

Efectos de la Fisioterapia en el estreñimiento. Una revisión sistemática

Effects of Physical Therapy on constipation. A systematic review

Losada-Figueroa I, Justo-Cousiño LA, Alonso-Calvete A, Da-Cuña-Carrera I

Departamento de Biología Funcional y Ciencias de la Salud. Facultad de Fisioterapia, Universidade de Vigo. Vigo. España

Correspondencia:

Iria Da Cuña Carrera
iriadc@uvigo.es

Recibido: 14 enero 2022

Aceptado: 1 abril 2022

RESUMEN

Introducción: el estreñimiento es una patología de origen diverso, que presenta una prevalencia en torno al 19 % de la población adulta. Su tratamiento puede ser farmacológico o no farmacológico. Dentro del no farmacológico, la aplicación de técnicas de Fisioterapia parece ser eficaz. El objetivo de este trabajo fue realizar una revisión sistemática acerca de los efectos del tratamiento de Fisioterapia en el estreñimiento, analizando las técnicas utilizadas. *Material y método:* se realizó una búsqueda de la literatura con los términos: "constipation" y "physical therapy" en las bases de datos PubMed, PEDro, Cinahl, Web Of Science y Scopus. *Resultados:* se han seleccionado 14 estudios para su análisis y se ha encontrado que, en todos ellos, las diferentes técnicas de Fisioterapia aportaron resultados estadísticamente significativos en muchas de las variables estudiadas, destacando la mejora en la calidad de vida, disminución del estreñimiento y su severidad y la mejora en la consistencia de heces. *Conclusión:* la aplicación de técnicas de Fisioterapia parece ser efectiva en el tratamiento del estreñimiento en pacientes pediátricos y adultos.

Palabras clave: estreñimiento, Fisioterapia, patología digestiva, salud pública.

ABSTRACT

Introduction: Constipation is a pathology with different causes, with a prevalence of around 19 % of the adult population. Treatments for it can be pharmacological or non-pharmacological. Within the non-pharmacological treatment, the application of Physiotherapy techniques seem to solve it. The aim of this study was to carry out a systematic review of the effects of Physiotherapy treatment on constipation. *Material and method:* a search of the scientific literature was carried out with the terms: "constipation" and "physical therapy modalities" in PubMed, PEDro, Cinahl, Web Of Science y Scopus. *Results:* fourteen studies were selected and it has been found that the different physical therapy techniques provided statistically significant results, highlighting the improvement in quality of life, reduction of constipation and its severity and improvement in stool consistency. *Conclusion:* the application of physiotherapy appears to be effective in the treatment of constipation in pediatric and adult patients.

Keywords: constipation, Physiotherapy, digestive pathology, public health.

INTRODUCCIÓN

El estreñimiento se define como *la dificultad o la escasa frecuencia de las deposiciones, a menudo acompañado por esfuerzo excesivo durante la defecación o sensación de evacuación incompleta*⁽¹⁾. Presenta una elevada prevalencia, concretamente en torno a un 19 % en la población general adulta y un rango de entre el 30 a 40 % en aquellos que tienen más de 65 años⁽²⁾. En relación a la población infantil, la prevalencia se sitúa en un amplio rango que va del 0,7 al 29,6 %⁽³⁾. El estreñimiento provoca, tanto en el paciente como en sus familias, un deterioro en el nivel general de calidad de vida, aumenta la preocupación y el aislamiento social⁽⁴⁾.

El estreñimiento se puede clasificar como agudo o crónico. El primero es aquel que se presenta puntualmente por diversas causas transitorias. El segundo es el que dura más de 3 meses, y cuyo origen puede deberse a numerosas causas. De hecho, se establece una subclasificación del estreñimiento crónico en: estreñimiento primario o funcional, debido a alteraciones en la función intestinal, y estreñimiento secundario consecuencia de la ingesta de medicamentos u otros problemas de salud como diabetes mellitus, tiroides hipoactiva, hiperparatiroidismo u otros problemas anatómicos⁽⁵⁾. Para establecer esta clasificación se pueden tener en cuenta los criterios Roma III y IV⁽⁶⁾.

Este último, se diagnostica generalmente en base a los siguientes síntomas: necesidad de esfuerzo en la defecación, presencia de heces grumosas o duras, sensación de evacuación incompleta, sensación de bloqueo ano-rectal, necesidad de maniobras manuales para favorecer la defecación y menos de 3 defecaciones semanales⁽⁷⁾.

Su tratamiento se presenta en forma de 2 abordajes: farmacológico y no farmacológico. El tratamiento farmacológico se basa en laxantes orales y/o laxantes rectales⁽⁶⁾. Sin embargo, el abordaje no farmacológico es el primer paso en el tratamiento del estreñimiento, normalmente combinado con educación defecatoria, cambios en el estilo de vida como recomendaciones nutricionales, incluir en la rutina diaria más tiempo de actividad física y entrenamiento defecatorio⁽⁸⁾. Además, el masaje abdominal y el ejercicio son modalidades fisioterapéuticas que son empleadas en el estreñimiento con un trán-

sito intestinal lento, mientras que con el *biofeedback* se busca la rehabilitación de la musculatura del suelo pélvico durante la defecación^(9,10).

Por ello, el objetivo de este trabajo fue realizar una revisión sistemática acerca de los efectos del tratamiento de Fisioterapia en el estreñimiento, analizando así las técnicas utilizadas para el tratamiento y su efectividad.

MATERIAL Y MÉTODO

Estrategia de búsqueda

Para elaborar esta revisión sistemática se han seguido las directrices PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*)⁽¹¹⁾. Se realizó una búsqueda de la literatura científica por 2 investigadores independientes en el mes de marzo del año 2021 en las bases de datos PubMed, PEDro, Cinahl, Web Of Science y Scopus. El objetivo de esta investigación responde a la pregunta PICO. La población corresponde a los pacientes con estreñimiento, la intervención hace referencia a la Fisioterapia, y no se ha establecido comparación alguna de los resultados de los diferentes tratamientos o técnicas sobre el estreñimiento.

Los criterios de inclusión han sido artículos tipo ensayo clínico aleatorizado publicados entre 2013 y 2021 en idiomas inglés y español y realizados en humanos. Se excluyeron los artículos que no cumplieran dichos criterios.

En relación al límite de años seleccionado para la búsqueda se fundamenta en base al índice de obsolescencia de los artículos de Ciencias de la Salud. Este índice refleja el grado de envejecimiento de los artículos y establece el mínimo requerido para determinar la actualidad de la revisión. Según lo expuesto en su estudio por López y cols.⁽¹²⁾, los valores medios de este índice, tienen un rango entre 6,26 a 8,45 años.

La tabla 1 muestra la estrategia de búsqueda empleada en cada base de datos. En todas ellas se han aplicado límites para realizar la búsqueda, que coincidieron con los criterios de inclusión excepto el referente a los ensayos clínicos aleatorizados, que se realizó de forma manual ya que alguna base de datos no permitía añadir este filtro.

TABLA 1. Ecuaciones de búsqueda.

Base de datos	Ecuación de búsqueda
Pubmed	("Constipation"[Mesh]) AND "Physical Therapy Modalities"[Mesh]
PEDro	"Constipation"; "Physiotherapy"
Scopus	(TITLE-ABS-KEY ("constipation") AND TITLE-ABS-KEY ("Physical Therapy"))
WOS	TEMA: ("constipation") AND TEMA: ("physical therapy")
Cinahl	(MH "Constipation") AND (MH "Physical Therapy")

La calidad metodológica de los estudios obtenidos se evaluó a través de la escala Jadad. Esta escala clasifica los estudios según la presencia de diferentes características metodológicas. Por cada respuesta *sí* se suma un punto con un máximo de 5 puntos en el total, y cuanto mayor puntuación obtenga el ensayo clínico mayor es su calidad metodológica⁽¹³⁾. Además se han considerado los riesgos de sesgo descritos por *The Cochrane Collaboration*⁽¹⁴⁾ evaluando de cada uno de los ítems según: bajo riesgo, alto riesgo o riesgo no conocido.

