla 1: Resultados.

Autor	Métodos	Resultados	Conclusiones
Lu He (2017) ¹²	<p>Un estudio retrospectivo incluyó a pacientes que acudieron a una clínica de cirugía plástica pediátrica desde diciembre de 2010 hasta junio de 2012 con torticólis muscular congénita, plagiocefalia deformativa y asimetría mandibular. Un pequeño subconjunto de estos pacientes recibió inicialmente una tomografía computarizada 3D debido a la preocupación por craneosinostosis. Un subconjunto aún más pequeño de estos pacientes recibió posteriormente una segunda tomografía computarizada 3D para evaluar la craneosinostosis de inicio tardío.</p>	<p>10 pacientes cumplieron los criterios de inclusión. El cociente de altura de rama mandibular (afectado/no afectado) en la TC inicial fue de 0.87, lo que mejoró en la TC posterior a 0.93 ($p < 0.05$). Ninguno de los pacientes fue diagnosticado de craneosinostosis en la TC inicial. Uno de los pacientes fue diagnosticado con craneosinostosis coronal de inicio tardío en la TC posterior.</p>	<p>7) La desviación ventral quirúrgica es la opción para los casos refractarios.</p>
Regina Fenton (2018) ¹³	<p>Los pacientes fueron tratados con fisioterapia durante al menos cuatro meses por la torticólis muscular congénita. Las exploraciones iniciales de tomografía computarizada se compararon retrospectivamente con la tomografía computarizada posterior para determinar cambios de asimetría de altura de rama mandibular. Se revisó la documentación clínica en busca de evidencia de cambios de asimetría mandibular, mejoría de la torticólis muscular congénita y duración de la fisioterapia.</p>	<p>16 mujeres (32%) y 34 hombres (68%) de 10.2 semanas; 23 de los bebés (46%) presentaban limitaciones articulares más severas que los demás ($p = 0.002$) y, por tanto, se prescribió tratamiento ambulatorio por un fisioterapeuta; los restantes 27 casos menos graves (54%) recibieron prescripción de programa de terapia en el hogar.</p> <p>49 bebés lograron la resolución completa después de un promedio de 81.06 días de tratamiento de rehabilitación. El grupo de pacientes que fueron tratados en casa lograron una resolución más rápidamente (72.8 vs. 91.1 días), aunque no se alcanzó la significación estadística.</p>	<p>Se identifica una pequeña cohorte de bebés con asimetría mandibular, torticólis muscular congénita y fisioterapia. Estos pacientes demostraron uniformemente una disminución de la altura de la rama mandibular ipsilateral al músculo esternocleidomastoideo afectado. Mejoró la asimetría ramal medida por las relaciones de altura de rama mandibular en todos los bebés sometidos a terapia física.</p>
G. Carenzio (2015) ¹⁴	<p>Se trata de un diseño de estudio longitudinal con pacientes ambulatorios con torticólis muscular congénita. Se han evaluado 50 recién nacidos consecutivos con torticólis muscular congénita, tratados por un fisioterapeuta o por padres que usaron un programa en el hogar.</p>	<p>Los lactantes con torticólis muscular congénita que recibieron tratamiento temprano, ya sea en casa o en la clínica ambulatoria, recuperaron completamente el movimiento normal del cuello en poco tiempo. Por ello es importante no dar de alta a los pacientes hasta que hayan logrado la resolución completa de los síntomas de la torticólis muscular congénita para excluir el riesgo mínimo de recaída.</p>	<p>Los lactantes con torticólis muscular congénita que recibieron tratamiento temprano, ya sea en casa o en la clínica ambulatoria, recuperaron completamente el movimiento normal del cuello en poco tiempo. Por ello es importante no dar de alta a los pacientes hasta que hayan logrado la resolución completa de los síntomas de la torticólis muscular congénita para excluir el riesgo mínimo de recaída.</p>

Continuación de Tabla 1: Resultados.

Autor	Métodos	Resultados	Conclusiones
Jun-Liang Wang (2018) ¹⁵	<p>Un total de 69 pacientes a los que se les realizó liberación artroscópica de torticolis muscular congénita con radiofrecuencia bajo anestesia local participaron en este estudio.</p> <p>Antes de la operación se marcaron puntos de referencia en la superficie del músculo esternocleidomastoideo, el hueso y las estructuras neurovasculares. Después se infiltró anestesia.</p> <p>A través de un espacio señalado se realizaron la artroscopia y la radiofrecuencia. Luego, las cabezas clavicular y esternal del músculo esternocleidomastoideo fueron identificadas y seccionadas. Se dio seguimiento a los pacientes postoperatoriamente con el sistema de puntuación de Cheng.</p>	<p>Había 31 pacientes masculinos y 38 femeninos. La edad media de los pacientes fue de 16.1 años. La duración del seguimiento en esta serie fue de 36.7 meses (rango de 28 a 67 meses). Durante la operación, 62 pacientes (89.9%) no presentaron dolor, seis pacientes (8.7%) sintieron dolor leve y sólo un paciente (1.4%) consideró el procedimiento como muy doloroso.</p> <p>En los periodos de seguimiento no hubo artroscopias repetidas para ninguno de estos pacientes.</p> <p>En el seguimiento final, el promedio del déficit de rotación mejoró de 22.5° a 4.1° después de la operación, y el déficit de flexión lateral promedio mejoró de 14.6° a 3.3° ($p < 0.05$). En general, el resultado clínico fue bueno o excelente en 65 pacientes (94.2%), regular en cuatro pacientes y malo en cero pacientes dentro del periodo de seguimiento según el sistema de puntuación de Cheng. Hasta la fecha, ningún paciente tuvo ningún tratamiento intraoperatorio, o complicaciones postoperatorias de este procedimiento.</p>	<p>La liberación artroscópica con radiofrecuencia bajo anestesia local proporciona a los cirujanos una alternativa a las técnicas tradicionales abiertas para el tratamiento de la torticolis muscular congénita. Este método es mínimamente invasivo y proporciona una buena recuperación funcional con menor riesgo de complicaciones.</p>
Emily Heidenreich (2018) ¹⁶	<p>De 2012 a 2017 se realizaron búsquedas en siete bases de datos de estudios que informaran sobre el diagnóstico, pronóstico o intervención de fisioterapia en lactantes y niños con torticolis muscular congénita. Los estudios se evaluaron por riesgo de sesgo y calidad.</p>	<p>Se incluyeron 20 estudios, 14 estudios informaron del pronóstico, incluyendo factores asociados con la presencia de una lesión esternocleidomastoidea, grado de resolución de los síntomas, duración del tratamiento, adherencia a la intervención, evaluación de la columna cervical y balance motor.</p> <p>Seis estudios informaron de intervenciones que incluían frecuencia de estiramiento, microcorriente, cinta de kinesiología, terapia de grupo y fisioterapia postoperatoria.</p>	<p>Nuevas pruebas respaldan que el bajo peso al nacer, la presentación de nalgas y la asimetría motora son factores pronósticos asociados con una mayor duración del tratamiento. Está surgiendo evidencia de mayor nivel para la intervención de microcorrientes.</p>
Ching-Fang Hu (2017) ¹⁷	<p>Un estudio prospectivo de la fibrosis del músculo esternocleidomastoideo en pacientes lactantes con torticolis muscular congénita cuantifica la ecotextura y el grosor muscular durante el curso del tratamiento. Muestra de 21 niñas y 29 niños con enfermedad de torticolis muscular congénita que tenían entre uno y 12 meses de edad, se sometieron a fisioterapia durante al menos tres meses y se les dio seguimiento durante 4.7 ± 0.4 meses. Todos los bebés tuvieron al menos dos evaluaciones clínicas y ecográficas de ambos músculos esternocleidomastoideos durante el seguimiento. El valor K, derivado de la diferencia en las intensidades del eco entre músculos</p>	<p>Ningún sujeto se sometió a intervención quirúrgica durante el seguimiento. El valor de K disminuyó de 6.85 ± 0.58 a 1.30 ± 0.36 al final de seguimiento ($p < 0.001$), que reflejó la disminución de la fibrosis muscular.</p> <p>La relación I/U disminuyó de 1.11 ± 0.04 a 0.97 ± 0.02 durante el tratamiento, que posiblemente se relacionó con el aumento del grosor del músculo esternocleidomastoideo no afectado.</p>	<p>En conclusión, la ecotextura es un indicador eficaz para reflejar un amplio grado de fibrosis muscular en lactantes con torticolis muscular y es informativo durante el curso del tratamiento.</p>

Continuación de Tabla 1: Resultados.

