



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

INFLUENCIA DE LA TORTÍCOLIS MUSCULAR CONGÉNITA EN EL  
DESARROLLO MOTOR EN INFANTES

INFLUENCE OF CONGENITAL MUSCULAR TORTICOLLIS ON INFANT  
MOTOR DEVELOPMENT

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA  
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN FISIOTERAPIA EN PEDIATRÍA

AUTORA

DANA CLAUDIA CIURLIZZA ZEBALLOS

ASESORA

EDITH SONIA MEJIA COTRINA

CO-ASESORA

SULY MILAGROS SOTO ORDOÑEZ

LIMA – PERÚ

2025



## **ASESORES DE TRABAJO ACADÉMICO**

### **ASESORA**

Esp. EDITH SONIA MEJIA COTRINA

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0009-0002-2988-1270

### **CO-ASESORA**

Lic. SULY MILAGROS SOTO ORDOÑEZ

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0003-0284-4605

**Fecha de aprobación:** 26 de abril de 2025

**Calificación:** Aprobado.

## **DEDICATORIA**

A mi esposo Ronnie por su apoyo incondicional, a mi hijo Bastian por ser mi motor para seguir creciendo personal y profesionalmente, a mis padres y hermano por su ejemplo, enseñanzas y amor.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres por sus sacrificios para forjar mi educación, a mi hermano por apoyarme siempre, a mi esposo por ser el empuje y motivación que muchas veces necesité, al magister Carlos Huayanay por enseñar con tanta pasión y motivarnos a dar lo mejor en este trabajo y a mis asesoras por su disposición y apoyo constante.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

Este trabajo fue autofinanciado.

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS**

La autora declara no tener conflictos de interés.

# RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

INFLUENCIA DE LA TORTÍCOLIS MUSCULAR CONGÉNITA EN EL  
DESARROLLO MOTOR EN INFANTES

INFLUENCE OF CONGENITAL MUSCULAR TORTICOLLIS ON INFANT  
MOTOR DEVELOPMENT

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA  
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN FISIOTERAPIA EN PEDIATRÍA

AUTORA

DANA CLAUDIA CIURLIZZA ZEBALLOS

ASESORA

EDITH SONIA MEJIA COTRINA

CO-ASESORA

SULY MILAGROS SOTO ORDOÑEZ

LIMA – PERÚ

2025

**11% Similitud estándar** Filtros

2 Exclusiones →

**Fuentes**  
Mostrar las fuentes solapadas i

#	Categoría	Origen	Similitud	Bloques de texto	Palabras que coinciden
1	Internet	repositorio.upch.edu.pe	6%	7	121
2	Internet	doaj.org	1%	2	24
3	Trabajos del estudiante	Universidad de Valladolid	<1%	1	16
4	Internet	docs.google.com	<1%	1	14

## TABLA DE CONTENIDOS

	<b>Pág.</b>
RESUMEN	
ABSTRACT	
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. OBJETIVOS .....	3
III. CUERPO .....	4
IV. CONCLUSIONES .....	9
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	10
ANEXOS	

## RESUMEN

**Introducción:** La Torticolis Muscular Congénita (TMC) es la contractura unilateral del músculo esternocleidomastoideo. Existe asociación de la TMC con displasia de cadera, plagiocefalia, retraso del desarrollo motor, entre otras. El desarrollo motor es un proceso fundamental que repercute en diferentes aspectos del desarrollo infantil como emocional, social, comunicativo y cognitivo, cuyo objetivo es el incremento de la autonomía. Es importante dar a conocer cómo podría influir la TMC en el desarrollo motor de infantes para facilitar la información a los colegas fisioterapeutas, conocer la influencia de la TMC y compensaciones posturales que produce. **Objetivo:** Describir la evidencia disponible sobre la influencia de la TMC en el desarrollo motor de infantes. **Metodología:** Éste estudio es una revisión narrativa de artículos en inglés y español publicados entre 2014 y 2024, se utilizó dos bases de datos, PubMed y Scopus. Se excluyen artículos donde la población son niños mayores de 2 años y donde la TMC está asociada a otros trastornos o síndromes congénitos. **Descripción de los hallazgos:** Se encontró 280 artículos, se seleccionó 37 por título, 18 fueron extraídos por abstract, finalmente 5 fueron seleccionados por texto completo para analizar, en estos artículos se evidenció la asociación de TMC y retraso en el desarrollo motor. **Conclusiones:** La TMC influye negativamente en el desarrollo motor de niños, especialmente si están asociados a plagiocefalia. Se deben realizar futuros estudios de nivel de evidencia superior para cuantificar como la TMC influye en el desarrollo motor de infantes.