RESULTADOS

Tras realizar la búsqueda bibliográfica se obtuvieron un total de 477 artículos. Finalmente, tras aplicar los criterios de elegibilidad y selección ya definidos, se obtuvieron un total de 14 estudios para incluir en la revisión⁽¹⁵⁻²⁸⁾. En la figura 1 se muestra el procedimiento de búsqueda y selección de estudios mediante el diagrama de flujo PRISMA.

En cuanto a las características de los participantes incluidos en los estudios, la muestra varía desde 11⁽²⁸⁾ sujetos hasta 134⁽¹⁶⁾. En cuanto a la edad, varía desde los 4^(16,17,19) a los 80 años⁽²⁷⁾; en la mitad de los estudios los pacientes se sitúan entre los 4 y los 18 años⁽¹⁵⁻²⁰⁾ y en la otra mitad entre los 18 y 80 años^(18, 19, 21-24). En relación al sexo de los participantes, de los 905 pacientes que componen esta revisión, 580 son mujeres frente a los 244 hombres. En esta suma no incluimos el número de participantes del estudio de Cadeddu y cols.⁽²³⁾ ya que

no contenía datos referentes al sexo. Por último, en cuanto a los criterios de inclusión, destacamos que los participantes debían cumplir al menos con 2 criterios de estreñimiento Rome III^(15, 17-20, 22, 23, 25-27), padecer estreñimiento al menos durante los últimos 6 meses^(21-23, 26) y no responder a terapias estándar^(21, 23, 27). En relación a los criterios de exclusión, se destaca que los participantes no presenten enfermedades metabólicas^(15, 17, 18, 20, 25-27), trastornos mentales^(15, 16, 18, 25-28) o haber recibido tratamiento de Fisioterapia recientemente⁽¹⁵⁻¹⁷⁾.

Para analizar cada una de las técnicas de Fisioterapia elegidas en los estudios para abordar el estreñimiento, se muestra un análisis de las intervenciones, protocolos y parámetros en la tabla 2, en la que, además, se detallan las características principales de los tratamientos.

Las técnicas más empleadas en los grupos de intervención fueron la estimulación del nervio sacro^(21, 24, 28) y la estimulación eléctrica interferencial^(18, 20, 25) seguida de la terapia con *biofeedback*^(23, 27), masaje abdominal^(19, 25), Fisioterapia del suelo pélvico^(15, 18) y el masaje del tejido conectivo^(17, 26). En relación a las técnicas empleadas en los grupos control, lo más utilizado fue la educación al paciente y los consejos de estilo de vida^(15-19, 22, 23, 26, 27), entre los que se puede destacar las recomendaciones nutricionales, así como la mayor ingesta de líquidos o incluir el ejercicio físico en su día a día. Continuando con la duración del tratamiento, más de la mitad de los estudios se sitúan entre 4 y 8 semanas^(17-20, 22, 23, 25, 26). En cuanto a las variables e instrumentos, la más utilizada en los estudios presentes corresponde al diario sema-

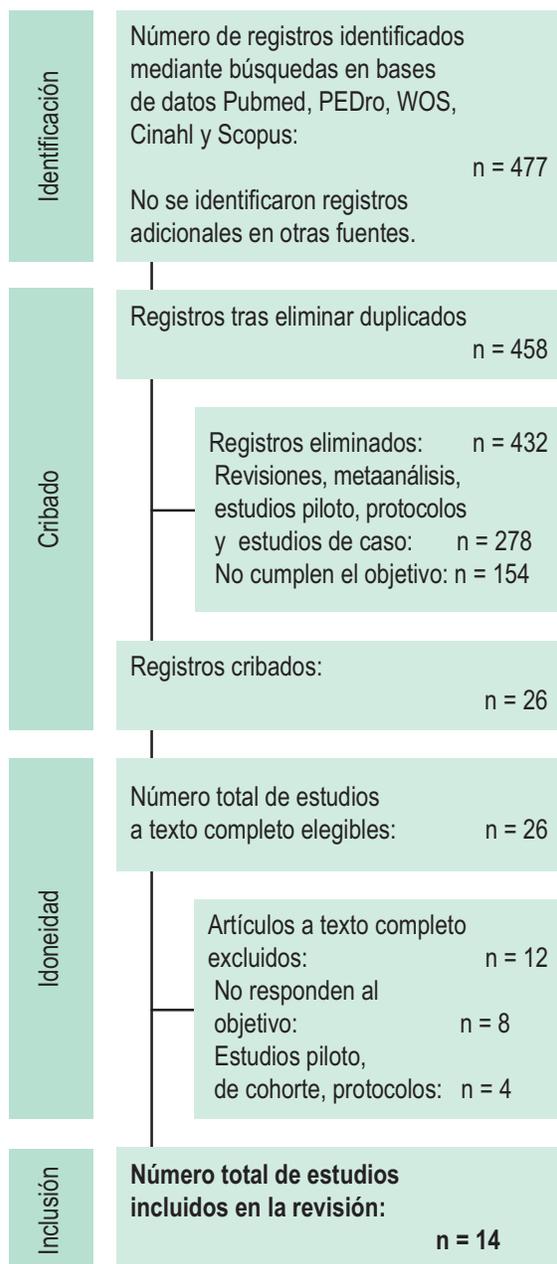


FIGURA 1. Diagrama de flujo describiendo el procedimiento de búsqueda.

nal de heces^(15, 17-21, 23-28), seguido de la calidad de vida^(16-18, 21-24, 26, 28) y de la severidad del estreñimiento^(17, 18, 20, 21, 23, 26). Por último, se incluyen en la tabla 2 los resultados estadísticamente significativos ($p \leq 0,05$) de los estudios implicados, observando que estos resul-

tados en su mayoría se dan a favor del grupo de intervención^(15-20, 22, 23, 26).

En cuanto a la calidad metodológica de los estudios analizados, en la tabla 3 se muestran los resultados de la escala Jadad, señalando que a 10^(15-20, 22, 23, 26, 27) de los 14 estudios se les otorga una puntuación de 3, lo que supone una calidad metodológica aceptable. Destaca también la presencia de un estudio⁽²⁴⁾ con puntuación máxima de 5 puntos, y 2 estudios^(21, 28) con puntuación de 4. Únicamente nos encontramos con un estudio⁽²⁵⁾ cuya calidad metodológica es baja.

Para la evaluación del riesgo de sesgo descrita por *The Cochrane Collaboration*, se ha elaborado la figura 2, donde se detalla de forma gráfica el porcentaje de sesgo. Cabe destacar que más del 90 % presenta bajo riesgo de sesgo en la *generación de secuencia aleatoria* y en la *ocultación de la asignación*, y asimismo más del 50 % de alto riesgo sesgo en el *ciego de los participantes y personal*. Por último, se subraya la presencia de riesgo de sesgo poco claro en *otros sesgos* con más del 60 % y *notificación selectiva de los resultados* con el 50 %. Además, para clarificar el análisis del sesgo, los resultados para cada estudio se muestran en la figura 3.

DISCUSIÓN

El objetivo de este trabajo era conocer los efectos de la Fisioterapia en pacientes con estreñimiento. Se ha observado que la mayor parte de las investigaciones obtienen resultados positivos, sin embargo, las técnicas que se utilizan en los diferentes artículos son muy diversas lo que podría deberse a que el estreñimiento se produce por factores de diversa índole⁽⁵⁾, siendo por ello que en la mayoría de artículos se combinan diferentes técnicas dentro de las intervenciones^(15-20, 22, 23, 26).

Características de los participantes

En cuanto a la edad de los sujetos, nos encontramos con una muestra muy heterogénea ya que se analizan estudios con población pediátrica⁽¹⁵⁻²⁰⁾ y adulta⁽²¹⁻²⁸⁾. Como se dijo anteriormente, la edad de los participantes incluidos en los estudios analizados se sitúa entre los 4

TABLA 2. Características, resultados y su evaluación.