Autor	Métodos	Resultados	Conclusiones
Ching-Fang Hu (2017) ¹⁷	esternocleidomastoideos afectados y no afectados en ecografías longitudinales, se utilizó para representar la gravedad de la fibrosis muscular. Se obtuvieron simultáneamente el grosor del músculo esternocleidomastoideo y la relación entre el grosor del músculo afectado y el no afectado (relación I/U).		
Panagiotis Lepetsos (2017) ¹⁸	Entre 1990 y 2010, 31 casos de torticolis muscular congénita de presentación tardía fueron tratados quirúrgicamente en nuestro departamento. Después de la operación se aplicó tracción a través de cabestrillo durante 10 días; un brace cervical se aplicó durante cinco semanas, seguido de un collar suave durante tres meses.	El resultado final se evaluó sobre la base de los criterios de Cheng y Tang. En total, 84% de los pacientes logró un excelente resultado final y 16% de los pacientes logró un buen resultado.	Nuestros resultados indicaron que en los niños mayores de siete años, la liberación quirúrgica combinada con una adecuada ortesis y un régimen de fisioterapia estructurado puede conducir a resultados satisfactorios.
M. Götze (2019) ¹⁹	Este artículo ofrece una descripción general de los diagnósticos diferenciales de torticolis en niños en la literatura actual, y proporciona conocimiento sobre el algoritmo de diagnóstico y tratamiento.	Se hace una distinción entre deformidades congénitas y adquiridas y si son dolorosas o no. Lo frecuente es que los niños presenten un trastorno de torticolis muscular congénita, que tiene una incidencia de 0.3 a 1.9%. El principal diagnóstico diferencial de torticolis muscular congénita es el síndrome de Klippel-Feil, que se trata de una torticolis adquirida que tiene causas más graves y siempre necesita una aclaración diagnóstica.	El conocimiento de las posibles causas y su tratamiento es fundamental para proporcionar una atención adecuada a los niños afectados y sus familias y para prevenir a largo plazo posibles consecuencias.
Hyung Min Hahn (2017) ²⁰	Se incluyeron en el estudio 49 pacientes. Todos los pacientes se sometieron a resección en el extremo distal del músculo esternocleidomastoideo. En el grupo de estudio de 18 pacientes (grupo de matriz dérmica acelular), el defecto causado por la miectomía y la eliminación del tejido cicatricial se cubrió con matriz dérmica acelular. El rango pasivo de movimientos del cuello, la inclinación de la cabeza, la estética, la funcionabilidad y la cicatriz se evaluaron y se compararon con el grupo control de 31 pacientes (grupo de matriz dérmica no acelular) durante el seguimiento. Se realizó un análisis de regresión lineal logístico con ajuste por puntaje para determinar la asociación entre la implantación de la matriz dérmica acelular y las variables postoperatorias.	El periodo de seguimiento medio fue de 18.8 meses. Ningún paciente requirió operación adicional por recurrencia durante el seguimiento. La mejora del movimiento del cuello en el grupo de matriz dérmica acelular fue significativamente superior al grupo de matriz dérmica no acelular en el seguimiento de un año, y la puntuación de la evaluación general fue significativamente mayor en la matriz dérmica acelular que en la no acelular. La implantación de matriz dérmica acelular no se asoció con mayor cantidad de drenaje total.	En pacientes mayores de ocho años con recurrencia o torticolis muscular congénita no tratada, el uso de sustituto dérmico para llenar el defecto causado por la liberación quirúrgica de la torticolis es eficaz para lograr un movimiento satisfactorio del cuello. La sección quirúrgica del músculo esternocleidomastoideo y la matriz dérmica acelular deben considerarse en la torticolis recurrente o no tratada.
Noppachart Limpaphayom (2019) ²¹	Registros médicos de niños con torticolis muscular congénita resistente tratados con nuestro protocolo entre 2010 y 2015. Se requirió un seguimiento mínimo de dos años, parámetros demográficos, cantidad	Se identificó una cohorte de 39 pacientes con torticolis muscular congénita resistente al tratamiento, con una edad promedio de 14 (rango de 6.5 a 27.6) meses al inicio del tratamiento con toxina botulínica. Se admi-	El protocolo mínimamente invasivo propuesto proporcionó corrección de la torticolis muscular

Continuación de Tabla 1: Resultados.

Autor	Métodos	Resultados	Conclusiones
Noppachart Limpaphayom (2019) ²¹	de toxina botulínica requerida y se registró la inclinación de la cabeza y el rango de rotación del cuello posterior a la infiltración de la toxina botulínica. Se realizó una prueba de análisis univariante para identificar otras variables relacionadas con la necesidad de inyecciones repetidas de toxina botulínica. Se hizo una entrevista telefónica con los cuidadores para conocer la satisfacción.	nistraron múltiples inyecciones de toxina botulínica en 21/39 (54%) de los pacientes. En la evaluación final hubo mejora en la inclinación de la cabeza (18.7 ± 6.8 grados frente a 1.7 ± 2.4 grados), diferencia de medias (IC del 95%) 16.9 (14.6-19.3; $p < 0.001$) y rango de movimiento del cuello (56.0 ± 11.7 grados frente a 86.0 ± 3.8 grados), diferencia de medias (IC del 95%) 30.0 (26.1-33.9, $p < 0.001$).	congénita resistente y evitó la necesidad de más procedimientos quirúrgicos invasivos.
Michael Wilhelm Jung (2017) ²²	En un ensayo controlado aleatorizado se evalúa el efecto de la terapia Vojta frente al tratamiento del desarrollo neurológico en lactantes con asimetría postural. Se reclutó a 65 lactantes con asimetría postural. Se eligieron 37 bebés de seis a ocho semanas (media 7.38) y se asignaron al azar a dos grupos, 19 recibieron Vojta y 18 tratamiento enfocado al neurodesarrollo. Se usó una evaluación basada en video estandarizada y ciega, documentamos la restricción en rotación de la cabeza y convexidad de la columna en decúbito prono y supino antes y después del tratamiento. Se consideró una reducción de al menos cuatro puntos (rango de escala de 20 puntos) en la asimetría postural como un cambio clínicamente relevante.	En promedio, se logró una reducción de cuatro puntos en ambos grupos en ocho semanas. Se evidenció una diferencia media (pre-post) entre los grupos de -2.96 puntos a favor de la terapia Vojta.	Si bien, tanto el tratamiento enfocado al neurodesarrollo como el Vojta son efectivos en el tratamiento de la asimetría postural infantil, la eficacia terapéutica es significativamente mayor dentro del grupo Vojta.
Shu-Cheng Chen (2020) ²³	Se buscaron ensayos controlados aleatorios (ECA) y cuasialeatorios sobre el masaje con medicina tradicional china para la tortícolis muscular congénita en PubMed, Embase, Central, CINAHL, AMED, PsycINFO, Ovid MEDLINE, TCMLARS, ICTRP, CSTJ, CNKI, Wanfang Data, CBM, servicios de publicaciones periódicas electrónicas de Taiwán y el índice del sistema de literatura periódica de Taiwán. Dos revisores realizaron la recopilación y el análisis de datos por separado. La herramienta de colaboración de Cochrane se utilizó para evaluar el riesgo de sesgo, y GRADEpro se usó para evaluar la calidad general de la evidencia. Se utilizó RevMan 5.3 como software para el análisis de datos con un modelo de efectos aleatorios.	Se realizó una revisión sistemática de seis ensayos controlados aleatorizados y un ensayo controlado cuasialeatorio con un metaanálisis. El análisis agrupado mostró que el masaje de la medicina tradicional china tiene efectos similares a los de la terapia de estiramiento en la tortícolis muscular congénita, evaluándose la efectividad de síntomas (cociente de riesgo: 1.00, IC del 95%: 0.94-1.06; I ² ¼ 0%; P ¼ 0.99).	La evidencia sugiere que la terapia de masaje de la medicina tradicional china es beneficiosa para tratar la tortícolis muscular congénita en bebés y niños. Es necesario realizar más ensayos clínicos con metodologías de alta calidad.

DISCUSIÓN

Actualmente, la tortícolis muscular congénita supone una patología que puede alcanzar según las series hasta 16% de los recién nacidos.

De hecho, es la tercera deformación más común en los lactantes después de la displasia de cadera y el pie zambo.

La evaluación y el diagnóstico de esta patología son fundamentales, evaluar el músculo esternocleidomastoideo, además de la exploración del rango de movimiento

cervical, palpando en muchas ocasiones la masa del esternocleidomastoideo, al igual que la realización de una radiografía en dos proyecciones para excluir alteraciones óseas.

Cuando se diagnostica temprano, los resultados suelen ser muy buenos. Con una rápida instauración del tratamiento conseguimos un gran impacto en la recuperación, siendo más rápida y completa en estos niños afectados de torticollis.

Con respecto a los tratamientos, disponemos de los tratamientos más clásicos como la fisioterapia, y algunos más novedosos como la medicina tradicional china o las bandas de kinesiología. En la actualidad hay múltiples alternativas que podemos utilizar para este proceso patológico.

Como médicos rehabilitadores debemos buscar y conocer los tratamientos más útiles y eficaces en cada caso.

Diferentes estudios y ensayos tratan de averiguar cuáles de estos tratamientos han demostrado eficacia en comparación con los demás.

De forma global las opciones quirúrgicas se suelen reservar a casos refractarios.