**PALABRAS CLAVE:** Tortícolis; trastornos de la destreza motora; infante; trastornos del neurodesarrollo; destreza motora.

## ABSTRACT

**Introduction:** Congenital Muscular Torticollis (CMT) is the unilateral contracture of the sternocleidomastoid muscle. It is associated with hip dysplasia, plagiocephaly, delayed motor development, among others. Motor development is a fundamental process that impacts various aspects of infant growth, including emotional, social, communicative, and cognitive development, ultimately aiming to increase autonomy. Raising awareness about the potential influence of Congenital Muscular Torticollis (CMT) on infant motor development is crucial for informing physical therapy practice and understanding the postural compensations associated with CMT. **Objective:** Describe the available evidence on the influence of CMT on motor development in infants. **Methodology:** This study is a narrative review of articles in English and Spanish published between 2014 and 2024, using two databases, PubMed and Scopus. Articles including children over 2 years old were excluded, as well as those associating CMT with other congenital disorders or syndromes. **Description of findings:** A total of 280 articles were found, 37 were selected by title, 18 were extracted by abstract, and finally 5 were selected by full text for analysis. These articles evidenced the association between CMT and delayed motor development. **Conclusions:** CMT has a negative impact on motor development in children with CMT, especially if associated with plagiocephaly. Further research with high-level evidence is required to determine the effect of CMT on motor development in infants.

**KEYWORDS:** Torticollis; motor development; infant; neurodevelopment; gross motor skills.

## I. INTRODUCCIÓN

La Torticollis Muscular Congénita (TMC) es la contractura unilateral del músculo esternocleidomastoideo, que tiene como resultado la inclinación lateral del lado afectado y la rotación contralateral de la cabeza (1) y se debe a la longitud y/o fuerza asimétrica de los músculos esternocleidomastoideos (2). Está considerado como el tercer diagnóstico ortopédico más común en pediatría (3) y su incidencia varía entre el 0.3%(4) y 16%(5), siendo de mayor prevalencia en niños en una relación de 3:2 (6).

El diagnóstico temprano es crítico para disminuir el riesgo de problemas de largo plazo (7). Además, la edad de inicio del tratamiento conservador tiene influencia significativa para alcanzar la postura simétrica de la cabeza (8), en los bebés diagnosticados antes del primer mes, la duración de terapia física es  $1.5 \pm 0.3$  meses y la recuperación del rango de movimiento cervical es de 98%, sin embargo en bebés de 3 a 6 meses se extiende a  $7.2 \pm 0.6$  y a 62.5% respectivamente (9). Aun así, en un estudio realizado en Estados Unidos, se encontró que los bebés eran remitidos al fisioterapeuta tardíamente, entre los 3 y 6 meses (10), lo que podría ser un indicador de una tendencia similar en Perú.

Existe asociación de la TMC con displasia de cadera, deformidad de las extremidades, asimetría facial, plagiocefalia y retraso del desarrollo motor (1,11).

El desarrollo motor es un proceso dinámico que se produce en función de la edad del individuo y se caracteriza por una serie de cambios en la conducta motriz del niño cuyo objetivo es la autonomía física (12). El desarrollo de las habilidades motoras es un proceso fundamental que tiene repercusiones en diferentes aspectos del desarrollo infantil como emocional, social, comunicativo y cognitivo, cada

logro motor trae consigo el incremento de la autonomía y la capacidad para explorar y comprender el entorno (13). Los hitos del desarrollo motor son: control de cabeza, rolando, sedente, gateo, bipedestación y finalmente marcha independiente(12) . Existe mucha controversia sobre la asociación de la TMC y el retraso motor debido a estudios limitados (14), pero se sabe que la torticollis es una de las causas con mayor porcentaje de plagiocefalia (15), y está relacionada con el retraso en habilidades motoras (16).

El objetivo de este estudio es presentar información actualizada y sistematizada de la influencia de la TMC en el desarrollo motor de infantes menores a 24 meses para facilitar la información a los colegas fisioterapeutas, conocer la influencia de la TMC y compensaciones posturales que produce.