Autores	Características de los estudios
Van Engelenburg Van Lonkhuyzen y cols. ⁽¹⁴⁾	<p>Intervención. G1: educación niños y padres sobre la patología, entrenamiento defecación y laxantes. G2: mismo tratamiento de G1 + Fisioterapia de suelo pélvico.</p> <p>Duración. Seis meses de intervención, 1 sesión/mes.</p> <p>VARIABLES e INSTRUMENTOS. Presencia de estreñimiento (Escala Rome III). Uso de laxantes. Quejas (GPE). Influencia del estreñimiento (NRS). Trastornos del comportamiento.</p> <p>Resultados estadísticamente significativos. Mejoras en el G2 con respecto al G1 en ausencia de estreñimiento según criterios Rome III; defecaciones dolorosas; defecaciones excesivamente voluminosas; cese de toma de laxantes; GPE; y NRS (por parte de los padres y por parte de los niños).</p>
Van Summeron y cols. ⁽¹⁵⁾	<p>Intervención. G1: tratamiento convencional: consejos de dieta, entrenamiento de la defecación y prescripción de laxantes. G2: tratamiento convencional + tratamiento de Fisioterapia orientado a la defecación.</p> <p>Duración. Ocho meses de intervención y seguimiento. Máximo de 9 sesiones de media hora cada una.</p> <p>VARIABLES e INSTRUMENTOS. Ausencia de estreñimiento funcional sin laxantes. Ausencia de estreñimiento funcional con laxantes. Calidad de vida (DDL). Efecto global percibido (Escala Likert).</p> <p>Resultados estadísticamente significativos. Mejoras del G2 respecto al G1 en efecto global percibido.</p>
Orhan y cols. ⁽¹⁶⁾	<p>Intervención. G1: consejos de estilo de vida semanales y Fisioterapia convencional. G2: mismo tratamiento que G1 + masaje de tejido conectivo. G3: mismo tratamiento que G1 + vendaje con Kinesiotape.</p> <p>Duración. Cuatro semanas de intervención. G1: 2 sesiones por semana. G2 y G3: 3 sesiones por semana.</p> <p>VARIABLES e INSTRUMENTOS. Severidad del estreñimiento (VAS). Frecuencia y duración (diario semanal del intestino). Consistencia de heces (BSS). Calidad de vida (PedsQL). Efecto global percibido (GRI). Cumplimiento de los consejos de vida.</p> <p>Resultados estadísticamente significativos. Se observan mejoras en G2 y en G3 respecto al inicio en: diario semanal del intestino: frecuencia, duración, consistencia de heces, esfuerzo defecatorio, dolor; BSS; VAS; PodsQL (P-PedsQL y PS.PedsQL). Mejoras del G2 respecto al G1, y del G3 respecto al G1 en todas las anteriores + GRI.</p>
Sharifi-Rad y cols. ⁽¹⁷⁾	<p>Intervención. G1: tratamiento convencional + ejercicios de suelo pélvico + corrientes interferenciales en las cuales no había aumento de intensidad. G2: tratamiento convencional + ejercicios de suelo pélvico + corrientes interferenciales aumentando la intensidad.</p> <p>Duración. Diez sesiones de intervención; 2 sesiones por semana. Seguimiento a los 6 meses.</p> <p>VARIABLES e INSTRUMENTOS. Presencia de estreñimiento (Criterios Rome III). Frecuencia de defecaciones dolorosas y episodios de suciedad fecal (Diario semanal de hábitos). Dolor (VAS). Severidad del estreñimiento (PICS). Calidad de vida (QOL).</p> <p>Resultados estadísticamente significativos. Se observan mejoras en G2 respecto a G1 después del tratamiento y a los 6 meses en: Criterio Rome III: dos o menos defecaciones por semana</p>

TABLA 2. Características, resultados y su evaluación (continuación).

Autores	Características de los estudios
Silva y Motta ⁽¹⁸⁾	<p>al final del tratamiento y a los 6 meses; heces de gran tamaño que obstruyen el baño a los 6 meses. Diario de hábitos por parte de los padres: frecuencia después del tratamiento y a los 6 meses; episodios de suciedad fecal después del tratamiento y a los 6 meses. VAS: después del tratamiento y a los 6 meses. PICS: después del tratamiento y a los 6 meses.</p> <p>Intervención. G1: tratamiento farmacológico y consejos para mejorar el estreñimiento. G2: mismo tratamiento que G1 + isométricos de la musculatura abdominal + ejercicios respiratorios + masaje abdominal.</p> <p>Duración. Seis semanas de intervención; 12 sesiones de 40 minutos/sesión; 2 sesiones/semana.</p> <p>Variables e instrumentos. Frecuencia defecatoria, incontinencia fecal, esfuerzo defecatorio, dolor, consistencia de heces, comportamiento de abstinencia (Diario de seguimiento).</p> <p>Resultados estadísticamente significativos. Se evidencian mejoras del G2 respecto al G1 en frecuencia defecatoria.</p>
Ladi-Sevedian y cols. ⁽¹⁹⁾	<p>Intervención. G1: terapia conductual. G2: terapia conductual + estimulación eléctrica interferencial.</p> <p>Duración. Quince sesiones de intervención; 2 sesiones/semana. Seguimiento a los 6 meses.</p> <p>Variables e instrumentos. Frecuencia, suciedad fecal, consistencia de heces, dolor en la defecación (Diario semanal del intestino). Severidad de estreñimiento (<i>Constipation score</i>). Dolor (<i>Pain score</i>). Presión (Manometría anorectal).</p> <p>Resultados estadísticamente significativos. Existen evidencias de mejora del G2 respecto al G1, tanto al final del tratamiento como a los 6 meses en: frecuencia de defecaciones; episodios de suciedad fecal; <i>constipation score</i>; <i>pain score</i>; pacientes con dolor durante la defecación; pacientes con heces normales solo a los 6 meses; pacientes con suciedad fecal; presión del esfínter solo a los 6 meses; RAIR; y pacientes con RAIR a los 6 meses.</p>
Zerbib y cols. ⁽²⁰⁾	<p>Intervención. G1: estimulación del nervio sacro, ON-OFF. G2: estimulación del nervio sacro, OFF-ON.</p> <p>Duración. Ocho semanas de intervención ON. 8 semanas de intervención OFF. Seguimiento durante un año.</p> <p>Variables e instrumentos. Frecuencia de deposiciones, uso de enemas, número de defecaciones con esfuerzo, sensación de evacuación incompleta, uso de laxantes, tiempo en el baño, dolor abdominal e hinchazón (diario semanal). Puntuación de su hábito intestinal (VAS). Gravedad del estreñimiento (VAS). Calidad de vida (GIQLI). Presión, umbral de presión del recto (manometría anorectal). Tiempo de tránsito del colon (CTS).</p> <p>Resultados estadísticamente significativos. En la medición al año se detectaron mejoras respecto al inicio en ambos grupos a las 12 meses en: frecuencia de las deposiciones; uso de enemas; número de defecaciones con esfuerzo; sensación de evacuación incompleta; uso de laxantes; tiempo en el baño; dolor abdominal e hinchazón. WS. VAS. GQLI.</p>

TABLA 2. Características, resultados y su evaluación (continuación).