En mi opinión se deberían crear nuevos estudios que valoren en su conjunto todos los tratamientos disponibles, con ensayos clínicos aleatorizados que demuestren un nivel claro de evidencia.

CONCLUSIONES

- El conocimiento de las posibles causas de la torticollis muscular congénita es fundamental para proporcionar una atención adecuada a los niños afectados y sus familias y para prevenir a largo plazo posibles consecuencias.
- De forma global, el inicio de la fisioterapia más precoz proporciona mejores resultados.
- Tratamientos como el Vojta y la terapia de masaje de la medicina tradicional china han demostrado ser beneficiosos para tratar el torticollis muscular congénita en bebés y niños.
- La cuantificación virtual de imágenes de tejido táctil es útil para el diagnóstico de torticollis muscular congénita en niños y también se puede emplear para el seguimiento del efecto terapéutico.
- No hay ningún efecto adicional de la cinta de kinesiología a los ejercicios para el tratamiento de la torticollis muscular congénita.
- Factores como el bajo peso al nacer, la presentación de nalgas y la asimetría motora son factores pronósticos asociados con una mayor duración del tratamiento.
- Por norma general el tratamiento quirúrgico debe ser reservado para casos refractarios a tratamiento

o cuyo inicio de terapia se ha retrasado demasiado. Los resultados son diferentes según el tipo de técnica quirúrgica.

REFERENCIAS

1. Chen MM, Chang HC, Hsieh CF, Yen MF, Chen TH. Predictive model for congenital muscular torticollis: analysis of 1021 infants with sonography. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005; 86 (11): 2199-2203. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2005.05.010>
2. Cheng JC, Tang SP, Chen TM, Wong MW, Wong EM. The clinical presentation and outcome of treatment of congenital muscular torticollis in infants--a study of 1,086 cases. *J Pediatr Surg.* 2000; 35 (7): 1091-1096. <https://doi.org/10.1053/jpsu.2000.7833>
3. Hardgrib N, Rahbek O, Møller-Madsen B, Maimburg RD. Do obstetric risk factors truly influence the etiopathogenesis of congenital muscular torticollis? *J Orthop Traumatol.* 2017; 18 (4): 359-364. <https://doi.org/10.1007/s10195-017-0461-z>.
4. Chen HX, Tang SP, Gao FT, Xu JL, Jiang XP, Cao J et al. Fibrosis, adipogenesis, and muscle atrophy in congenital muscular torticollis. *Medicine (Baltimore).* 2014; 93 (23): e138. <https://doi.org/10.1097/MD.000000000000138>.
5. Lee K, Chung E, Lee BH. A comparison of outcomes of asymmetry in infants with congenital muscular torticollis according to age upon starting treatment. *J Phys Ther Sci.* 2017; 29 (3): 543-547. <https://doi.org/10.1589/jpts.29.543>.
6. Petronic I, Brdar R, Cirovic D, Nikolic D, Lukac M, Janic D et al. Congenital muscular torticollis in children: distribution, treatment duration and outcome. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2010; 46 (2): 153-157.
7. Brurberg KG, Dahm KT, Kirkehei I. Manipulation techniques for infant torticollis. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2018; 138 (1). <https://doi.org/10.4045/tidsskr.17.1031>
8. Durguti Z, Murtezani A, Spahiu L, Durguti T, Gara E. Management of infants with congenital muscular torticollis. *J Pediatr Neurol.* 2018; 17 (4). doi: 10.1055/s-0038-1660829.
9. Keklicek H, Uygur F. A randomized controlled study on the efficiency of soft tissue mobilization in babies with congenital muscular torticollis. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2018; 31 (2): 315-321. <https://doi.org/10.3233/BMR-169746>
10. Giray E, Karadag-Saygi E, Mansiz-Kaplan B, Tokgözü D, Bayindir O, Kayhan O. A randomized, single-blinded pilot study evaluating the effects of kinesiology taping and the tape application techniques in addition to therapeutic exercises in the treatment of congenital muscular torticollis. *Clin Rehabil.* 2017; 31 (8): 1098-1106. <https://doi.org/10.1177/0269215516673885>
11. Luo H, Li T, Wu S, Zhu H, Chen K, Ma L et al. Clinical value of virtual touch tissue imaging quantification in diagnosis and treatment of congenital muscular torticollis in children. *Transl Pediatr.* 2020; 9 (1): 13-20. <https://doi.org/10.21037/tp.2020.01.05>
12. He L, Yan X, Li J, Guan B, Ma L, Chen Y et al. Comparison of 2 dosages of stretching treatment in infants with congenital muscular torticollis: a randomized trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2017; 96 (5): 333-340. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000623>
13. Fenton R, Gaetani S, Maclsaac Z, Ludwick E, Grunwaldt L. Description of mandibular improvements in a series of infants with congenital muscular torticollis and deformational plagiocephaly treated with physical therapy. *Cleft Palate Craniofac J.* 2018; 55 (9): 1282-1288. <https://doi.org/10.1177/1055665618763374>
14. Carenzio G, Carlisi E, Morani I, Tinelli C, Barak M, Bejor M et al. Early rehabilitation treatment in newborns with congenital muscular torticollis. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2015; 51 (5): 539-545.

15. Wang JL, Qi W, Liu YJ. Endoscopic release of congenital muscular torticollis with radiofrequency in teenagers. *J Orthop Surg Res*. 2018; 13 (1): 100. <https://doi.org/10.1186/s13018-018-0801-6>
16. Heidenreich E, Johnson R, Sargent B. Informing the update to the physical therapy management of congenital muscular torticollis evidence-based clinical practice guideline. *Pediatr Phys Ther*. 2018; 30 (3): 164-175. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000517>
17. Hu CF, Fu TC, Chen CY, Chen CP, Lin YJ, Hsu CC. Longitudinal follow-up of muscle echotexture in infants with congenital muscular torticollis. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96 (6): e6068. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000006068>
18. Lepetos P, Anastasopoulos PP, Leonidou A, Kenanidis E, Flieger I, Tsiridis E et al. Surgical management of congenital torticollis in children older than 7 years with an average 10-year follow-up. *J Pediatr Orthop B*. 2017; 26 (6): 580-584. <https://doi.org/10.1097/BPB.0000000000000323>
19. Götze M, Hagmann S. Torticollis in children. *Orthopade*. 2019; 48 (6): 503-507. <https://doi.org/10.1007/s00132-019-03740-7>
20. Hahn HM, Cook KH, Lee IJ, Park DH, Park MC. Use of acellular dermal matrix in treatment of congenital muscular torticollis in patients over eight years of age. *J Craniofac Surg*. 2017; 28 (3): 610-615. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000003425>
21. Limpaphayom N, Kohan E, Huser A, Michalska-Flynn M, Stewart S, Dobbs MB. Use of combined botulinum toxin and physical therapy for treatment resistant congenital muscular torticollis. *J Pediatr Orthop*. 2019; 39 (5): e343-e348. <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000001302>
22. Jung MW, Landenberger M, Jung T, Lindenthal T, Philippi H. Vojta therapy and neurodevelopmental treatment in children with infantile postural asymmetry: a randomised controlled trial. *J Phys Ther Sci*. 2017; 29 (2): 301-306. <https://doi.org/10.1589/jpts.29.301>
23. Chen SC, Ho YS, Kwai-Ping Suen L, Yu J, Tang W, Jiang JF et al. Traditional Chinese medicine (TCM) massage for the treatment of congenital muscular torticollis (CMT) in infants and children: A systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Clin Pract*. 2020; 39: 101112. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101112>

Correspondencia:

Antonio Carmona-Espejo

E-mail: a_carmon@hotmail.com

www.medigraphic.org.mx



Resultados en la atención médica de niños con diagnóstico del trastorno del espectro autista tras ingresar al Programa de Rehabilitación Pediátrica en el Centro Médico Naval. Estudio cualitativo

Health care outcomes for children diagnosed with autism spectrum disorder after entering the Naval Medical Center's Pediatric Rehabilitation Program. Qualitative study

Teresa Judith Castillo Flores,* Linda Elizabeth Martínez de León,* Azucena Sánchez Ayala*

Palabras clave:

Trastorno de espectro autista, terapia de integración sensorial, manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales.

Keywords:

Autism spectrum disorder, sensory integration therapy, diagnostic and statistical manual of mental disorders.

Abreviaturas:

FDA = Food and Drug Administration.
TEA = Trastorno del espectro autista.

* Área de Medicina Física y Rehabilitación. Centro Médico Naval. SEMAR. México.