## **II. OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Describir la evidencia disponible sobre la influencia de la Tortícolis Muscular Congénita en el desarrollo motor de infantes.

### **Objetivos específicos**

Describir las compensaciones posturales relacionadas a la TMC que podrían influir en el desarrollo motor, según la literatura.

Describir los hitos del desarrollo motor más afectados por la TMC.

### **III. CUERPO**

#### **CAPÍTULO I: ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA**

##### **Bases de datos utilizadas**

Para la búsqueda se utilizaron dos bases de datos: Pubmed y Scopus, en su mayoría se utilizó fuentes en inglés y en menor proporción en español.

##### **Términos utilizados**

En la búsqueda de literatura se incluyeron los siguientes términos:

DeCS y MeSH: “infant”, “Motor Skills Disorders”, “Psychomotor Disorders”, “Neurodevelopmental Disorders”, “Musculoskeletal Development”, “Developmental Disabilities”, “Child Development”, “Motor Skills”, “Motor Skills Disorders”, “torticollis”. Visualizar el **Anexo 1**.

##### **Fórmula de búsqueda**

Todas las fórmulas de búsqueda pueden verse en el **Anexo 2**.

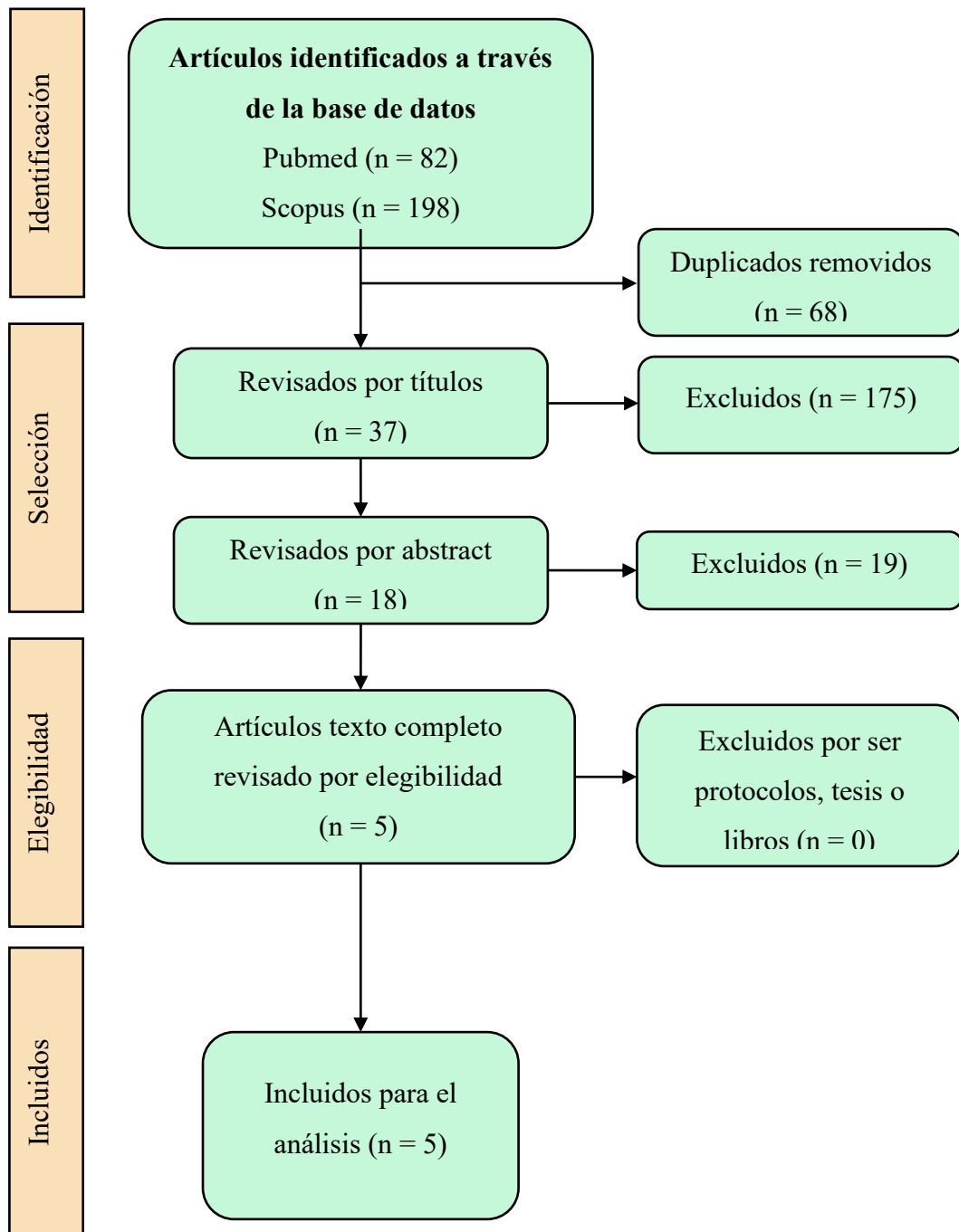
##### **Elección de artículos**

Para este estudio se seleccionó estudios publicados desde el 2014 hasta 2024, con la finalidad de recopilar información reciente de la última década. La recolección de bibliografía se realizó entre noviembre de 2024 y enero de 2025.

Se excluyen artículos donde la población son niños mayores de 2 años y donde la tortícolis muscular congénita está asociada a otros trastornos o síndromes congénitos.

## CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS

En la búsqueda se encontraron 280 estudios en inglés y español. De los cuales, 18 fueron extraídos por abstract, finalmente 5 fueron seleccionados a texto completo para la extracción de resultados.



Flujograma del proceso de recopilación de información y resultados

## **DESCRIPCIÓN DE HALLAZGOS**

### **1. Características principales de los estudios seleccionados**

Se realizó un resumen de los artículos seleccionados tomando en cuenta el objetivo de cada estudio, el instrumento que se empleó, y del desarrollo de cada instrumento, es decir en que consiste. Visualizar el **Anexo 3**.