Autores	Características de los estudios
Abbot y cols. ⁽²¹⁾	<p>Intervención. G1: material educativo sobre el estreñimiento y tratamiento convencional. G2: mismo tratamiento que G1 + material educativo según el sexo + autopresión perineal.</p> <p>Duración. Cuatro semanas de intervención. Seguimiento al finalizar.</p> <p>Variabes e instrumentos. Calidad de vida (PAC-QOL); subescalas: malestar físico, malestar psicosocial, preocupaciones, satisfacción. Síntomas intestinales: facilidad, sensación incompleta, estreñimiento (BFI). Sangrado, picor y dolor por hemorroides (HSI). Salud física y mental (SF-12v2: PCS & MCS). Preguntas abiertas y cerradas sobre el uso de la autopresión perineal.</p> <p>Resultados estadísticamente significativos. Se observan mejoras en el G2 respecto al G1 en: PAC-QOL (malestar físico, malestar psicosocial, preocupaciones, satisfacción). BFI. HSI. SF-12v2: P=CSW. SF-12v2: MCS.</p>
Cadeddu y cols. ⁽²²⁾	<p>Intervención. G1: asesoramiento. G2: información y objetivo del tratamiento + tratamiento con <i>biofeedback</i> y electroestimulación.</p> <p>Duración. Seis semanas de intervención; 1 sesión por semana de 45 minutos; 3, 6 y 12 meses de seguimiento.</p> <p>Variabes e instrumentos. Calidad de vida (PAC-QOL). Gravedad del estreñimiento (WS). Duración, intentos, digitalizaciones, uso de enemas y laxante, esfuerzo, consistencia (ODS). Cambios en parámetros subjetivos a través de cuestionarios. Cambios en parámetros anorectales (manometría anorectal).</p> <p>Resultados estadísticamente significativos. Se observan mejoras al final del tratamiento en el G2 respecto al G1 en: disminuyó WS; disminuyó ODS; aumentó PAC-QOL; cambios en parámetros subjetivos a través de cuestionarios: frecuencia de esfuerzo, frecuencia de defecación, duración de defecación, sensación de obstrucción, empleo de enemas, ganas de defecar; cambios en parámetros anorectales, presión anal en reposo.</p>
Dinning y cols. ⁽²³⁾	<p>Intervención. Tres semanas de evaluación del nervio periférico. Fase 1. G1: estimulación sub-sensorial del nervio sacro. G2: falsa estimulación. Fase 2. G3: estimulación suprasensorial del nervio sacro. G4: falsa estimulación.</p> <p>Duración. Dieciocho semanas de intervención. Cada 3 semanas de intervención, 2 semanas de descanso. Después de 8 semanas, 2 semanas de descanso, aleatorización y nuevos grupos. Seguimiento durante 2 años.</p> <p>Variabes e instrumentos. Frecuencia, forma (BSS), esfuerzo, sensación de evacuación incompleta, dolor, hinchazón y uso de laxantes (diario de heces). Calidad de vida (SF36 QoL). Satisfacción o incomodidad ocasionadas por el estreñimiento (preguntas).</p> <p>Resultados estadísticamente significativos. Se observan mejoras de todos grupos y el punto de partida, pero ninguna entre grupos: frecuencia en G1; sensación de evacuación incompleta en G1, G2, G3, G4; dolor en G1, G2, G3, G4; hinchazón en G1, G2, G3, G4; satisfacción en G3; incomodidad en G3.</p>

TABLA 2. Características, resultados y su evaluación (continuación).

Autores	Características de los estudios
Droum y cols. ⁽²⁴⁾	<p>Intervención. G1: drenaje linfático manual. G2: masaje abdominal. G3: electroestimulación.</p> <p>Duración. Cuatro semanas de intervención; 4 sesiones/semana.</p> <p>Variables e instrumentos. Respuesta del sistema nervioso (ANS): potencia total (TP), frecuencia baja (LF), frecuencia alta (HF), ratio de baja frecuencia a alta frecuencia. Ansiedad (STAI). Estrés (SRI). Frecuencia y tiempo (Diario semanal).</p> <p>Resultados estadísticamente significativos. Existen mejoras en relación al inicio del tratamiento en: respuesta ANS en G1 (TP, LF, HF, LF/HF); respuesta ANS en G2 (LF, HF, LF/HF); respuesta ANS en G3 (LF); inventario de estrés y ansiedad en G1, G2, G3; frecuencia en G1, G2; tiempo en G1, G2, G3.</p>
Gürsen y cols. ⁽²⁵⁾	<p>Intervención. G1: consejos de estilo de vida y enseñar la posición ideal de defecar. G2: mismo tratamiento que G1 + manipulación del tejido conectivo.</p> <p>Duración. Cuatro semanas de intervención, 20 sesiones, 5 sesiones/semana, 20 minutos/sesión.</p> <p>Variables e instrumentos. Severidad del estreñimiento (CSI 3 subescalas: defecación obstructiva, inercia del colon, dolor). Calidad de vida (PAC-QOL: 4 subescalas: preocupaciones, malestar físico, malestar psicosocial, satisfacción). Consistencia de heces (BSS). Frecuencia, consistencia, tiempo, sensación incompleta, cambios en comida e ingesta de líquidos. Percepción subjetiva de mejora (Escala Likert). Cumplimiento de consejos (VAS).</p> <p>Resultados estadísticamente significativos. Se observan mejoras del G2 respecto del G1 en: CSI (defecación obstructiva, inercia del colon); PAC-QOL (malestar físico, malestar psicosocial, preocupaciones, satisfacción); BSFS; diario intestinal (frecuencia, tiempo); percepción subjetiva.</p>
Rao y cols. ⁽²⁶⁾	<p>Intervención. G1: tratamiento con <i>biofeedback</i> en casa. G2: tratamiento con <i>biofeedback</i> en clínica.</p> <p>Duración. Tres meses de intervención y seguimiento. G1: dos sesiones diarias/20 minutos. G2: seis sesiones, 1 sesión/ 2 semanas; 1 hora/sesión.</p> <p>Variables e instrumentos. CSBM, tiempo de defecación, consistencia (BSS), esfuerzo defecatorio, sensación incompleta de evacuación, asistencia digital para defecar (diario semanal de heces). Actividad motora colorrectal (manometría anorrectal). Tiempo defecatorio (BET). Tiempo en colon (CTS). Satisfacción con la función del intestino (VAS).</p> <p>Resultados estadísticamente significativos. Se observan mejoras de ambos grupos respecto al inicio del tratamiento en: diario semanal de heces (CSBM, BSS, esfuerzo defecatorio, asistencia digital). BET. VAS.</p>
Thomas y cols. ⁽²⁷⁾	<p>Intervención. G1: estimulación del nervio sacro. G2 – G5: estimulación del nervio sacro, modificando la frecuencia y la duración del pulso.</p> <p>Duración. Veinticinco semanas de intervención, 5 semanas de intervención en cada parámetro, 3 meses de seguimiento.</p>

Tabla 2. Características, resultados y su evaluación (continuación).

Autores	Características de los estudios
Thomas y cols. ⁽²⁷⁾	<p>Variables e instrumentos. Frecuencia, esfuerzo, sensación de defecación incompleta, laxantes. Digitalizaciones (diario de estreñimiento). Síntomas de estreñimiento (CCCS). Síntomas de estreñimiento (PAC-SYM). Calidad de vida (PAC-QOL). Satisfacción con sus defecaciones (VAS).</p> <p>Resultados estadísticamente significativos. Se observan diferencias entre grupos en: CCCS favorable al G1; número de digitalizaciones por defecación, favorable al G4. Diferencias en relación a los valores iniciales en: PAC-SYM en G1.</p>

BET: Balloon Expulsion Test. BFI: Bowel Function Index. BSS: Bristol Stool Scale.

CCCS: Cleveland clinic constipation score. CSBM: Complete Spontaneous Bowel Movements.

CSI: Constipation Severity Instrument. CTS: Colonic Transit Study. DDL: Defecation Disorder List.

GIQLI: Gastrointestinal Quality of Life Index. GPE: Global Perceived Effect. GRI: Global ratings of improvement.

HSI: Hemorrhoid Symptom indexes. NRS: Numeric Rating Scale. ODS: Obstructed Defecation Score.

PAC-SYM: Patient assessment of constipation symptoms questionnaire.

PAC-QOL: Patient Assessment of Constipation Quality of Life. PedsQL: Pediatric Quality of Life Inventory.

PICS: Pediatric incontinence/constipation score. P-PedsQL Psychosocial Health Summary Score.

PS-PedsQL: Physical Health summary Score. QOL: Quality of Life. RAIR: Rectoanal Inhibitory Reflex.

SDQ: Strength and Difficulties Questionnaire (parent-reported).

SF-12v2: Short Form Health Survey version 2 (PCS & MCS: Physical and Mental Health Composite Scores).

STAI: State-Trait Anxiety Inventory. SRI: Stress Response Inventory. VAS: Visual Analogue Scale.

WS: Wexner Score.

y 80 años; esta diferencia en la edad de los pacientes puede deberse a que la tasa de prevalencia del estreñimiento en la población es más elevada durante la infancia, disminuye en la edad adulta y es a partir de los 60 años cuando vuelve a elevarse por encima del 30 %^(2, 3, 29).

Es por ello que encontramos 2 grupos de estudio, unos analizan los participantes menores de 18 años y otros los de edad adulta, sin embargo, este conjunto de edad adulta no concuerda con la bibliografía ya que abarcan un gran rango de edad, sin centrarse en mayores de 60 años. Cabe señalar que el estudio de Cadreddu y cols.⁽²³⁾ no aporta información sobre la edad ni tampoco sobre el sexo de la muestra. Es por ello que este artículo presenta un riesgo de sesgo en potencia en datos de resultado incompletos y otros sesgos, ya que no aporta datos suficientes que podrían ser relevantes en los resultados del estudio. También presenta un alto riesgo de

sesgo en el ciego de los participantes y personal, ya que no indica ningún tipo de cegamiento.

Respecto al sexo de la muestra, todos los estudios están compuestos por hombres y mujeres, siendo la proporción favorable a las mujeres en todos excepto en 2 de ellos^(17, 20). Esto coincide con lo publicado en el estudio de Navarro Ruiz y cols.⁽²⁹⁾, en el que se expone una relación de 1,5 a 1. Esta alta prevalencia en mujeres se puede explicar fundamentalmente por el daño provocado en el suelo pélvico durante el parto y la mayor predisposición que tienen para comunicar este tipo de síntomas⁽³⁰⁾.

En relación al tratamiento empleado en función de la edad es necesario apuntar que existen diferencias en las técnicas aplicadas. Cuando la muestra está compuesta por población pediátrica⁽¹⁵⁻²⁰⁾, en ambos grupos (intervención y control) está presente el empleo del tratamiento convencional, buscando de esta manera mayor

TABLA 3. Puntuación en la escala Jadad.

Autores	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Puntuación total
Van Engelenburg-van Lonkhuyzen y cols. ¹⁴	1	1	0	0	1	3/5
Van Summeren y cols. ¹⁵	1	1	0	0	1	3/5
Orhan y cols. ¹⁶	1	1	0	0	1	3/5
Sharifi-Rad y cols. ¹⁷	1	1	0	0	1	3/5
Silva y Motta. ¹⁸	1	1	0	0	1	3/5
Ladi-Seyedian y cols. ¹⁹	1	1	0	0	1	3/5
Zerbib y cols. ²⁰	1	1	1	0	1	4/5
Abbott y cols. ²¹	1	1	0	0	1	3/5
Cadeddu y cols. ²²	1	1	0	0	1	3/5
Dinning y cols. ²³	1	1	1	1	1	5/5
Drouin y cols. ²⁴	1	0	0	0	1	2/5
Gürsen y cols. ²⁵	1	1	0	0	1	3/5
Rao y cols. ²⁶	1	1	0	0	1	3/5
Thomas y cols. ²⁷	1	1	1	0	1	4/5

0: no; 1: sí;

Ítem 1: ¿Estudio descrito como aleatorizado?;

Ítem 2: ¿Se describe el método utilizado para generar la secuencia de aleatorización y este método es adecuado?;

Ítem 3: ¿El estudio se describe como doble ciego?;

Ítem 4: ¿Se describe el método de cegamiento y este es adecuado?;

Ítem 5: ¿Hay una descripción de las pérdidas de seguimiento y abandonos?.

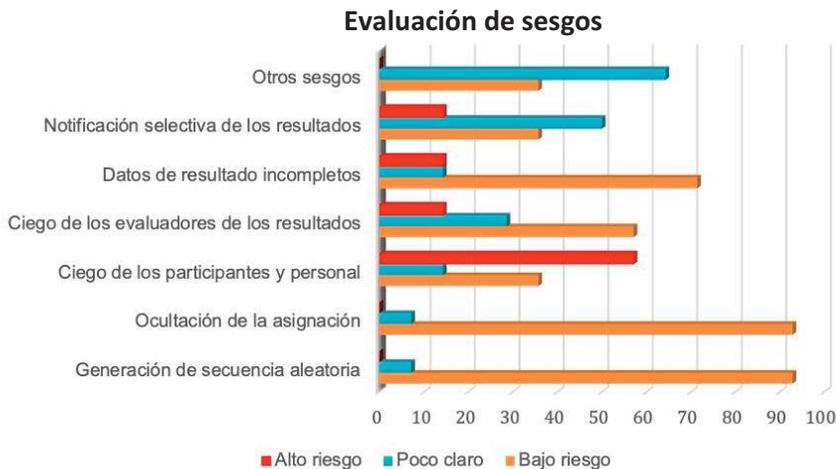


FIGURA 2. Diagrama de barras mostrando los resultados del riesgo de sesgo.

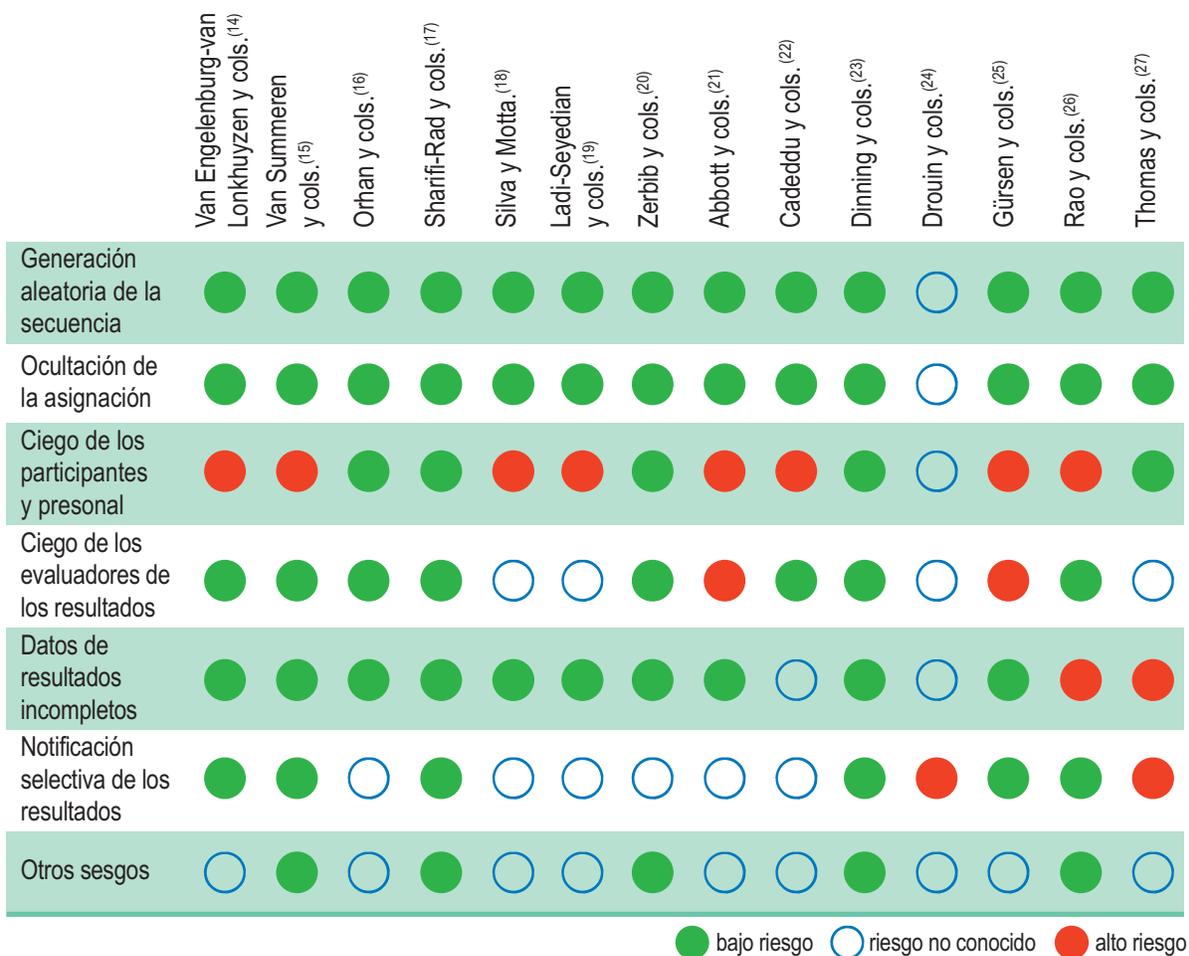


FIGURA 3. Análisis del riesgo de sesgo de los estudios.

participación y adherencia del sujeto al tratamiento. Cuando los pacientes evaluados son adultos, se utilizan tratamientos más invasivos como la terapia con *biofeedback*^(23, 27) o la estimulación del nervio sacro^(21, 24, 28).

Tratamiento para el estreñimiento y resultados obtenidos

Respecto a las intervenciones, se debe explicar que en la mayoría de los estudios^(15-20, 22, 23, 26, 27) se aplican diferentes técnicas en el grupo intervención, pero la que está presente tanto en el grupo control como en el grupo intervención es la Fisioterapia convencional. En líneas generales este tratamiento abarca la educación del paciente, consejos nutricionales y de ingesta de líquidos, aumentar la actividad física y realizar un entrenamiento defecatorio específico, entrenamiento respiratorio, conciencia del cuerpo y aprender a relajar los esfínteres. Esto es importante porque estamos ante una patología de causas múltiples, la cual con una técnica pasiva aislada no va a mejorar los síntomas, si no que se debe educar al paciente en sus hábitos del día a día⁽³¹⁾.

Se sabe que una mayor ingesta de fibra aumenta el tamaño del bolo fecal y con ello el estiramiento de la pared intestinal ocurriendo los reflejos de propulsión y evacuación⁽³²⁾. Por otro lado, es importante respetar un horario defecatorio e intentar que las defecaciones sean a la misma hora y después de las comidas para beneficiarse del reflejo gastrocólico fisiológico. Además, se sabe que las personas sedentarias son más propensas a sufrir este trastorno. Por lo que el ejercicio físico, mejora la motilidad del colon, aumenta la compresión del colon por la musculatura abdominal y se aumenta la ingesta de fibra por las necesidades energéticas. Es por ello muy recomendable aumentar en estos pacientes el tiempo y los días de ejercicio semanal^(33, 34). Asimismo, el trabajo específico abdominal aumenta la presión abdominal, la cual comprime los intestinos y con ello se incrementa la fuerza propulsiva durante un esfuerzo voluntario⁽¹⁹⁾.

Una de las técnicas de intervención más usadas es la estimulación del nervio sacro^(21, 24, 28), cuyos efectos en la motilidad/tránsito del colon son inconcluyentes⁽³⁵⁾, pero sabemos que tiene como objetivo estimular nervios y

músculos que intervienen en el control del intestino y ano⁽³⁶⁾. Además, cabe resaltar que esta técnica es también aplicada en otro tipo de patologías como son la vejiga hiperactiva refractaria, el síndrome de vejiga dolorosa, la retención urinaria no obstructiva y la incontinencia fecal^(36, 37); aunque no se ha encontrado bibliografía de alta evidencia que avale su eficacia.

En relación a los resultados obtenidos, debemos mencionar que con esta técnica se han conseguido resultados limitados, ya que en el estudio de Zerbib y cols.⁽²¹⁾ se consiguen resultados significativos en el seguimiento al año; mientras que en los estudios de Dinning y cols.⁽²⁴⁾ y de Thomas y cols.⁽²⁸⁾ se obtienen resultados significativos en alguna de las variables estudiadas (diario semanal, *Cleveland Clinic Constipation Score*, *Patient Assessment of Constipation Symptoms Questionnaire*), pero no en todos los parámetros evaluados. Esto reafirma lo indicado en estudios previos, en los que concluyen que es necesario seguir investigando la eficacia de la estimulación del nervio sacro⁽⁸⁾.

Otra de las intervenciones más empleadas y con resultados positivos fue la estimulación eléctrica interferencial^(18, 20, 25), cuyo objetivo es estimular el intestino para mejorar su motilidad⁽³⁸⁾. Al igual que la técnica anterior, no se conoce con exactitud cuál es el mecanismo de acción en los trastornos gastrointestinales. Se cree que puede ser por la estimulación de las células intersticiales de Cajal o por las células marcapasos del intestino, pero dado que los efectos no son inmediatos si no que aparecen a los meses, la teoría que coge más fuerza es que influye en la neuroplasticidad de los nervios entéricos. Esta técnica es empleada en multitud de patologías, aunque fundamentalmente se utiliza con el objetivo de provocar analgesia en el paciente⁽³⁹⁾. Por último, se debe resaltar que en esta revisión hemos encontrado mucha homogeneidad en los protocolos utilizados, destacando los resultados positivos que se obtienen.

Por otro lado, otra técnica utilizada en los estudios de esta revisión y con resultados positivos fue el tratamiento con *biofeedback*^(23, 27), siendo su objetivo, readaptar el patrón normal defecatorio. No se conoce con exactitud el mecanismo de acción por el cual la terapia con *biofeedback* funciona en pacientes con estreñimiento. Los estudios explican que esta técnica produce mejoras en estos pacientes al eliminar el ángulo ano-

rectal agudo, el cual es provocado por la relajación incompleta de la musculatura del suelo pélvico; al conseguir la relajación completa de esta musculatura permite que las heces avancen con mayor facilidad^(40, 41). Al igual que en el caso anterior, nos encontramos ante 2 estudios muy homogéneos en cuanto a la muestra, pero encontramos diferencias en relación a la intervención, resultados obtenidos y el tiempo de intervención. Se obtuvieron más beneficios en el estudio de Cadeddu y cols.⁽²³⁾ ya que se mejoraron todas las variables estudiadas. Hay que añadir que no podemos hacer una comparación directa de estos 2 estudios ya que en el de Cadeddu y cols.⁽²³⁾ se comparaba frente a un grupo control, mientras que el estudio de Rao y cols.⁽²⁷⁾ ambos grupos recibían tratamiento con *biofeedback*.

Por último, en este análisis se incluyeron 2 estudios en los que se hacía una comparación de técnicas^(17, 25). Por un lado el estudio de Orhan y cols.⁽¹⁷⁾ comparó 3 técnicas de Fisioterapia en las que la Fisioterapia convencional estaba presente en los 3 grupos. Este estudio determinó mayores mejoras en el grupo al que le aplicaban masaje del tejido conectivo, conclusión que coincide con lo aportado por el estudio de Gürsen y cols.⁽²⁶⁾ donde analiza la efectividad de este tratamiento frente a técnicas convencionales. Por otro lado, el estudio de Drouin y cols.⁽²⁵⁾ comparó 3 técnicas de Fisioterapia de forma aislada, concluyendo con mejoras en el grupo en el que se aplicó drenaje linfático manual. Esta afirmación necesita de mayor investigación ya que no se ha encontrado bibliografía publicada sobre el empleo de esta técnica en esta patología.

Variables analizadas e instrumentos de evaluación

En cuanto a las variables e instrumentos empleados, en 12 de los estudios^(15, 17-21, 23-28) se analiza la frecuencia y duración de las defecaciones a través de diferentes variables, siendo la que más se utiliza el diario semanal de estreñimiento^(18-21, 24, 26-28), seguida de criterios Rome III^(15, 18) y de *Obstructed Defecation Score*⁽²³⁾. En casi todos los estudios donde las analizan, se reportan datos estadísticamente significativos del grupo intervención respecto al grupo control^(15, 18-20, 23, 26) o respecto al inicio de la intervención^(17, 21, 24, 27).

Por otro lado, se evaluó la severidad del estreñimiento en 6 de los estudios^(17, 18, 20, 21, 23, 26) a través de diferentes instrumentos de valoración: *Wexner Score*^(21, 23), *Visual Analogue Scale*⁽¹⁷⁾, *Pediatric Incontinence/Constipation Score*⁽¹⁸⁾, *Constipation Score*⁽²⁰⁾ y *Constipation Severity Instrument*⁽²⁶⁾. Al igual que la variable anterior, esta última también reporta resultados significativos en todos los estudios que la emplean, en este caso debemos hacer mención a que en el estudio de Sharifi-Rad y cols.⁽¹⁸⁾ se consiguen resultados positivos tanto al final del tratamiento como a los 6 meses de seguimiento. Se debe indicar que en 4 de ellos^(18, 20, 23, 26), se encontraron diferencias respecto al grupo control y en 2^(17, 21) se obtuvieron diferencias en relación al inicio de la intervención.

También debemos hacer referencia a la consistencia de heces, que se evaluó en 4 de los estudios^(17, 24, 26, 27) a través de la *Bristol Stool Scale*. Todos estos estudios reportaron resultados positivos en relación a la variable analizada. Cabe indicar que Coffin y Causse⁽⁴²⁾ llevaron a cabo una investigación en la que asignan a esta escala una alta validez, situando su sensibilidad y especificidad por encima del 80 %.

Del mismo modo, también se analizó la calidad de vida, ya que el estreñimiento genera un gran impacto en la calidad de vida de los pacientes tanto a nivel social como psicológico; además esta circunstancia hace que el consumo de recursos sociosanitarios sea mayor⁽⁴³⁾. Para el análisis de esta variable se emplearon varios instrumentos de medida, siendo gran parte de ellos^(16, 21-23, 26, 28) escalas específicas para estreñimiento y problemas gastrointestinales: *Patient Assessment of Constipation-Quality of Life*, *Defecation Disorder List*, *Gastrointestinal Quality of Life*^(42, 44); mientras que las otras^(17, 18, 24) eran escalas generales de calidad de vida: *Quality Of Life*, *Pediatric Quality of Life Inventory*, *SF36 Quality Of Life*^(17, 43).

Calidad metodológica de los estudios analizados

Por último, la revisión se ha realizado buscando la mayor calidad metodológica posible, observándose que es aceptable según lo aportado por La Touche Arbizu y cols.⁽⁴⁵⁾ en su estudio, ya que el 92,86 % de los artículos muestran una puntuación ≥ 3 . Por otro lado, en relación al análisis de los sesgos, se obtuvo en líneas generales

un bajo riesgo de sesgo situándose 4 de las 7 variables medidas por encima del 50 %. También, se debe destacar la presencia de un riesgo alto de sesgo en la variable *ciego de los participantes y personal*, debido a la propia naturaleza de las técnicas de Fisioterapia que hacen que resulte muy difícil o improbable de enmascarar tanto a los participantes como al fisioterapeuta^(15, 26).

Limitaciones

La principal limitación de esta revisión sistemática es la heterogeneidad de las variables estudiadas, ya que en el manejo del estreñimiento se ha comprobado que se emplean gran variedad de técnicas. Además, la edad de la muestra supone otra limitación, ya que sujetos de diferentes edades se podrían comportar de forma diferente, especialmente en poblaciones pediátricas o con patologías. Además, no se han determinado criterios de elegibilidad para la selección de estudios en relación a las comorbilidades de los participantes así como a tratamientos complementarios farmacológicos, lo que se podría tener en cuenta para futuras investigaciones. En relación a los instrumentos empleados, una limitación es la utilización de diversas escalas para medir una misma variable, lo que dificulta la interpretación de los resultados, ya que no todas las escalas valoraban exactamente los mismos ítems. Por último, con respecto al tipo de estreñimiento, en los artículos utilizados en esta revisión se obtienen muestras con estreñimiento de diversa etiología, lo que podría limitar la validez de los resultados.

Futuros trabajos de investigación deberían centrarse en analizar los efectos de técnicas concretas de Fisioterapia de forma aislada sobre el estreñimiento, ya que el estilo de vida y el cambio de hábitos han demostrado ser determinantes y resulta complicado aislar sus efectos de los de la Fisioterapia.

CONCLUSIONES

La Fisioterapia resulta efectiva en el manejo del estreñimiento, sobre todo en combinación con cambios del estilo de vida, nutrición y ejercicio físico. Por tanto, el estreñimiento se debiera abordar de forma interdisciplinar.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos, derecho a la privacidad y consentimiento informado. En este artículo no aparecen datos personales de sujetos de estudio.

Conflicto de intereses. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Financiación. No ha existido ningún tipo de financiación para la realización de este trabajo.

Fuentes de apoyo. La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Contribución y autoría. Todos los autores han participado en la realización del trabajo. ILF ha participado en la concepción, diseño y búsqueda bibliográfica. IDCC ha participado en la concepción y diseño del trabajo, así como en la supervisión de todo el proceso incluyendo la búsqueda y la redacción del manuscrito. LAJC ha participado en el diseño de la revisión y redacción del manuscrito y AAC ha participado en el diseño y redacción del trabajo, así como en la supervisión de la búsqueda y de la metodología. Todos los autores han revisado críticamente el artículo hasta la aprobación de la versión final para su publicación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Serra J, Mascort-Roca J, Marzo-Castillejo M, Delgado Aros S, Ferrándiz Santos J, Rey Diaz Rubio E, et al. Guía de práctica clínica sobre el manejo del estreñimiento crónico en el paciente adulto. Parte 1: Definición, etiología y manifestaciones clínicas. *Gastroenterol Hepatol*. 2017; 40(3): 132–41.
2. Cook IJ, Talley NJ, Benninga MA, Rao SS, Scott SM. Chronic constipation: overview and challenges. *Neurogastroenterology & Motility*. 2009 Dec; 21(Suppl 2): 1–8.

3. Mugie SM, Benninga MA, Di Lorenzo C. Epidemiology of constipation in children and adults: A systematic review. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2011 Feb; 25(1): 3–18.
4. Vriesman MH, Rajindrajith S, Koppen IJN, van Etten-Jamaludin FS, van Dijk M, Devanarayana NM, et al. Quality of Life in Children with Functional Constipation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pediatr*. 2019 Nov; 214: 141–50.
5. Osorio M. Estreñimiento: definición, tipos y tratamiento. *El farmacéutico*. 2020; 584: 18–23.
6. Sobrado CW, Neto IJFC, Pinto RA, Sobrado LF, Nahas SC, Ceconello I. Diagnosis and treatment of constipation: a clinical update based on the Rome IV criteria. *J Coloproctol*. 2018 Apr-Jun; 38(2): 137–44.
7. Matsumoto M, Yoshida M, Miura Y, Sato N, Okawa Y, Yamada M, et al. Feasibility of the constipation point-of-care ultrasound educational program in observing fecal retention in the colorectum: A descriptive study. *Jpn J Nurs Sci*. 2021 Jan; 18(1): e12385.
8. Vriesman MH, Koppen IJN, Camilleri M, Di Lorenzo C, Benninga MA. Management of functional constipation in children and adults. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2020 Jan; 17(1): 21–39.
9. Prieto Vicente V, Mora Soler AM, Sánchez Garrido A, Riesco Cuadrado V. Tratamiento del estreñimiento. *Medicine*. 2012; 11(6): 337–46.
10. Harrington KL, Haskvitz EM. Managing a patient's constipation with physical therapy. *Physical Therapy*. 2006 Nov; 86(11): 1511–9.
11. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021 Mar 29; 372: n71.
12. López AA, Nuñez C, Vicente-Herrero MT, Monroy N, Sarasibar H, Tejado E. Análisis bibliométrico de la productividad científica de los artículos originales relacionados con salud laboral publicados por diferentes revistas españolas entre los años 1997 y 2006. *Medicina Balear*. 2008; 23(1): 17–24.
13. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJM, Gavaghan DJ, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: Is blinding necessary? *Controlled Clinical Trials*. 1996 Feb; 17(1): 1–12.
14. Higgins JPT, Altman DG, Gotzsche PC, Juni P, Moher D, Oxman AD, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2011 Oct 18; 343: d5928.
15. van Engelenburg-van Lonkhuyzen ML, Bols EMJ, Benninga MA, Verwijs WA, de Bie RA. Effectiveness of pelvic physiotherapy in children with functional constipation compared with standard medical care. *Gastroenterology*. 2017 Jan; 152(1): 82–91.
16. van Summeren JJGT, Holtman GA, Kollen BJ, Lisman-van Leeuwen Y, van Ulsen-Rust AHC, Tabbers MM, et al. Physiotherapy for children with functional constipation: A pragmatic randomized controlled trial in primary care. *J Pediatr*. 2020 Jan; 216: 25–31.
17. Orhan C, Kaya Kara O, Kaya S, Akbayrak T, Kerem Gunel M, Baltaci G. The effects of connective tissue manipulation and Kinesio Taping on chronic constipation in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Disabil Rehabil*. 2018 Jan; 40(1): 10–20.
18. Sharifi-Rad L, Ladi-Seyedian S-S, Manouchehri N, Alimadadi H, Allahverdi B, Motamed F, et al. Effects of interferential electrical stimulation plus pelvic floor muscles exercises on functional constipation in children: A Randomized Clinical Trial. *Am J Gastroenterol*. 2018 Feb; 113(2): 295–302.
19. Silva CAG, Motta MEFA. The use of abdominal muscle training, breathing exercises and abdominal massage to treat paediatric chronic functional constipation. *Colorectal Dis*. 2013 May; 15(5): 250–5.
20. Ladi-Seyedian S-S, Sharifi-Rad L, Manouchehri N, Ashjaei B. A comparative study of transcutaneous interferential electrical stimulation plus behavioral therapy and behavioral therapy alone on constipation in postoperative Hirschsprung disease children. *J Pediatr Surg*. 2017 Jan; 52(1): 177–83.
21. Zerbib F, Siproudhis L, Lehur P-A, Germain C, Mion F, Leroi A-M, et al. Randomized clinical trial of sacral nerve stimulation for refractory constipation. *Br J Surg*. 2017 Feb; 104(3): 205–13.
22. Abbott R, Ayres I, Hui E, Hui K-K. Effect of Perineal Self-Acupressure on Constipation: A Randomized Controlled Trial. *J Gen Intern Med*. 2015 Apr; 30(4): 434–9.
23. Cadeddu F, Salis F, De Luca E, Ciangola I, Milito G. Efficacy of biofeedback plus transanal stimulation in the management of pelvic floor dyssynergia: a randomized trial. *Tech Coloproctol*. 2015 Jun; 19(6): 333–8.
24. Dinning PG, Hunt L, Patton V, Zhang T, Szczesniak M,

- Gebski V, et al. Treatment Efficacy of Sacral Nerve Stimulation in Slow Transit Constipation: A Two-Phase, Double-Blind Randomized Controlled Crossover Study. *Am J Gastroenterol*. 2015; 110(5): 733–40.
25. Drouin JS, Pfalzer L, Shim JM, Kim SJ. Comparisons between manual lymph drainage, abdominal massage, and electrical stimulation on functional constipation outcomes: A randomized, controlled trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Jun 1; 17(11): 3924.
26. Gürsen C, Kerem Günel M, Kaya S, Kav T, Akbayrak T. Effect of connective tissue manipulation on symptoms and quality of life in patients with chronic constipation: A randomized controlled trial. *J Manip Physiol Ther*. 2015; 38(5): 335–43.
27. Rao SSC, Valestin JA, Xiang X, Hamdy S, Bradley CS, Zimmerman MB. Home-based versus office-based biofeedback therapy for constipation with dyssynergic defecation: a randomised controlled trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2018 Nov; 3(11): 768–77.
28. Thomas GP, Duelund-Jakobsen J, Dudding TC, Bradshaw E, Nicholls RJ, Alam A, et al. A double-blinded randomized multicentre study to investigate the effect of changes in stimulation parameters on sacral nerve stimulation for constipation. *Colorectal Dis*. 2015 Nov; 17(11): 990–5.
29. Navarro Ruiz MS, Llanos Val Jiménez C, García Atienza E, Moreno de la Rosa L, Copete MF, Chávez Tafur K, et al. Frecuencia de estreñimiento en pacientes de Atención Primaria. *Rev Clin Med Fam*. 2015; 8(1): 4–10.
30. Sánchez Garrido A, Prieto Bermejo AB, Jamanca Pomo Y, Mora Soler AM. Estreñimiento. *Medicine*. 2012 Apr; 11(6): 331–6.
31. Tabbers MM, DiLorenzo C, Berger MY, Faure C, Langendam MW, Nurko S, et al. Evaluation and Treatment of Functional Constipation in Infants and Children: Evidence-Based Recommendations From ESPGHAN and NASPGHAN. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2014 Feb; 58(2): 258–74.
32. Escudero Alvarez E, Gonzalez Sánchez P. La fibra dietética. *Nutr Hosp*. 2006; 21(2): 61–72.
33. Martin D. Physical Activity Benefits and Risks on the Gastrointestinal System. *South Med J*. 2011 Dec; 104(12): 831–7.
34. Bechiarelli AJA, Ramos-Clemente MT, Guerrero PP, Ramos CR. Estreñimiento. *Medicine*. 2016; 12(7): 337–45.
35. Huang Z, Li S, Foreman RD, Yin J, Dai N, Chen JDZ. Sacral nerve stimulation with appropriate parameters improves constipation in rats by enhancing colon motility mediated via the autonomic-cholinergic mechanisms. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*. 2019 Nov 1; 317(5): 609–17.
36. Thaha MA, Abukar AA, Thin NN, Ramsanahie A, Knowles CH. Sacral nerve stimulation for faecal incontinence and constipation in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Aug 24; 2015(8): CD004464.
37. Castaño JC, Velásquez DA, Hessén MR, Gaviria A, Lopera AR. Neuromodulación sacra, experiencia inicial. *Urología Colombiana*. 2014; 23(1): 58–62.
38. Sallam HS, Chen JDZ. Colonic electrical stimulation: potential use for treatment of delayed colonic transit. *Colorectal Dis*. 2013 May; 15(5): 244–9.
39. Moore JS, Gibson PR, Burgell RE. Neuromodulation via Interferential Electrical Stimulation as a Novel Therapy in Gastrointestinal Motility Disorders. *J Neurogastroenterol Motil*. 2018 Jan 30; 24(1): 19–29.
40. Emmanuel AV, Kamm MA. Response to a behavioural treatment, biofeedback, in constipated patients is associated with improved gut transit and autonomic innervation. *Gut*. 2001 Aug; 49(2): 214–9.
41. Skardoon GR, Khera AJ, Emmanuel AV, Burgell RE. Review article: dyssynergic defaecation and biofeedback therapy in the pathophysiology and management of functional constipation. *Aliment Pharmacol Ther*. 2017 Aug; 46(4): 410–23.
42. Coffin B, Caussé C. Constipation assessment scales in adults: a literature review including the new Bowel Function Index. *Expert Review of Gastroenterology & Hepatology*. 2011 Oct; 5(5): 601–13.
43. Ruiz-López MC, Coss-Adame E. Calidad de vida en pacientes con diferentes subtipos de estreñimiento de acuerdo a los criterios de ROMA III. *Revista de Gastroenterología de México*. 2015; 80(1): 13–20.
44. Voskuil WP. Health related quality of life in disorders of defecation: the Defecation Disorder List. *Arch Dis Child*. 2004 Dec; 89(12): 1124–7.
45. La Touche Arbizu R, Escalante K, Linares MT, Mesa J. Efectividad del tratamiento de fisioterapia en la parálisis facial periférica. Revisión sistemática. *Rev Neurol*. 2008; 46(12): 714–8.