Recibido:
noviembre 2020
Aceptado:
diciembre 2020

RESUMEN

El trastorno del espectro autista es un desorden del neurodesarrollo complejo, con alta incidencia que en la actualidad representa un problema de salud pública de gran importancia, con una prevalencia de aproximadamente uno de cada 168 niños de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), y reportándose mayor prevalencia en el sexo masculino respecto al femenino. La alta incidencia y la sintomatología de este padecimiento provocan dificultades a nivel personal, familiar y social. **Objetivos:** Evaluar los resultados obtenidos en los niños con diagnóstico de trastorno del espectro autista en las áreas de adaptación, comunicación y cognición posterior a recibir terapia de integración sensorial en el Programa de Rehabilitación Pediátrica, con el fin de dar un diagnóstico y tratamiento de manera oportuna, mejorando la calidad de vida de estos pacientes. **Material y métodos:** Se realizó revisión de los expedientes de los niños con trastorno del espectro autista que cumplieron los criterios de inclusión, se analizaron datos respecto a la mejoría en las áreas de adaptación, comunicación y cognición de acuerdo con los avances que informaron los padres tras el ingreso al Programa de Rehabilitación Pediátrica. **Conclusiones:** Se encontró mejoría en las áreas de adaptación, comunicación y cognición en todos los niños con trastorno del espectro autista.

ABSTRACT

Autism spectrum disorder is a complex neurodevelopmental disorder, with a high incidence that currently represents an especially important public health problem, having a prevalence of approximately 1 in 168 children according to the WHO, and reporting a higher prevalence in sex male compared to female. The high incidence and symptoms of this condition cause difficulties on a personal, family and social level. **Objectives:** To evaluate the results obtained in children with a diagnosis of autism spectrum disorder, in the areas of adaptation, communication and cognition after receiving sensory integration therapy in the Pediatric Rehabilitation Program, to give a diagnosis and treatment of timely manner improves the quality of life of these patients. **Material and methods:** A review of the files of the children with autism spectrum disorder, who met the inclusion criteria, was performed, data were analyzed regarding the improvement in the areas of adaptation, communication, and cognition according to the progress reported by the parents after admission to the Pediatric Rehabilitation Program. **Conclusions:** Improvement was found in the areas of adaptation, communication, and cognition in all children with autism spectrum disorder.

Citar como: Castillo FTJ, Martínez LLE, Sánchez AA. Resultados en la atención médica de niños con diagnóstico del trastorno del espectro autista tras ingresar al Programa de Rehabilitación Pediátrica en el Centro Médico Naval. Estudio cualitativo. Rev Mex Med Fis Rehab. 2020; 32 (3-4): 62-70. <https://dx.doi.org/10.35366/101972>

INTRODUCCIÓN

El trastorno del espectro autista (TEA) es, hasta la fecha, un padecimiento de difícil diagnóstico en edades tempranas que no cuenta con un tratamiento definitivo para poder brindar a los pacientes; esto causó interés en el Centro Médico Naval: poder diagnosticar de manera temprana a estos pacientes, con el fin de darles un tratamiento oportuno que tenga dentro de los objetivos ser más independientes, mejorar su adaptación ante el entorno y que, en un futuro, se cuente con un protocolo establecido de dicho tratamiento.

En el Centro Médico Naval, en el área de Rehabilitación Pediátrica, son enviados los niños con diagnóstico de trastorno del espectro autista y canalizados al área de Terapia Ocupacional y a instituciones especializadas en TEA donde se trabaja a través de la terapia de integración sensorial. Esta terapia consiste en que a través de actividades lúdicas se logre que el niño tenga mayor iniciativa, ideación, planeación y ejecución autónoma de una actividad.

ANTECEDENTES

El trastorno del espectro autista (TEA) es un desorden del neurodesarrollo complejo, con alta incidencia que en la actualidad representa un problema de salud pública de gran importancia.¹ La prevalencia es de aproximadamente uno de cada 168 niños,² de acuerdo con la última actualización de la Organización Mundial de la Salud, la alta incidencia y la sintomatología provocan dificultades a nivel personal, familiar y social.^{1,2} En México, de acuerdo con la Guía de Práctica Clínica (GPC), no se cuenta con datos de prevalencia, pero sí la destacan como una de las enfermedades de mayor exigencia de atención en salud.³

Se ha visto que afecta de manera predominante a hombres, aproximadamente 4.5:1; sin embargo, en mujeres se ha encontrado que existe mayor discapacidad intelectual respecto a los hombres.⁴ Existe fuerte evidencia que indica que pueden ser causas genéticas y factores ambientales los que generan que esta patología vaya en aumento, esto se atribuye al modelo de variabilidad, donde en las mujeres existe mayor carga de mutaciones y en los hombres mayor variabilidad genética, lo que causaría gran número de casos en ellos respecto a las mujeres.⁴ No existe relación en un gen en específico.²

Con respecto a la relación que existe entre la edad del padre y la presentación de mutaciones *de novo*, se han encontrado mayor número de eventos en 1.3% de

acuerdo con el número de casos *de novo* con relación a cada 10 años; del padre, en cuanto a la edad de la madre este factor no ha sido concluyente.⁵ Se ha visto una fuerte asociación con gemelos monocigóticos en 70 a 90%, mientras que en gemelos dicigóticos en 30%. En general, existe mayor evidencia de que el factor genético juega un papel importante en los hermanos.⁶

Los informes de alteraciones en los cromosomas para TEA han sido duplicaciones, translocaciones, inversiones. Se ha encontrado entre 1 a 3%, la alteración del cromosoma que deriva del lado materno es la duplicación de 15q11q13, en estas áreas se encuentra la síntesis de proteínas esenciales para la función del cerebro como GABRA5, GABR3, receptores gaba, identificadas en el cariotipo.⁷ El impacto que tiene todo el componente de genes afectados, se ve reflejado en la clínica, presentando afectaciones en sistema nervioso central, lenguaje, socialización y conducta.⁷

Tabla 1: Niveles de gravedad del trastorno del espectro autista (TEA).

Categoría de TEA en DSM-V	Comunicación social	Comportamientos restringidos y repetitivos
Grado 3 Necesita ayuda muy notable	Mínima comunicación social	Marcada interferencia en la vida diaria por inflexibilidad y dificultades de cambio y foco de atención
Grado 2 Necesita ayuda notable	Marcado difícil con limitada iniciación o respuestas reducidas o atípicas	Interferencia frecuente relacionada con la inflexibilidad y dificultades del cambio de foco
Grado 1 Necesita ayuda	Sin apoyo <i>in situ</i> , aunque presenta alteraciones significativas en el área de comunicación social	Interferencia significativa en al menos un contexto
Síntomas subclínicos	Algunos síntomas en este o ambas dimensiones, pero sin alteraciones significativas	Presenta inusual o excesivo interés, pero no interfiere
Dentro de la normalidad	Puede ser peculiar o aislado, pero sin interferencia	No interferencia

Grados de TEA de acuerdo con la *American Psychiatric Association*, 2014.

Tabla 2: Modalidades sensoriales.

Modalidad sensorial	Ejemplos
Visual	Atracción por la luz Mirar objetos giratorios: lavadora (centrifugadora, ruedas, ventiladores-hélices)
Audición	Rechazo a la comida por su color Responde al llamado verbal Intolerancia a algunos sonidos Emisión de sonidos repetitivos
Somatosensorial	Alta tolerancia al dolor Aparente insensibilidad al calor o frío Autoagresividad Aversión al contacto físico, incluyendo ropa
Olfatorio	Atracción a superficies rugosas Huele cosas comestibles
Sensibilidad oral	Rechazos a ciertos alimentos por su olor Explora objetivos con la boca Selectividad de la comida debido al rechazo de ciertas texturas
Vestibular	Balance inadecuado Balance repetitivo
Propiocepción	Caminar en puntas Torpeza

Modificado de: Posar A, et al.⁸

Aspectos perinatales

Un factor de riesgo importante es la edad materna mayor de 35 años, encontrándose un aumento de las alteraciones cromosómicas. Otros factores son las infecciones perinatales que provocarían parto prematuro y podrían ocasionar alteración en el desarrollo del sistema nervioso central.⁹

Disfunción inmune

Existe evidencia que en el trastorno del espectro autista se encuentran alteraciones en el sistema inmune, involucrando varios tipos de células como las células T, disminución de células CD4, CD2 y de linfocitos totales respecto a la población en general.¹⁰ Otro ejemplo es el aumento de los monocitos en sangre, lo que provoca liberación de citocinas inflamatorias IL-6 e IL-8, que se ha asociado a pacientes con mayor discapacidad.¹¹

Se han encontrado autoanticuerpos a antígenos en las madres con niños con diagnóstico de trastorno del espectro autista, que posteriormente se les dio el diagnóstico a sus hijos.¹² Otros hallazgos han sido la identificación de

dos bandas, la banda 37 y 73kDa, encontradas en madres con niños con autismo.¹³

Pesticidas

Posar menciona que el contacto durante el embarazo con productos químicos pudiera afectar el sistema endocrino, una de las exposiciones a los que mayormente se han visto asociados se encuentran en productos domésticos e industriales, se encontraron alteraciones en la gestación y retraso en el desarrollo en un tercio de las madres que vivían a menos de kilómetro y medio del lugar de aplicación de pesticidas y otros a organofosforados.¹⁴