### **2. Influencia de la TMC en el desarrollo motor**

En un estudio caso-control, en donde se utilizó como herramienta la valoración de Movimientos Generales, se observó que el grupo con tortícolis tenía menor puntuación que el grupo control, a pesar que en la categoría de Fidgety movement era similar, se encontró alteraciones en las subcategorías repertorio de movimiento de acuerdo con la edad y patrón postural observado. Los autores refieren que en pacientes con daño neurológico central algunos patrones están alterados, pero, por ejemplo, en una parálisis braquial obstétrica no, debido a que no es una condición neurológica central, esperaban que pasara lo mismo con los infantes con TMC pero no fue así, por lo que recomiendan ayudar a optimizar el desarrollo motor (17).

Por otro lado, en un estudio donde se evaluó las habilidades motoras decúbito y volteo con el GMFM en infantes con TMC, previamente se evaluó el grado de severidad con Muscular Function Scale (MFS). Aquí se concluyó que el 74.6% de infantes del estudio tiene desequilibrio muscular, 1 o 2 puntos en MFS (bajo) y que el desequilibrio muscular influye en el retraso de las actividades de decúbito y volteo, particularmente cuando se asocia a plagiocefalia (18).

Un estudio también reporta un retraso en la adquisición del rolido y, además, incluye dos hitos adicionales: el gateo y la bipedestación. Esta investigación

compara el desarrollo motor en tres grupos de niños con plagiocefalia: aquellos sin torticollis, con torticollis muscular y torticollis adquirida. Aunque el análisis estadístico se centra en el tiempo promedio de logro de cada hito motor, al contrastarse con infantes con desarrollo típico, se evidencia un retraso generalizado en el desarrollo motor (19).

Otro artículo comenta que existe asimetría motora transitoria y ésta ocurre en un cuarto de la población estudiada con torticollis postural pero que a los 2 años de edad el 78.3% no tiene evidencia de torticollis, 3.33% mantiene torticollis con misma severidad del diagnóstico y 18,3% mejoró comparado con el diagnóstico inicial. el retraso motor se vio en el 14,5% de todos los infantes, comúnmente en el grupo con asimetría motora y para los 2 años desapareció (20).