Dopamina

Se ha propuesto que existe disminución del neurotransmisor dopamina, que puede estar relacionado con los déficits sociales y alteraciones en el comportamiento del niño con TEA; se encuentran involucrados dos grupos de neuronas que influyen en la conducta, causando eventos sin ser gratificantes para ellos, afectando la motivación, las interacciones sociales, lo que sugiere la importancia del uso de oxitocina intranasal.¹⁵

DIAGNÓSTICO

En la actualidad, el diagnóstico de trastorno del espectro autista está basado en el *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V)*, de acuerdo con la Asociación Americana de Psiquiatría, los criterios fueron designados debido a la gran variabilidad que tiene el cuadro clínico, lo que desencadena el espectro de manifestaciones.¹⁶ La nueva clasificación DSM-V gradúa la gravedad de TEA y hace la división en dos grupos: comunicación social e intereses restringidos/repetitivos, lo que lleva a identificar mejor el grado en que se encuentra el niño con TEA (*Tabla 1*).¹⁷

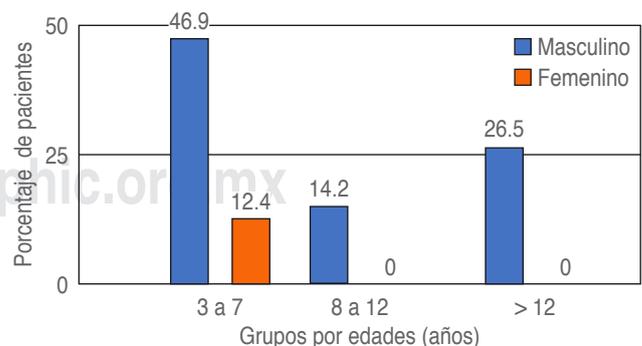


Figura 1: Porcentaje de pacientes divididos por sexo y grupos por edad.

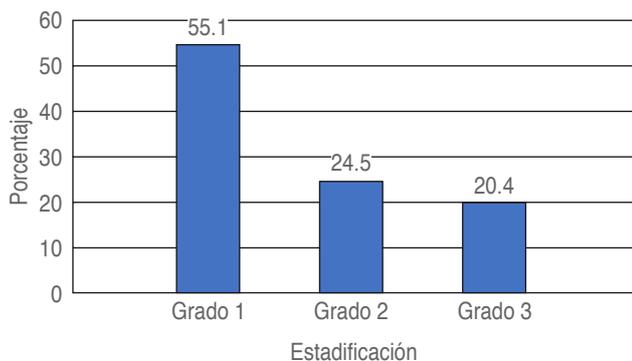


Figura 2: Porcentaje de pacientes de acuerdo con el grado de trastorno del espectro autista (TEA).

CLÍNICA

La clínica del TEA es muy variada, existen características propias de la patología como son: alteraciones en las habilidades de comunicación social, la presencia de intereses restringidos y de comportamientos repetitivos, y ahora se sabe que presentan con frecuencia alteraciones en la función sensorial.¹ Las modalidades sensoriales son: visual, olfatoria, audición, somatosensorial, sensibilidad oral, vestibular y propiocepción, también incluidas en el DSM-V (Tabla 2). En 2017, Posar hace referencia a un artículo de Visconti del 2007, en donde menciona dos estudios de importancia de acuerdo con la prevalencia de alteraciones sensoriales en TEA. En el primer estudio de 33 casos, 94% presentaba alteraciones, y en el segundo, con 200 pacientes entre niños y adultos, se encontraba al menos una alteración sensorial en 185 (92.5%) pacientes.

INTEGRACIÓN SENSORIAL

Como se mencionó previamente, presentar una o varias alteraciones sensoriales va a repercutir en el procesamiento de toda la información recibida. La voz, las expresiones faciales, pueden ser percibidas de distinta forma, provocando una respuesta social anormal. La integración multisensorial ordena y organiza todas las sensaciones que estamos percibiendo, procesa con el fin de responder de forma eficaz. Existe evidencia que esta variación en la percepción de los estímulos se encuentra relacionada con los síntomas del trastorno del espectro autista.¹⁰

TRATAMIENTO

Farmacológico

Aunque se sigue en la búsqueda de un tratamiento que pueda suplir las necesidades de esta patología, enfocado

en las deficiencias sensoriales y en las alteraciones en el comportamiento, uno de los tratamientos es a base de agentes serotoninérgicos, un medicamento propuesto es la fenfluramina, que disminuye la concentración de serotonina en sangre, presentan mejoría al evaluar el comportamiento, pero su uso es controversial debido a efectos colaterales graves, tristeza y pérdida de peso. Citalopram es un inhibidor selectivo de la recaptación de serotonina, no se han encontrado evidencias significativas posterior a la evaluación, podría ocasionar aumento en la impulsividad, disminución en la concentración, aumento en los patrones repetitivos y diarrea. La fluoxetina a dosis bajas se ha encontrado mejoría significativa en comportamientos repetitivos; sin embargo, en otro estudio no tiene buenos resultados.¹⁸ La risperidona es un medicamento antagonista monoaminérgico selectivo, teniendo efecto al disminuir los comportamientos repetitivos y tratando la irritabilidad.¹⁸ El metilfenidato es un fármaco indicado con frecuencia, se ha reportado mejoría dependiente de la dosis en la atención y en la autorregulación.¹⁸

Tratamiento con terapia de integración sensorial

Debido a que los niños con TEA presentan alteraciones sensoriales, se tiene evidencia de que se requiere de un programa con los objetivos de tratar estas alteraciones. El programa de entrenamiento de integración sensorial está basado en realizar actividades lúdicas, es decir, juegos como lanzamientos, saltos, juegos para equilibrio, para trabajar la comunicación, programas de ejercicio de acuerdo con las necesidades de los niños e incluso de su gusto para poder atraer su atención, mejoría en la interacción social y, así mismo, la comunicación.¹⁹



Figura 3: Porcentaje de pacientes que iniciaron terapia de integración sensorial por edad de inicio de terapia antes de los cinco años y después de los cinco años.

TIS = Terapia de integración sensorial.

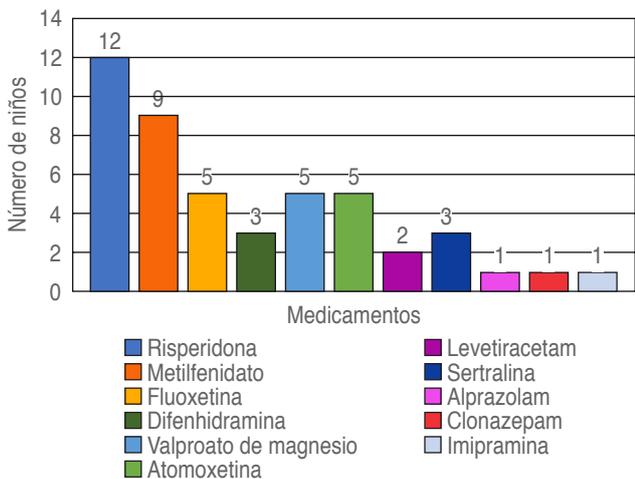


Figura 4: Medicamentos utilizados para tratamiento de trastorno del espectro autista y trastorno por déficit de atención e hiperactividad. Algunos niños utilizan hasta tres medicamentos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo, con ubicación temporal y espacial de tipo retrospectivo, observacional.

No existió entre los investigadores y los pacientes ningún tipo de relación que pudiera influir en los resultados, la interacción se realizó a través de la revisión de los expedientes clínicos. En el Centro Médico Naval existen aproximadamente 70 pacientes con diagnóstico de trastorno del espectro autista, los criterios de inclusión consistieron en pacientes que estuvieran ingresados en el Programa de Rehabilitación Pediátrica con diagnóstico de TEA, pacientes mayores de tres años y menores de 17 años, pacientes que cumplieran más de 80% del total de terapias hasta la fecha de revisión del expediente. El número total de muestra fue de 49 niños.

Se realizó mediante la búsqueda de expediente electrónico o físico las notas y evaluaciones realizadas durante la estancia en el Programa de Rehabilitación Pediátrica para el niño con trastorno del espectro autista, se recabaron los datos encontrados, previa autorización por el comité de ética y se colocaron en los formatos de recolección de datos, dichas hojas presentan información como identificación y edad del paciente, diagnósticos asociados, medicamentos utilizados, fecha en que se inició la terapia de integración sensorial. Dentro de este formato de recolección se agrega una tabla con los aspectos a tomar en cuenta para evaluar la mejoría adaptativa (siete ítems), cognitiva (cinco ítems) y de comunicación (tres ítems), según se reporten en las notas médicas en el expediente de cada paciente, llevando un

puntaje según se presente: sin cambios (cero puntos), mejoría leve (1 punto), mejoría moderada (2 puntos) y mejoría marcada (3 puntos), con un puntaje máximo global de 45 puntos.

Esta información se vació en una base de datos en Excel Office para comenzar el análisis mediante el programa SPSS. Se concluye con la descripción de los resultados obtenidos en los análisis estadísticos con gráficas y tablas.