### **3. Compensaciones posturales relacionadas a la TMC que podrían influir en el desarrollo motor**

- *Plagiocefalia*: Autores coinciden en la estrecha asociación de torticollis muscular y plagiocefalia (19, 21, 22). Una revisión sistemática sugiere que la plagiocefalia es un marcador de riesgo elevado para retraso del desarrollo, sobre todo en niños menores de 24 meses (16).
- *Campo visual y uso preferente de la mano*: Se cree que la preferencia del campo visual como resultado de la limitación del movimiento de cabeza y cuello podría limitar el contacto ojo-mano en un lado del cuerpo y éste podría ser un determinante en el desarrollo temprano de la preferencia manual y la asimetría motora en bebés (20). Así mismo, otro estudio concluye que debido a la postura y asimetría de la TMC se genera un desequilibrio de fuerzas musculares, ocasionando que la cabeza tenga un control simétrico limitado,

afectando así el campo visual del bebé lo que provoca el uso preferente de la mano visible (18).

- *Respuesta de enderezamiento*: Se encontró también alteraciones en la respuesta de enderezamiento, ésta es una contracción compensatoria de los músculos del cuello para mantener la cabeza erguida contra la gravedad, en el caso de infantes con TMC se observó que la cabeza del bebé no se endereza hacia el lado opuesto cuando el cuerpo está inclinado hacia el lado afectado y cuando se inclina el cuerpo hacia el lado opuesto existe un enderezamiento excesivo de cabeza (20).
- Otro estudio también relata otros signos asociados como *hipotonía de cintura escapular, aumento de tono en las extremidades* (21). También, otro estudio encontró *dificultad para mantener la cabeza en línea media* (18).

Visualizar el **Anexo 4**.

#### **4. Hitos del desarrollo motor más afectados en TMC**

Cabe señalar que el presente trabajo recopila hitos del desarrollo motor donde se encontró diferencias significativas en infantes con TMC. En un estudio, se evaluó las actividades de decúbito y rolido, donde hubo un grupo control y se halló un retraso en el desarrollo motor de estas actividades en infantes con TMC(18). Así mismo, otro estudio encontró diferencias significativas en los hitos de rolido, gateo y bipedestación (19). El gateo asimétrico también fue descrito en otro estudio (21).

Visualizar el **Anexo 5**.

#### **IV. CONCLUSIONES**

Los artículos revisados sugieren que, la TMC influye negativamente en el desarrollo motor en niños, especialmente si está asociado a plagiocefalia.

Así mismo, se encontró compensaciones posturales relacionadas a la TMC, que podrían influir en el desarrollo motor, como desviación del campo visual y uso preferente de la mano visible, alteración en la reacción de enderezamiento, hipotonía en cintura escapular, aumento de tono en extremidades y dificultad para mantener la cabeza en la línea media.

En cuanto al desarrollo motor, se encontró que los hitos más afectados son las actividades decúbito, rolido y gateo.

Finalmente, futuros estudios de nivel de evidencia superior, como revisiones sistemáticas, se deben realizar para cuantificar como la TMC influye en el desarrollo motor de infantes.

## V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Minghelli B, Vitorino NGD. Incidence of Congenital Muscular Torticollis in Babies from Southern Portugal: Types, Age of Diagnosis and Risk Factors. *Int J Environ Res Public Health*. 26 de julio de 2022;19(15):9133.
2. Kuo AA, Tritasavit S, Graham JM. Congenital muscular torticollis and positional plagiocephaly. *Pediatr Rev*. febrero de 2014;35(2):79-87; quiz 87.
3. Christensen E, Castle KB, Hussey E. Clinical Feasibility of 2-Dimensional Video Analysis of Active Cervical Motion in Congenital Muscular Torticollis. *Pediatr Phys Ther*. 2015;27(3):276-83.
4. Ta JH, Krishnan M. Management of congenital muscular torticollis in a child: A case report and review. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 1 de noviembre de 2012;76(11):1543-6.
5. Stellwagen L, Hubbard E, Chambers C, Jones KL. Torticollis, facial asymmetry and plagiocephaly in normal newborns. *Archives of Disease in Childhood*. 1 de octubre de 2008;93(10):827-31.
6. Cheng JC, Au AW. Infantile torticollis: a review of 624 cases. *J Pediatr Orthop*. 1994;14(6):802-8.
7. Desai S, Sharath HV. Effect of Pediatric Physical Therapy Interventions on Congenital Muscular Torticollis: A Systematic Review. *Cureus*. 17 de septiembre de 2024;16(9):e69572.
8. Öhman A, Mårdbrink EL, Stensby J, Beckung E. Evaluation of treatment strategies for muscle function in infants with congenital muscular torticollis. *Physiotherapy Theory and Practice*. 1 de octubre de 2011;27(7):463-70.

9. Petronic I, Brdar R, Cirovic D, Nikolic D, Lukac M, Janic D, et al. Congenital muscular torticollis in children: distribution, treatment duration and out come. *Eur J Phys Rehabil Med.* junio de 2010;46(2):153-7.
10. Castilla A, Gonzalez M, Kysh L, Sargent B. Informing the Physical Therapy Management of Congenital Muscular Torticollis Clinical Practice Guideline: A Systematic Review. *Pediatric Physical Therapy.* abril de 2023;35(2):190.
11. 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.* marzo de 2017;29(3):543-7.
12. Macías Merlo L, Fagoaga Mata J. Fisioterapia en pediatría. 2da ediión. Editorial Médica Panamericana; 2018.
13. Taanila A, Murray GK, Jokelainen J, Isohanni M, Rantakallio P. Infant developmental milestones: a 31-year follow-up. *Dev Med Child Neurol.* septiembre de 2005;47(9):581-6.
14. Öhman A, Nilsson S, Lagerkvist AL, Beckung E. Are infants with torticollis at risk of a delay in early motor milestones compared with a control group of healthy infants? *Developmental Medicine & Child Neurology.* 2009;51(7):545-50.
15. Kuo AA, Tritasavit S, Graham JM. Congenital muscular torticollis and positional plagiocephaly. *Pediatr Rev.* febrero de 2014;35(2):79-87; quiz 87.
16. Martiniuk ALC, Vujovich-Dunn C, Park M, Yu W, Lucas BR. Plagiocephaly and Developmental Delay: A Systematic Review. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics.* enero de 2017;38(1):67.

17. Kahraman A, Bügüsan S, Erdogan D, Mutlu A. Analysis of Spontaneous Movements in Infants With Torticollis. *Pediatric Physical Therapy*. 2022;34(1):17-21.
18. Park HS, Kang MY, Choi CW, Koo JW, Jeong YG. The Relationship Between Postural Torticollis Abnormalities and Plagiocephaly on the Early Motor Development Milestones of Lying and Rolling Activities in Infants: A Retrospective Study. *Dev Neurorehabil*. 2024;27(5-6):179-85.
19. Cabrera-Martos I, Valenza MC, Valenza-Demet G, Benítez-Feliponi Á, Robles-Vizcaíno C, Ruíz-Extremera Á. Impact of torticollis associated with plagiocephaly on infants' motor development. *J Craniofac Surg*. enero de 2015;26(1):151-6.
20. Watemberg N, Ben-Sasson A, Goldfarb R. Transient Motor Asymmetry among Infants with Congenital Torticollis - Description, Characterization, and Results of Follow-Up. *Pediatric Neurology*. 2016;59:36-40.
21. Watemberg N, Ben-Sasson A, Goldfarb R. Transient Motor Asymmetry Among Infants With Congenital Torticollis-Description, Characterization, and Results of Follow-Up. *Pediatr Neurol*. junio de 2016;59:36-40.
22. Filisetti M, Cattarelli D, Bonomi S. Positional plagiocephaly from structure to function: Clinical experience of the service of pediatric osteopathy in Italy. *Early Human Development* [Internet]. 2020;146. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85085040278&doi=10.1016%2fj.earlhumdev.2020.105028&partnerID=40&md5=640359ac010ffae67f744cb31ddec559>

## ANEXOS

### Anexo 1. Términos utilizados

POBLACIÓN	CONCEPTO	CONTEXTO
"infant"	"Motor Skills Disorders" OR "Psychomotor Disorders" OR "Neurodevelopmental Disorders" OR "Musculoskeletal Development" OR "Developmental Disabilities" OR "Child Development" OR "Motor Skills" OR "Motor Skills Disorders" OR "development" OR "motor" OR "milestone" OR "gross motor" OR "developmental"	"torticollis"

**¿Cómo influye la tortícolis muscular congénita en el desarrollo motor de infantes?**

### PALABRAS CLAVES / DESCRIPTORES / OPERADORES BOOLEANOS

**P:** ("infant")

AND

**C:** ("Motor Skills Disorders" OR "Psychomotor Disorders" OR "Neurodevelopmental Disorders" OR "Musculoskeletal Development" OR "Developmental Disabilities" OR "Child Development" OR "Motor Skills" OR "Motor Skills Disorders" OR "development" OR "motor" OR "milestone" OR "gross motor" OR "developmental")

AND

**C:** ("torticollis")

## Anexo 2. Fórmulas de búsqueda utilizadas

1. Número	Búsqueda PubMed	Cantidad
#1	“infant” (“Motor Skills Disorders” OR “Psychomotor Disorders” OR “Neurodevelopmental Disorders” OR “Musculoskeletal Development” OR	351,939
#2	“Developmental Disabilities” OR “Child Development” OR “Motor Skills” OR "development" OR "motor" OR "milestone" OR "gross motor" OR "developmental")	2,406,428
#3	“torticollis” (“Infant”) AND (“Motor Skills Disorders” OR “Psychomotor Disorders” OR “Neurodevelopmental Disorders” OR “Musculoskeletal Development” OR	1,570
#1 AND #2 AND #3	“Developmental Disabilities” OR “Child Development” OR “Motor Skills” OR "development" OR "motor" OR "milestone" OR "gross motor" OR "developmental") AND ("torticollis"))	82

<b>2. Número</b>	<b>Búsqueda Scopus</b>	<b>Cantidad</b>
<b>#1</b>	“infant” (“Motor Skills Disorders” OR “Psychomotor Disorders” OR “Neurodevelopmental Disorders” OR “Musculoskeletal Development” OR	510,379
<b>#2</b>	“Developmental Disabilities” OR “Child Development” OR “Motor Skills” OR "development" OR "motor" OR "milestone" OR "gross motor" OR "developmental")	5,705,036
<b>#3</b>	“torticollis” (“Infant”) AND (“Motor Skills Disorders” OR “Psychomotor Disorders” OR “Neurodevelopmental Disorders” OR “Musculoskeletal Development” OR	2,870
<b>#1 AND #2 AND #3</b>	“Developmental Disabilities” OR “Child Development” OR “Motor Skills” OR "development" OR "motor" OR "milestone" OR "gross motor" OR "developmental") AND ("torticollis"))	198

**Anexo 3:****Tabla 1.** Características principales de los estudios seleccionados

<b>TÍTULO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>AÑO</b>	<b>OBJETIVO DEL ESTUDIO</b>	<b>DISEÑO</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>DESARROLLO DEL INSTRUMENTO</b>	<b>COMEN-TARIOS</b>
Analysis of Spontaneous Movements in Infants With Torticollis	Kahraman et al	2022	Analizar movimiento y posturas de infantes entre 3 y 5 meses con torticollis	Caso-control	General Movement assessment	Es una herramienta validada y confiable donde se observa los movimientos en una edad específica, en neurología se usa como detector precoz de daño y disfunciones cerebral. Esta escala evalúa 5 ítems: complejidad, fluidez, variación de velocidad, frecuencia y dirección, Se pueden observar tres periodos (preterm movement, writhing movement y fidgety movement, éste último corresponde a la edad de 3 a 5 meses, se caracteriza por movimientos circulares en todas direcciones, pequeños en amplitud y velocidad moderada. Se mide a través de una puntuación llamada Motor Optimality Score que va de 5 a 28 puntos, una puntuación óptima es mayor a 25, y una puntuación menor a 14 requiere intervención temprana. Esta categoría tiene 5 subcategorías:	Desde muy pequeños se podría predecir la alteración en el desarrollo motor

						movimientos Fidgety, patrón de movimiento observado, patrón postural observado, característica del movimiento y repertorio de movimiento de acuerdo a edad. (17).	
Impact of torticollis associated with plagiocephaly on infants' motor development	Cabrera-Martos et al	2015	Torticollis y plagiocefalia afecta el logro de hitos específicos motores gruesos	Ensayo prospectivo	No utiliza	-	Evalúa el desarrollo motor de los infantes con la evaluación de dos fisioterapeutas expertos, no mencionan el uso de escalas validadas.
Positional plagiocephaly from structure to function: Clinical experience of the service of pediatric	Filisetti et al	2020	Evaluar los desórdenes relacionados a la plagiocefalia posicional e introducir un nuevo modelo de	Estudio descriptivo	-	-	Relación estrecha entre plagiocefalia y retraso motor, no específica hitos del desarrollo

osteopathy in Italy

intervención temprana basado en un enfoque osteopático integrado

ni instrumentos utilizados

The Relationship Between Postural Torticollis Abnormalities and Plagiocephaly on the Early Motor Development Milestones of Lying and Rolling Activities in Infants: A Retrospective Study

Park et al 2024

Investigar la relación entre el desequilibrio de cuello asociado a torticollis postura, plagiocefalia y su impacto en las actividades de decúbito y rolido en el desarrollo motor de infantes.

Estudio retrospectivo

Habilidades motoras decúbito y volteo con Gross Motor Function Measure (GMFM) y Muscle Function Scale (MF)

El GMFM es una herramienta estandarizada designada a valorar el desarrollo motor de infantes, sobre todo en aquellos con desordenes de desarrollo, incluye 88 items dividido en 5 dimensiones (habilidades motoras): Decúbitos y volteos, Sentado, Gateo y de rodillas, De pie y Caminar, correr y saltar (18). Muscle Function Scale (MFS), es una herramienta de diagnóstico, para evaluar la respuesta del musculo esternocleidomastoideo, se usa una escala visual de 0 a 4. El infante es colocado de forma vertical inicialmente y luego se gira a horizontal, se observa la respuesta de la cabeza, si la cabeza está por debajo de la línea horizontal la puntuación es cero, y si está por encima de la línea es 4, indicando una función muscular fuerte (18).

El GMFM está destinado a infantes con Parálisis cerebral, Síndrome de Down u otros trastornos neuromotores, sin embargo evalúa el desarrollo motor tomando en cuenta la simetría, deberían realizar se más estudios

Transient Motor Asymmetry Among Infants With Congenital Torticollis-Description, Characterization, and Results of Follow-Up	Watemberg et al	2016	Prevalencia de la asimetría motora funcional transitoria en infantes con torticollis postural congénita	Revisión retrospectiva	Alberta Motor (AIMS)	Infant Scale	Es una medida referenciada a norma y consiste en 58 items de valoración observacional en donde se ve la secuencia de desarrollo motor desde el nacimiento hasta la marcha independiente. Mide los movimientos espontáneos que son reflejo de la calidad de la carga de peso, postura y habilidades anti gravitatorias en prono, supino, sentado y bípedo (14)	para corroborar su efectividad en la evaluación de infantes con TMC. Retraso motor transitorio, concluye nada extraordinario en el plan de tratamiento para TMC
---	-----------------	------	---	------------------------	----------------------	--------------	---	--

---

#### Anexo 4:

**Tabla 2.** Compensaciones posturales relacionados a la TMC que podrían influir en el desarrollo motor

Plagiocefalia	Autores coinciden en la estrecha asociación de torticolis muscular y plagiocefalia (19, 21, 22). Una revisión sistemática sugiere que la plagiocefalia es un marcador de riesgo elevado para retraso del desarrollo, sobre todo en niños menores de 24 meses (16).
Campo visual se desvía a lateral y uso preferente de mano visible	En un estudio se cree que la preferencia del campo visual como resultado de la limitación del movimiento de cabeza y cuello podría limitar el contacto ojo-mano en un lado del cuerpo y éste podría ser un determinante en el desarrollo temprano de la preferencia manual y la asimetría motora en bebés (20). Así mismo, en otro estudio refiere que, debido a la postura y asimetría de la TMC se genera un desequilibrio de fuerzas musculares, ocasionando que la cabeza tenga un control simétrico limitado, afectando así el campo visual del bebé lo que provoca el uso preferente de la mano visible (18).
Reacción de enderezamiento alterada	Se encontró también alteraciones en la respuesta de enderezamiento, ésta es una contracción compensatoria de los músculos del cuello para mantener la cabeza erguida contra la gravedad, en el caso de infantes con TMC se observó que la cabeza del bebé no se endereza hacia el lado opuesto cuando el cuerpo esta inclinado hacia el lado afectado y cuando se inclina el cuerpo hacia el lado opuesto existe un enderezamiento excesivo de cabeza (21).
Trastorno en tono muscular	Trastorno en tono muscular que tiene impacto en el comportamiento motor y puede limitar las

oportunidades sensoriales (22). Hipotonía cintura  
escapular (21), Aumento de tono en extremidades  
(21),

Dificultad para mantener (18)  
cabeza línea media

---

**Anexo 5:**

---

**Tabla 3.** Hitos del desarrollo motor más afectados en TMC

---

Actividades decúbito (18)

Rolido (18,19)

Gateo (19)

Bípedo (19)

Gateo asimétrico (21)

---