RESULTADOS

La muestra inicial fue de 70 pacientes, de los cuales únicamente 49 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión; en total 21 se excluyeron, cuatro utilizaban más de cuatro medicamentos para TEA, 15 tenían más de 16 años (ocho de ellos adultos), y por último, dos pacientes no asistieron a más del 20% del total de las terapias, de acuerdo con el tiempo que cada uno llevaba durante la estancia de tratamiento, por lo que fueron retirados del estudio.

De los 49 pacientes, seis pacientes (12.24%) fueron de sexo femenino y 43 pacientes (87.75%) de sexo masculino. En cuestión a edades se formaron tres grupos para mayor control de la muestra. Con un promedio de edad de 8.18 años (Figura 1).

En la Figura 2 podemos observar la estadificación de los pacientes en los grados de trastorno del espectro autista (de acuerdo con el DSM-V).

Es importante tomar en cuenta esta edad debido a la importancia que tiene la estimulación del neurodesarrollo y su relación con la plasticidad cerebral en edades tempranas (Figura 3).

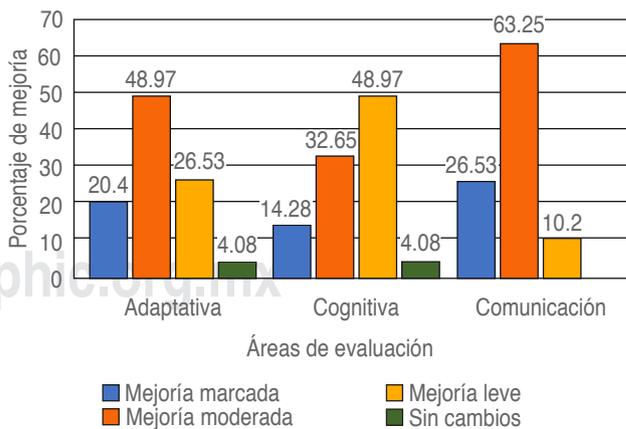


Figura 5: Porcentaje de mejoría en cada una de las áreas de evaluación adaptativa, cognitiva y comunicación.

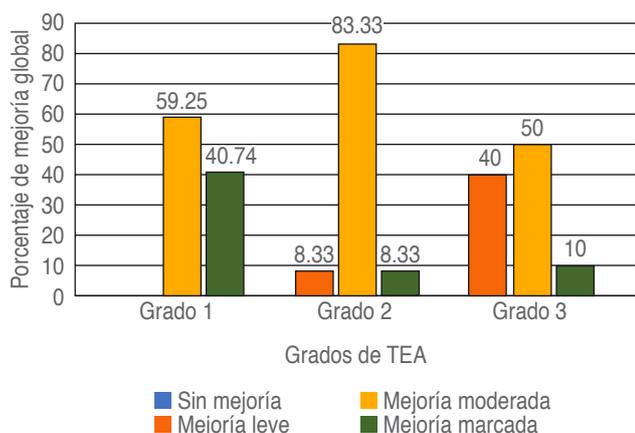


Figura 6: Porcentaje de mejoría global, de acuerdo con el grado de trastorno del espectro autista.

De acuerdo con los tratamientos otorgados, se encuentra la risperidona como el fármaco más utilizado, en segundo lugar el metilfenidato, utilizados en los pacientes que tienen además de TEA diagnóstico de TDAH (trastorno por déficit de atención e hiperactividad) (Figura 4).

Se realizaron análisis buscando el grado de mejoría en las áreas de adaptativa, cognitiva y comunicación, que son algunas de las áreas de enfoque de la terapia de integración sensorial (Programa de Rehabilitación Pediátrica) en el niño con trastorno del espectro autista, y siguiendo la metodología con base en las puntuaciones otorgadas a cada ítem se encontraron los resultados mostrados en la Figura 5.

Además, se realizó un análisis de la mejoría global, es decir, sumando todos los ítems de las tres áreas de evaluación se encontró que 10.20% (cinco pacientes) presentaron mejoría leve, 63.26% (31 pacientes) tuvieron mejoría moderada y 26.53% (13 pacientes) obtuvieron mejoría marcada.

El último dato se utilizó para poder relacionar, analizar y comparar los resultados obtenidos en cuestión de mejoría según el grado de severidad de TEA (de acuerdo al DSM-V) como se muestra en la Figura 6.

Además, se analizó la mejoría global de acuerdo con el número de sesiones otorgadas dentro del Programa de Rehabilitación Pediátrica en el niño (Figura 7).

Se realizó un análisis de comorbilidades que presentaban los niños con TEA, teniendo 20 niños con otras patologías además de trastorno del espectro autista (Figura 8).

Se realizó una revisión más detallada de los pacientes que usaron metilfenidato, 12 pacientes utilizaban este tratamiento para el trastorno por déficit de atención e

hiperactividad y para otros trastornos del desarrollo no especificados (Figura 9).

Se realizaron dos grupos de niños que nacieron de madres con edades maternas mayores o menores de 35 años (Figura 10).

Existen diferencias entre los grupos de edades en función de la edad, el asterisco marca dónde se obtuvo diferencia significativa, se realizó prueba de χ^2 , con valor de $p = 0.08^*$ (Figura 11).

DISCUSIÓN

Dentro de los resultados obtenidos en esta investigación podemos iniciar señalando que, de acuerdo con el sexo de los pacientes, existe predominio en el sexo masculino con una relación 7:1 respecto al femenino, que concuerda con el estudio de Sarah L. Ferri, quien refiere afecta más a los hombres de una manera desproporcionada.

El porcentaje de pacientes divididos por sexo se realizó en tres grupos de edad para mejor control del número de pacientes, con un total de 49 pacientes, con promedio de edad de 8.18 años.

De acuerdo con la consulta realizada en el CEMENAV, los pacientes que son diagnosticados con trastorno del espectro autista son ingresados al Programa de Rehabilitación Pediátrica, por lo que podemos ver que la mayoría de los niños con TEA han sido diagnosticados en edades tempranas e inician de manera oportuna con terapia de integración sensorial y terapia de lenguaje. De acuerdo con los grupos divididos por edades se encuentra un mayor porcentaje de pacientes (59.14%) en el grupo de tres a siete años, que concuerda con la literatura, debido a que, según el DSM-V, los síntomas se presentan en el niño desde un periodo temprano,

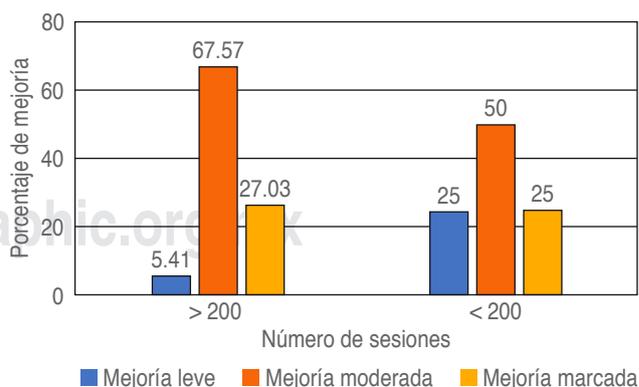


Figura 7: Porcentaje de mejoría dividido por el número de sesiones de terapia de integración sensorial recibidas.

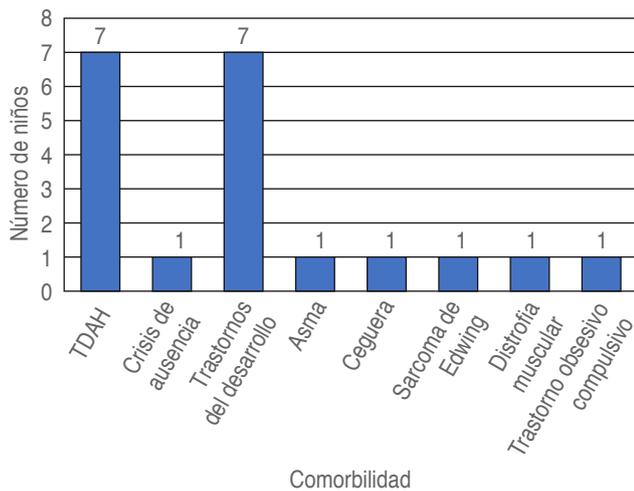


Figura 8: Comorbilidades encontradas en niños con trastornos del espectro autista.

y en el texto de Bernard Dan, menciona que el diagnóstico se hace de manera tardía entre los 38 meses y 120 meses, que es donde se encuentra nuestro mayor número de pacientes.

En función al grado de trastorno del espectro autista, 55.1% de los pacientes se encuentran estadiados en el grado 1, en este tipo de pacientes, de acuerdo con el DSM-V, se considera que «requieren de ayuda», el predominio de afectación de este grado se encuentra en el área de comunicación social, lo que nos podría reflejar que este grupo de pacientes presenten menor mejoría en dicha área y mayor mejora en las otras áreas de estudio como adaptación y cognición, respecto a los otros grupos.

Se realizaron dos grupos de pacientes, según su edad al momento de la evaluación y de la integración al Programa de Rehabilitación Pediátrica, mayores y menores de cinco años, debido a que la plasticidad cerebral, que es la capacidad de adaptación que tiene el sistema nervioso central de cambiar, modificar y moldear hábitos o conocimientos y aprender cosas, es máxima en los primeros años del neurodesarrollo.

Acerca de los medicamentos que usan algunos de los pacientes con diagnóstico de trastorno del espectro autista, la risperidona es uno de los mecanismos más utilizados en el tratamiento de TEA, se considera un medicamento eficaz para reducir el comportamiento agresivo, irritabilidad y las conductas autolesivas en niños con TEA, esto ayuda a que el niño tenga un mejor aprovechamiento de la terapia de integración sensorial y, por lo tanto, tener mejores resultados.

Además del diagnóstico de trastorno del espectro autista, algunos de los pacientes tenían asociadas otras

comorbilidades, las patologías más frecuentes encontradas fueron trastorno por déficit de atención e hiperactividad y otros trastornos del desarrollo, en el caso de estas patologías, los 12 pacientes recibían tratamiento con el fármaco metilfenidato, lo que llama la atención es que en los 12 pacientes se encontró mejoría en todos sus grados, pero excepcionalmente siete de ellos presentaron mejoría marcada que pudiera estar asociado con los efectos de mejoría de este grupo, de acuerdo con una revisión de Cochrane, aunque existe baja evidencia de que el metilfenidato mejore o empeore los síntomas de TEA, sí es un fármaco de primera línea usado como estimulante que mejora tanto la hiperactividad como la inatención en niños para los trastornos del desarrollo y trastornos por déficit de atención, y es por eso que encontramos mejoría marcada en la gran mayoría de los pacientes con estas comorbilidades.

De acuerdo con la información recabada por el área de evaluación, en el área adaptativa 48.97% de los niños presentó mejoría moderada, 20.4% presentaron mejoría marcada. En el área cognitiva 48.97% de los niños presentó mejoría leve y en el área de comunicación 63.25% de los niños presentó mejoría moderada. Esta información servirá como herramienta para realizar mejores estrategias enfocadas en el área adaptativa y cognitiva de los niños con TEA. Podría realizarse ese refuerzo dependiendo del paciente, al hacer hincapié en las áreas con mayor déficit, o de manera general en el programa de terapia de integración sensorial aumentar el número de sesiones enfocadas en las áreas donde se encontró mayor deficiencia.

En el porcentaje de mejoría global se obtuvo mayor porcentaje de mejoría moderada en los tres grados de TEA, grado 1: 59.25% de los niños, grado 2: 83.33%

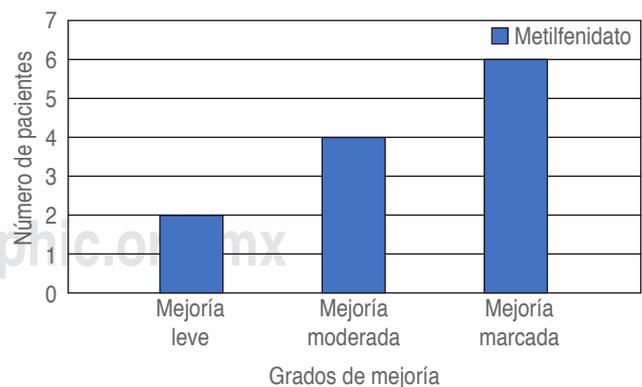


Figura 9: Fármaco más utilizado para trastorno del espectro autista y otras comorbilidades. TDAH y otros trastornos del desarrollo y la relación con el grado de mejoría.

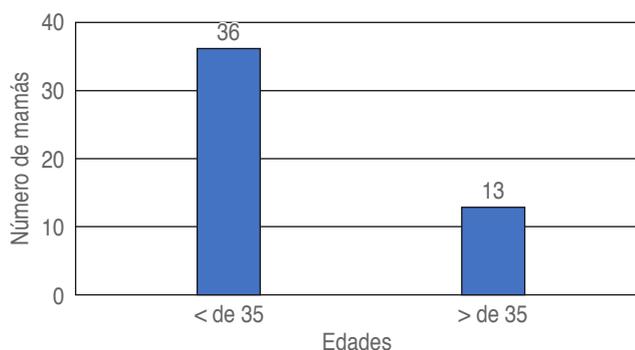


Figura 10: Número de niños con trastorno del espectro autista que nacieron de madres menores y mayores de 35 años.

de los niños, grado 3: 50% de los niños, en donde se concentra el mayor número de pacientes, y cabe destacar que en ningún grado se presentó una ausencia de mejoría global.

Otro aspecto importante para considerar es el número de sesiones recibidas de terapia de integración sensorial, se tomó en cuenta 200 sesiones debido a que es aproximadamente el tiempo proporcional de un año de sesiones de terapia, pero esto puede variar en cada paciente, ya que reciben más o menos número de sesiones, de acuerdo con la necesidad de su padecimiento y el grado de TEA. El 67.57% de los pacientes que recibieron más de 200 sesiones obtuvieron mejoría moderada y el 27.03% mejoría marcada. Por lo que se demuestra la importancia al apego (asistencia a las sesiones, la disposición de los niños y de los padres) del Programa de Rehabilitación Pediátrica en estos pacientes. El grupo de pacientes que recibieron menos de 200 sesiones a la fecha también obtuvieron mejoría, mejoría leve 25% de ellos, mejoría moderada 50% y mejoría marcada 25% de los niños.

Con el fin de valorar si en el estudio se encontraba la misma relación que nos menciona la bibliografía, que uno de los factores de riesgo asociados a que el niño presente trastorno del espectro autista es la edad materna al nacimiento del niño, mayor a 35 años, se realizó la división de grupos, menores y mayores de 35 años, encontrando 36 con edad materna menor de 35 años y 13 mayor de 35 años.

El mayor porcentaje de pacientes en donde se obtuvo mejoría moderada fue en el grupo de tres a siete años, con 68.9%, que justo en estas edades es donde la plasticidad cerebral es mayor en los primeros años de vida, siendo una herramienta importante para la adquisición de capacidades cognitivas lograr adquirir y mantener nuevos aprendizajes. El grupo de ocho a 12 años tuvo 85.71% de mejoría moderada, y se obtuvo mejoría marcada con mayor porcentaje en el grupo mayores de 12 años, por lo

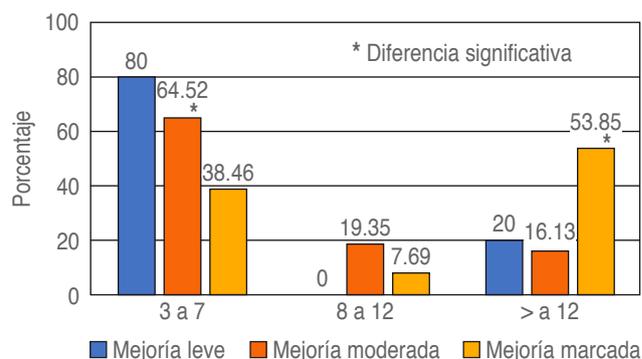


Figura 11: Porcentaje de mejoría global, por grupos de edades, con diferencia significativa.

que de manera global se notó mejoría en todos los grupos de edades. Se realizó prueba de χ^2 para comparar grupos, obteniendo valores significativos en el tercer grupo de mayores de 12 años en el grado de mejoría marcada.

Lo que nos indica que es favorable el incluir a todos los pacientes con trastorno del espectro autista a un Programa de Rehabilitación Pediátrica, sin tomar limitantes en su edad de diagnóstico o inicio de terapia de integración sensorial y lenguaje.

REFERENCIAS

- Baum SH, Stevenson RA, Wallace MT. Behavioral, perceptual, and neural alterations in sensory and multisensory function in autism spectrum disorder. *Prog Neurobiol.* 2015; 134: 140-60.
- Geschwind DH, State MW. Gene hunting in autism spectrum disorder: on the path to precision medicine. *Lancet Neurol.* 2015; 14 (11): 1109-1120.
- Diagnóstico y manejo de los trastornos del espectro autista. México: Secretaría de Salud; 2012.
- Ferri SL, Abel T, Brodtkin ES. Sex differences in autism spectrum disorder: a review. *Curr Psychiatry Rep.* 2018; 20 (2): 9.
- Woodbury-Smith M, Scherer SW. Progress in the genetics of autism spectrum disorder. *Dev Med Child Neurol.* 2018; 60 (5): 445-451.
- Wiśniowiecka-Kowalnik B, Nowakowska BA. Genetics and epigenetics of autism spectrum disorder-current evidence in the field. *J Appl Genet.* 2019; 60 (1): 37-47.
- Oviedo N, Manuel-Apolinar L, De la Chesnaye E, Guerra-Araiza C. Aspectos genéticos y neuroendocrinos en el trastorno del espectro autista. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2015; 72 (1): 5-14.
- Posar A, Visconti P. Sensory abnormalities in children with autism spectrum disorder. *J Pediatr (Rio J).* 2018; 94 (4): 342-350.
- Fezer GF, Matos MB, Nau AL, Zeigelboim BS, Marques JM, Liberalesso PBN. Perinatal features of children with autism spectrum disorder. *Rev Paul Pediatr.* 2017; 35 (2): 130-135.
- Thye MD, Bednarz HM, Herringshaw AJ, Sartini EB, Kana RK. The impact of atypical sensory processing on social impairments in autism spectrum disorder. *Dev Cogn Neurosci.* 2018; 29: 151-167.
- Bjorklund G, Saad K, Chirumbolo S, Kern JK, Geier DA, Geier MR et al. Immune dysfunction and neuroinflammation in autism

- spectrum disorder. *Acta Neurobiol Exp (Wars)*. 2016; 76 (4): 257-268.
12. Edmiston E, Ashwood P, Van de Water J. Autoimmunity, autoantibodies, and autism spectrum disorder. *Biol Psychiatry*. 2017; 81 (5): 383-390.
 13. Meltzer A, Van de Water J. The role of the immune system in autism spectrum disorder. *Neuropsychopharmacology*. 2017; 42 (1): 284-298.
 14. Posar A, Visconti P. Autism in 2016: the need for answers. *J Pediatr (Rio J)*. 2017; 93 (2): 111-119.
 15. Pavál D. A Dopamine hypothesis of autism spectrum disorder. *Dev Neurosci*. 2017; 39 (5): 355-360.
 16. Dan B. Very early diagnosis of autism spectrum disorder. *Dev Med Child Neurol*. 2018; 60 (11): 1066.
 17. Coury DL. DSM-5 and autism spectrum disorders: implications for families and clinicians. *J Dev Behav Pediatr*. 2013; 34 (7): 494-496.
 18. Howes OD, Rogdaki M, Findon JL, Wichers RH, Charman T, King BH, et al. Autism spectrum disorder: Consensus guidelines on assessment, treatment and research from the British Association for Psychopharmacology. *J Psychopharmacol*. 2018; 32 (1): 3-29.
 19. Xu W, Yao J, Liu W. Intervention effect of sensory integration training on the behaviors and quality of life of children with autism. *Psychiatr Danub*. 2019; 31 (3): 340-346.

Correspondencia:

Teresa Judith Castillo Flores

Av. Cuauhtémoc 977, Interior 202,

Col. Narvarte Poniente, 03020,

Benito Juárez, Ciudad de México.

E-mail: judithf17@gmail.com

www.medigraphic.org.mx

La **Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación** publica (en español o inglés) trabajos originales, artículos de revisión, reporte de casos clínicos y cartas al editor, relacionados con los aspectos clínicos, epidemiológicos y básicos de la medicina de rehabilitación.

La **Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación** es el Órgano Oficial de divulgación de la Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación, por lo que los manuscritos elaborados por sus miembros tendrán preferencia para su publicación.

Por ser una revista enfocada a la Medicina Física y Rehabilitación deberán contar con al menos un médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación entre sus autores.

El envío del manuscrito no necesariamente implica su publicación en la Revista.

Los manuscritos deben prepararse de acuerdo con las *Recomendaciones para la preparación, presentación, edición y publicación de trabajos académicos en revistas médicas* desarrolladas por el Comité Internacional de Editores de Revista Médicas. La versión actualizada se encuentra disponible en: www.icmje.org

El envío del manuscrito implica que éste es un trabajo que no ha sido publicado (excepto en forma de resumen) y que no será enviado a ninguna otra revista. Los manuscritos aceptados serán propiedad de la **Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación** y no podrán ser publicados (ni completos, ni parcialmente) en ninguna otra parte sin consentimiento escrito del editor.

Los artículos son sometidos a revisión de árbitros experimentados tanto internos como externos. Los manuscritos originales recibidos no serán devueltos. El autor principal debe guardar una copia completa.

Los requisitos se muestran a continuación en la *Lista de Verificación*. Los autores deberán sacar fotocopias de ella e ir marcando cada apartado una vez que éste haya sido cubierto durante la preparación del material para publicación.

La hoja con *Lista de Verificación* deberá enviarse junto con el manuscrito, también deberá adjuntar la forma de *Transferencia de Derechos de Autor*. Es requisito indispensable enviar la forma de *Transferencia de Derechos de Autor* con firma original al domicilio registrado al final de este Instructivo.

Los manuscritos inadecuadamente preparados o que no sean acompañados de la *Lista de Verificación* serán regresados al autor sin revisión.

Lista de Verificación

Preparación de manuscritos

- Envíe una copia completa escrita a doble espacio con márgenes de 2.5 cm en papel tamaño carta (21.5 x 28 cm) en versión pdf y Word a la dirección electrónica.
- Presente el escrito iniciando cada componente en una página separada: (1) Página del título, (2) Resúmenes, (3) Texto del artículo (Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones), (4) Referencias, (5) Cuadros, (6) Leyendas de las figuras.
- Ponga el número de página en la esquina superior derecha de cada página.
- Cite referencias, cuadros y figuras consecutivamente y conforme aparezcan en el texto.
- Carta del Primer autor de transferencia de derechos a la **Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación, A.C.** En original, deberá enviarse al domicilio citado al final de este documento. También deberá confirmar que tienen el permiso escrito de todas las personas a las que se ofrezca reconocimiento y sean mencionadas en el artículo.

1) Página de Título

- **Título.** Límite: 120 caracteres. No utilizar abreviaturas. En español e inglés.
- **Título corto (para cornisas).** Límite: 45 caracteres.

- **Autores.** Incluya los primeros nombres de todos los autores, así como el nombre y la localización del departamento o institución donde se efectuó el trabajo (**Nota:** La autoría debe ser limitada a aquellos que contribuyeron sustancialmente al diseño del estudio, al análisis de los datos o a la redacción del manuscrito.)
- **Abreviaturas.** Ponga en orden alfabético las abreviaturas no convencionales utilizadas en el manuscrito.
- **Correspondencia.** Incluya dirección, teléfono, y número de fax del autor responsable.

2) Resúmenes

- Límite: 200 palabras. Organícelo de acuerdo con: antecedentes, métodos, resultados y conclusiones. Al elaborar el resumen, no utilice abreviaturas ni cite referencias.
- En español e inglés.
- Palabras clave: en español e inglés.

3) Texto

- Describa las guías éticas seguidas para los estudios realizados en humanos o animales. Cite la aprobación de los comités institucionales de investigación y ética.
- Describa los métodos estadísticos utilizados.
- Identifique drogas y químicos utilizados por su nombre genérico.

4) Referencias

- Cite las referencias de acuerdo con el orden de aparición en el texto, utilizando números arábigos entre paréntesis.
Las comunicaciones personales y datos aún no publicados, cítelos directamente en el texto. No los numere ni los incluya en la lista de referencias.
- Las abreviaturas de las publicaciones deben ser las oficiales y estar de acuerdo con las utilizadas en el *Index Medicus*.
- Artículo (ponga todos los autores), ejemplo:
Zeichner GI, Mohar BA, Ramírez UT: *Epidemiología del cáncer de mama en el Instituto Nacional de Cancerología (1989-1990)*. *Rev Inst Nal Cancerol (Mex)* 1993;39:1825-1830.
- Libro, ejemplo:
Sechzer JA: *The role of animals in biomedical research*. New York Academy of Sciences, 1983.
- Artículo en libro, ejemplo:
Funness JB, Costa M: *An overview of the enteric nervous system*. In: *Funness JB, Costa M, eds. The enteric nervous system. Vol. 1*. New York; Churchill Livingstone, 1987:1-5.

5) Cuadros

- Numerarlos de acuerdo con su orden de aparición en el texto.

- El número y título del cuadro aparecen arriba del mismo y las notas explicatorias abajo de éste.

6) Leyendas de las figuras

- A doble espacio y numeradas de acuerdo con su orden de aparición.
- Provea suficiente información para permitir la interpretación de la figura sin necesidad de referirse al texto.

7) Figuras

- Las fotografías en las que aparecen pacientes identificables deberán acompañarse de permiso escrito para publicación otorgado por el paciente. De no ser posible contar con este permiso, una parte del rostro de los pacientes deberá ser tapada sobre la fotografía.

Los artículos deberán enviarse a la Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación, a través del editor electrónico en línea disponible en:

<https://revision.medigraphic.com/RevisionMedFis>

Donde podrás, además de incluir tus trabajos, darles seguimiento en cualquier momento.

Transferencia de Derechos de Autor

Título del artículo:

Autor (es):

Los autores certifican que el artículo arriba mencionado es trabajo original y que no ha sido previamente publicado. También manifiestan que, en caso de ser aceptado para publicación en la **REVISTA MEXICANA DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**, los derechos de autor serán transferidos a la Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación, A.C.

Nombre y firma de todos los autores

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Lugar y fecha:

