

Revista Iberoamericana de Salud y Deporte

Osuna Journals



Número 1
Marzo 2022



Editorial
WANCEULEN

Revista Iberoamericana de SALUD Y DEPORTE

<http://osunajournals.es>



WANCEULEN
Journals



Revistas Iberoamericanas
Osuna Journals

©Copyright: Los autores
©Copyright: De la presente Edición, Año 2022 WANCEULEN EDITORIAL

Título: REVISTA IBEROAMERICANA DE SALUD Y DEPORTE
OSUNA JOURNALS. NÚMERO 1. MARZO 2022.
Editorial: WANCEULEN EDITORIAL, SEVILLA.

Publicación semestral

Disponible en Internet: <http://osunajournals.es>

ISSN: 2794-0675

WANCEULEN S.L.
www.wanceuleneditorial.com y www.wanceulen.com
info@wanceuleneditorial.com

Reservados todos los derechos. Queda prohibido reproducir, almacenar en sistemas de recuperación de la información y transmitir parte alguna de esta publicación, cualquiera que sea el medio empleado (electrónico, mecánico, fotocopia, impresión, grabación, etc.), sin el permiso de los titulares de los derechos de propiedad intelectual. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita utilizar algún fragmento de esta obra.



WANCEULEN
Journals



Revistas Iberoamericanas
Osuna Journals

DIRECTORES

Olga Cremades de Molina. E.U. Osuna, Universidad de Sevilla.

Miguel Ángel Oviedo Caro. E.U. Osuna, Universidad de Sevilla.

Máximo de la Fuente Ginés. Universidad de Sevilla.

COMITÉ CIENTÍFICO

José María León Rubio. Universidad de Sevilla.

Gabriela Henríquez Valencia. E.U. Osuna, Universidad de Sevilla.

Romualdo Castillo Lozano. E.U. Osuna, Universidad de Sevilla.

Francisca Navarro Pérez. E.U. Osuna, Universidad de Sevilla.



WANCEULEN
Journals



Revistas Iberoamericanas
Osuna Journals

ÍNDICE

FISIOTERAPIA EN LA REHABILITACIÓN DEL LINFEDEMA TRAS CÁNCER DE MAMA. REVISIÓN SISTEMÁTICA	5
---	---

Carmen García Llamas y Ana Quintero Cabello

EFFECTIVIDAD DEL MÉTODO VOJTA EN NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	24
--	----

Carmen Melo Castaño y Francisco Javier Serrano Sánchez

EVIDENCIA SOBRE LA EFECTIVIDAD DE LA FISIOTERAPIA MEDIANTE EL EJERCICIO TERAPÉUTICO EN LA FASE PREOPERATORIA DEL CÁNCER DE PULMÓN: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	48
--	----

Francisco Javier Sojo Blanco y María Jesús Muñoz Fernández

EFICACIA DEL EJERCICIO TERAPÉUTICO EN MUJERES CON CÁNCER DE MAMA Y TRATAMIENTO QUIMIOTERÁPICO: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	60
--	----

Javier Martín Campa Sánchez y María Jesús Muñoz Fernández

EFFECTOS DE LOS DESCANSOS ACTIVOS SOBRE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN EDAD INFANTIL. REVISIÓN SISTEMÁTICA.....	81
--	----

M^a Dolores Fernández García y Manuel Jesús Jiménez Roldán

IDEACIÓN SUICIDA EN ADOLESCENTES LGTBQ+: PREVENCIÓN, FACTORES DE RIESGO Y NIVEL DE DESVENTAJAS EN MINORÍAS SEXUALES.....	97
--	----

María León García y Juan Antonio Jiménez Álvarez

ATENCIÓN A LA DISCAPACIDAD VISUAL Y A LA INTEGRACIÓN A TRAVÉS DEL DEPORTE	126
---	-----

Paloma Sancho Pavón, Carlos Chavarría Ortiz y Rafael Baena González

EL TRATAMIENTO POSTURAL COMO PROCESOS CLAVE EN LA ATENCIÓN DE ENFERMERÍA: PRONO EN COVID-19.....	150
--	-----

Yaiza Pérez Gamuz y José Antonio Ortiz



WANCEULEN
Journals



Revistas Iberoamericanas
Osuna Journals

Fisioterapia en la rehabilitación del linfedema tras cáncer de mama.

Revisión sistemática.

Carmen García Llamas
Ana Quintero Cabello

Abreviaturas

EM: Edad media; PT: Puntuación total; TCD: Terapia completa descongestiva; DLM: Drenaje linfático manual; TE: Terapia estándar; CN: Compresión neumática; DCNA: Dispositivo de compresión neumática avanzado; DCNE: Dispositivo de compresión neumática estándar; CNI: Compresión neumática intermitente; KT: Kinesio taping; EORTC QLQ-C30: European Organization for Research and Treatment of Cancer Core Quality of Life Questionnaire; DASH: Disabilities of the arm, shoulder, and hand.

Resumen

Introducción: El linfedema es la principal complicación tras el tratamiento quirúrgico del cáncer de mama. La fisioterapia temprana después de la cirugía ofrece mejoras en la funcionalidad del brazo afecto y de la calidad de vida de las pacientes. **Objetivo:** Determinar la intervención fisioterapéutica que proporciona mayores beneficios en mujeres con linfedema causado por una mastectomía tras la cirugía por cáncer de mama. **Métodos:** La búsqueda bibliográfica se realizó en Pubmed, Scopus, Scielo y PEDro. Para la valoración de la calidad metodológica se empleó la escala PeDro y

la escala Downs y Black. Se seleccionaron un total de 10 artículos que fueron clasificados en 5 categorías según el tipo de intervención fisioterapéutica. **Resultados:** Los tratamientos con drenaje linfático manual, kinesiotaping, compresión neumática, terapia láser y terapia completa descongestiva demostraron mejoras en diferentes variables valoradas en el tratamiento del linfedema. **Conclusión:** La terapia completa descongestiva se evidenció como el tratamiento más completo para una mayor reducción del volumen del linfedema y no provocar efectos adversos.

Abstract

Introduction: Lymphedema is a side effect of breast cancer surgery and radiation treatment. Early physical therapy, after surgery, is used to improve and maintain arm function and the quality of life. **Objective:** To determine the most efficient physiotherapeutic intervention in women with lymphedema caused by a mastectomy after surgery for breast cancer. **Methods:** The bibliographic search was performed in Pubmed, Scopus, Scielo and PEDro databases. To evaluate the methodological quality, the Pedro scale and the Downs and Black scale were used. A total of 10 articles were selected and classified into 5 categories according to the

type of physiotherapeutic intervention. Results: Manual lymphatic drainage, kinesiaping, pneumatic compression, laser therapy and the complete decongestive therapy showed significant improvement in different symptoms of lymphedema in the treated grouped. Conclusion: The complete decongestive therapy showed evidence as the most complete treatment for a greater reduction in the volume of lymphedema besides not causing adverse effects.

Palabras Clave

Linfedema, Cáncer de mama, Tratamientos físicos en fisioterapia, terapias.

Key Words

Lymphedema, Breast Neoplasms, Physical therapy modalities, Therapy.

1. INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama es un tumor maligno que se origina en el tejido de la glándula mamaria. Cuando las células tumorales proceden del tejido glandular de la mama y tienen capacidad de invadir los tejidos sanos de alrededor y de alcanzar órganos alejados e implantarse en ellos, hablamos de cáncer de mama¹.

Actualmente, la incidencia, entendida como el número de casos nuevos de cáncer de mama, es de 14 millones de casos nuevos en el mundo en el año 2012. En España, se produjeron 27.747 nuevos casos de cáncer de mama en el año 2015². Por otro lado, la prevalencia (número de pacientes diagnosticados con un tipo concreto de tumor que continúan vivos al año, a los 3 o a los 5 años del diagnóstico) es de 104.210 personas con dicho tumor a los 5 años. Por último, el problema más grave asociado con

la enfermedad es la muerte, por lo que inevitablemente se debe mencionar la mortalidad que es de 6.705 pacientes^{2,3}.

No todos los cánceres de mama diagnosticados cada año son iguales, por lo que es necesario una clasificación para la patología, principalmente se usa el sistema TNM. Estas siglas se refieren a tres aspectos del cáncer: La T se refiere al tamaño del tumor y se describe con números del 0 al 4 siendo el 1 igual o inferior a 2 cm, el 2 se encuentra entre 2 y 5 cm, el 3 es mayor de 5 cm y, por ultimo, el 4 hay expansión hacia la piel o pared torácica. La N describe la afectación de los ganglios linfáticos. Se enumera con un 0 si hay ausencia de infiltración ganglionar y con un 3 si están afectados de 1 a 3 ganglios. N2 se utiliza cuando están afectados de 4 a 9 ganglios y N3 si el numero es igual o superior a 10.

La M hace referencia a la afectación o no de otros órganos. Se enumera 0, en ausencia de metástasis, ó 1, con metástasis^{1,4}.

Según la clasificación descrita anteriormente, el cáncer de mama se divide por estadios en:

- Estadio 0: Son lesiones premalignas. Estadio I: T1, N0 y M0. Estadio II: Se subdivide en:
 - IIA: T0, N1, M0 ó T1, N1, M0 ó T3, N1-2, M0.
 - IIB: T2, N1, M0 ó T3, N0, M0.
- Estadio III: Se puede subdividir en:
 - IIIA: T0-2, N2, M0 ó T3, N1-2, M0. o IIIB: T4, N0-2, M0.
 - IIIC: T0-4, N3, M0.
- Estadio IV: En cáncer se ha extendido. Cualquier T, N o M1^{1,5,6}.

Una vez descrita la enfermedad junto con su clasificación, se debe tener en cuenta su relación con el linfedema, el cual es un

problema que aparece durante o después de padecer cáncer de mama. Es una complicación secundaria a la mastectomía que depende de la extensión de la disección ganglionar axilar⁷. Se puede definir como un hinchazón que se produce por la acumulación de líquido linfático en el espacio intersticial causado por un drenaje linfático inadecuado⁸.

Las consecuencias adversas de esta patología son bien conocidas y causan una gran morbilidad. La presencia y severidad de los signos y síntomas dependerán del tipo y duración del linfedema así como de la historia de tratamiento. Entre los numerosos signos y síntomas del mismo, podemos citar los siguientes: pesadez de pecho que suele estar asociado al dolor, el cual se debe sospechar de una infección en la zona de la cicatriz cuando es intenso, cambios en la piel como pueden ser el enrojecimiento (la piel suele tener un color rojo-rosado y una temperatura ligeramente elevada por el aumento de la revascularización) e hinchazón, signo de Stemmer's (consiste en la imposibilidad de pinzar la piel del dorso del segundo dedo de la mano, mientras que en el paciente sin linfedema se pellizca el pliegue con facilidad), opresión, dolor y falta de movilidad normalmente como consecuencia del acúmulo linfático que se produce en el miembro afecto. No podemos olvidar los factores psicosociales^{9,10,11}.

Al igual que el cáncer de mama, podemos dividir el linfedema de dos posibles formas:

Linfedema primario: No se puede identificar la causa y puede ser debido a un defecto intrínseco de las vías linfáticas. Puede haber una ausencia completa o hipoplasia de los vasos. El linfedema primario puede afectar a uno o más miembros y puede desarrollarse en diversas etapas de la vida. Se puede clasificar en las siguientes formas:

- **Enfermedad de Milroy:** Describe un linfedema congénito que resulta de una mutación del gen del factor de crecimiento endotelial vascular 3.
- **Linfedema congénito:** Esta forma está presente en, o poco después, del nacimiento.
- **Linfedema precoz:** Se desarrolla antes de los 35 años de edad.
- **Linfedema tardío:** Esta forma se desarrolla después de los 35 años de edad.

Linfedema secundario: Puede resultar de una variedad de factores extrínsecos diferentes, causando cada uno una interrupción en el flujo linfático. Las causas del linfedema secundario se enumeran a continuación:

- **Filariasis:** La filariasis es la principal causa de linfedema secundario en todo el mundo, que ocurre como consecuencia de la invasión parasitaria directa en el sistema linfático.
- **Tumor:** La presencia de un tumor maligno obstruye los canales de drenaje linfático.
- **Cirugía:** La extirpación quirúrgica de los ganglios linfáticos interrumpe las vías linfáticas.
- **Radiación:** Se sabe que el proceso de la radioterapia destruye las células cancerosas y el tejido sano, incluyendo los linfáticos.
- **Infección/inflamación:** La presencia de edema estancado y rico en proteínas en los tejidos predispone a una infección o inflamación de bajo grado.
- **Trauma:** El linfedema secundario como resultado de traumatismos, como accidentes de tránsito y quemaduras, es causado por la destrucción de tejido¹⁰.

1.1. Planteamiento del problema.

Uno de los principales problemas asociado al cáncer de mama es el linfedema, tratándose de un trastorno vascular que, en el mundo occidental, surge más comúnmente como consecuencia del cáncer o su tratamiento. La forma más frecuente de esta alteración es el secundario¹², que se encuentra asociado a la cirugía y la terapia de radiación.

Se puede decir que la prevalencia global (número de casos que padecen una enfermedad) de linfedema en pacientes con cáncer de mama es del 32,63%. Además, la prevalencia de este trastorno crónico entre las pacientes sometidas a mastectomía es del 41,5 %. Por último, en pacientes con tratamiento conservador la prevalencia de este padecimiento fue del 7,14%. Las mujeres sometidas a mastectomía presentan acumulación de líquido en el tejido blando de extremidades superiores con mayor frecuencia que las sometidas a cirugía conservadora. Es por ello crucial, un tratamiento específico para este linfedema¹³, el cual incluye principalmente dos etapas:

- **Fase Inicial:** Tiene como objetivo reducir el volumen del linfedema. Generalmente se defiende el uso de la terapia completa descongestiva en esta fase, además de dar mayor importancia al vendaje inelástico y drenaje linfático manual.
- **Fase de Mantenimiento:** Su finalidad es la de mantener el resultado, como su propio nombre indica. Ensayos clínicos aleatorios, normalmente utilizan la compresión elástica (medias o mangas) y lo asocian con drenaje linfático manual como método para mantener los resultados obtenidos en la fase inicial.

En ambas etapas, se utilizan tratamientos relacionados con el cuidado de la piel y ejercicios que ayuden tanto a reducir el volumen del linfedema como a mantener el resultado que se consiga a largo plazo. Por otro lado, existen otras terapias adyuvantes como pueden ser la compresión neumática intermitente¹⁴.

El Kinesiotaping se usa para conseguir el drenaje linfático. Es una nueva opción en el campo de la fisioterapia, aunque el material y el concepto original de la técnica de grabación ya fueron presentados por el Dr. Kenso Kase en 1973¹⁵.

Además, en la última década, la terapia láser de bajo nivel se ha utilizado en algunos ensayos en el tratamiento del linfedema postmastectomía¹⁶.

1.2. Justificación del problema.

A día de hoy, es necesario un estudio que clarifique cuál es el tratamiento más completo y efectivo de las variables asociadas al desarrollo de linfedema, puesto que suele ser uno de los problemas más importantes que suceden tras una mastectomía como consecuencia del cáncer de mama. El tratamiento moderno del cáncer de mama ofrece a muchas mujeres mayores posibilidades de curación o una supervivencia más larga y de mayor calidad de lo que era posible en el pasado. Aunque sigue siendo importante que haya un acceso global a los mejores tratamientos¹⁷.

Actualmente existe un elevado impacto del linfedema asociado al cáncer de mama en un aspecto vital como es la calidad de vida de estas mujeres:

- **Impacto físico:** Los síntomas físicos asociados con el linfedema incluyen la disminución de la fuerza, rango de movimiento limitado, fatiga y dolor, así como sensaciones de hormigueo y pesadez en el brazo afectado. Es por

ello, que las mujeres presentan una disminución de la función del brazo afecto. Como resultado de estas complicaciones, las mujeres son impedidas de volver al nivel de actividad que experimentaron antes del diagnóstico de cáncer de mama. Estas pacientes también pueden experimentar dificultad para realizar actividades cotidianas como el trabajo, tareas domésticas y vestirse. Además, pueden ser incapaces de usar ropa ajustada, y aquellas que desarrollen este trastorno en la mano, pueden experimentar dificultad para escribir o poner joyas apretadas^{9,18}.

- **Impacto psicológico:** Las morbilidades físicas de los brazos causadas por esta acumulación anómala de líquido, pueden conducir a sentimientos negativos, particularmente con respecto a la imagen corporal de una misma. Las mujeres con linfedema experimentan preocupación por la aparición de hinchazón en sus brazos, manos y hombros. Para algunos, la percepción interna y las críticas externas han dado lugar a una imagen corporal global negativa. Algunas mujeres describen la sensación de haber perdido el control de su cuerpo y su apariencia. Las mujeres que no se encuentran físicamente atractivas, tienen que luchar con la autoconfianza disminuida y esta perturbación en la autoimagen, puede influir negativamente en sus intereses sexuales y actividad^{18,19}.
- **Bienestar emocional:** El desarrollo del linfedema también puede tener un impacto significativo en el bienestar emocional de la mujer. Las mujeres con esta anomalía vascular, han demostrado experimentar estrés, ansiedad, tristeza, ira, frustración y

culpa debido a su condición. Las mujeres también pueden sentirse como si su identidad se haya visto comprometida. La falta de conocimiento en profundidad sobre esta patología por parte de la familia y los amigos, puede llevar a las mujeres a sentir la incompreensión por parte de su entorno más cercano respecto a la gravedad de su problema. Dado que la inflamación del brazo puede ser muy sintomática y limitar la actividad física, las mujeres afectadas pueden llegar a ser menos independientes y sentirse como si fueran una carga para sus seres queridos¹⁸.

Actualmente, se están llevando a cabo diferentes terapias para abordar el problema de este padecimiento:

Aunque el linfedema no tiene curación, sí existen tratamientos que pueden reducir el edema y mantener los efectos bajo control. Uno de ellos es la terapia completa descongestiva que tiene como objetivo descongestionar el miembro afecto, redirigir la linfa a los vasos que se encuentran disponibles, deshacer la posible fibrosis existente, prevenir infecciones y devolver a un tamaño normal y mantener el resultado del miembro afecto. Los cuatro componentes de la terapia completa descongestiva son: el cuidado de la piel y uñas, el drenaje linfático manual, la terapia compresiva a base de prendas de compresión médica y ejercicios terapéuticos descongestionantes⁷. También se usa la presoterapia. La presión es ejercida a través de diferentes dispositivos de compresión neumática, los cuales general un gradiente de presión que facilita la salida de la linfa de la extremidad superior afecta²⁰.

Otro tratamiento utilizado para el linfedema es el drenaje linfático manual que se puede definir como un procedimiento

terapéutico ampliamente utilizado para la prevención y el tratamiento de los trastornos circulatorios resultante del tratamiento del cáncer de mama, que produce un aumento de la circulación sanguínea y linfática provocando la reducción del exceso de líquido intersticial. Es utilizado como tratamiento conservador debido a su efecto del flujo venoso y linfático y la capacidad de controlar el linfedema²¹. Estos tratamientos integrales consumen mucho tiempo, requieren mucho trabajo y a veces son costosos. Por lo tanto, la evaluación de alternativas eficaces, baratas y fácilmente aplicables está garantizada. La terapia con láser de bajo nivel (amplificación de la luz por emisión estimulada de radiación) como una alternativa para el tratamiento de terapia completa descongestiva ha sido reportada en la literatura, aunque hay pocos estudios acerca de ello²².

Por último, otro de los tratamientos usados es el kinesiotaping, método popularizado y apreciado principalmente por atletas y terapeutas que se ocupan de lesiones musculoesqueléticas. La cinta está hecha de algodón natural y pegamento adhesivo acrílico en la parte inferior y se aplica en forma de onda senoidal. Puede estirarse hasta 130-140%. Las principales ventajas del uso de las cintas de kinesiotape incluyen: influencia en la función del músculo esquelético (normalización del músculo tono), mejora de la microcirculación, activación del drenaje linfático, estimulación del sistema de analgesia endógena (analgésico) y beneficios en la corrección de la postura defectuosa²³.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Modelo PICO

La Práctica Basada en la Evidencia (PBE) propone que los problemas clínicos que

surgen durante la práctica, asistencia de enseñanza o investigación, sean descompuestos y organizados, empleando la estrategia PICO²⁴.

PICO se utiliza para construir la pregunta de investigación y de ella realizar una buena búsqueda.

Para esta revisión ha sido:

- 1) Paciente/problema (P): mujeres de 40-70 años, cualquier raza con linfedema causado por mastectomía debido a cáncer de mama.
- 2) Intervención (I): intervenciones fisioterapéuticas (TCD; DLM; kinesiotaping; CN; TL) como métodos de disminución del linfedema y mejora de calidad de vida.
- 3) Comparación (C): frente a una intervención con diferentes pautas de tratamiento u otros protocolos, no incluyendo la intervención en estudio.
- 4) Resultados (O): disminución del volumen de linfedema y mejora en calidad de vida.

Surge la pregunta de investigación planteada:

Comparando terapia descongestiva completa, drenaje linfático manual, kinesiotaping, compresión neumática y láser; ¿Cuál de ellas será más eficaz en la disminución de linfedema y mejora en la calidad de vida en mujeres tras una mastectomía por cáncer de mama?

2.2. Estrategia de búsqueda

Se realizó la búsqueda en: Pubmed, Scopus, Scielo y PEDro. Palabras clave: "Breast Cancer", "Lymphedema", "Physical Therapy" y "Treatment".

Las limitaciones para la búsqueda fueron:

- 1) Estudios realizados en humanos.
- 2) Sin restricciones de género y raza.
- 3) Publicaciones en inglés y/o castellano.
- 4) Publicaciones últimos 10 años.
- 5) Publicaciones en texto completo.

Criterios de inclusión:

- Ensayos clínicos aleatorizados (ECA) o estudios retrospectivos de interés para el trabajo, en inglés y/o castellano.
- Muestra de mujeres con edades entre 40-70 años, con linfedema causado por una mastectomía debido a cáncer de mama.
- Escala PEDro ≥ 5 . Criterios de exclusión:
- Estudios que no incluían terapias relacionadas con los términos de búsqueda.
- Artículos sin conclusión, interpretación de resultados y/o sin intervención específica.

La escala PEDro se utilizó para llevar a cabo la evaluación de la calidad metodológica de ECA^{25,26}. La escala Downs and Black (1998) fue utilizada para analizar la calidad metodológica del estudio retrospectivo²⁷.

3. SELECCIÓN DE ESTUDIOS

La estrategia de búsqueda para la selección de artículos se estableció con los términos: “Breast Cancer” AND “Lymphedema” AND “Physical Therapy” AND “Treatment” obteniéndose 319 artículos. Una vez aplicados los criterios de inclusión y exclusión (figura 1), se seleccionan un total de 10 artículos clasificados según la intervención fisioterapéutica:

- TCD: 2.
- DLM: 2.
- Kinesiotaping: 2.
- CN: 2.
- TL: 2

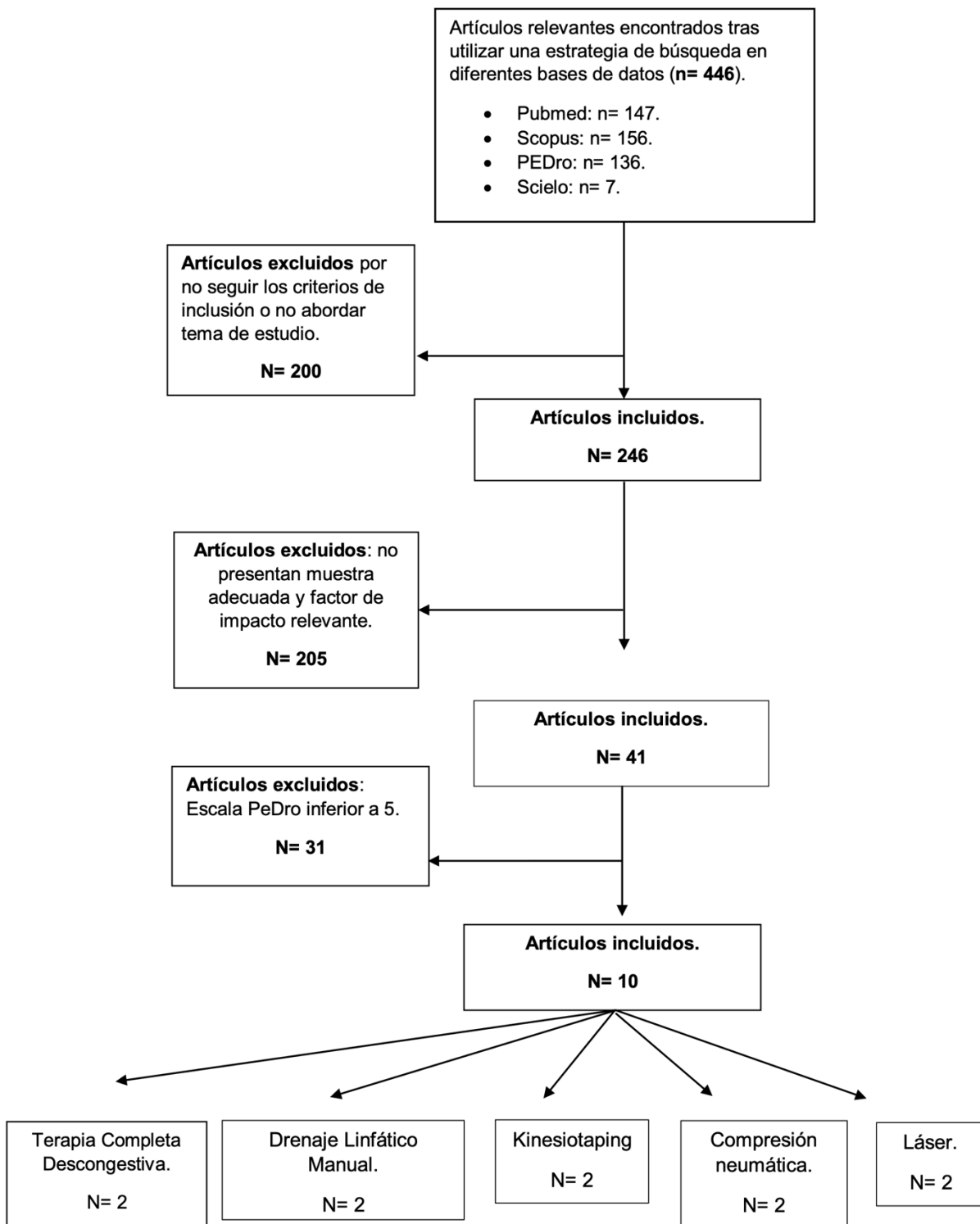


Figura 1. Diagrama de flujo. Resumen estrategia de búsqueda y proceso de selección de los estudios incluidos.

4. SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS

En la TCD, los estudios utilizan un tamaño muestral similar y analizan variables semejantes antes y después del tratamiento^{28,29}. Dayes I., estableció el control con pacientes que usaron sólo manguito y guante de compresión elástica. El experimental se sometió a TCD y pasadas 4 semanas, utilización de prendas de compresión semejantes a las del grupo control²⁸.

Bozkurt M., trataron dos grupos en función de haber recibido o no TCD²⁹. El protocolo de intervención fue similar al de Dayes I. en el grupo experimental²⁸. Ambos difieren en las pautas de intervención y número de sesiones. Bozkurt M. trataron un máximo de 12 sesiones (2-3 sesiones/semana) y Dayes I. 20 sesiones (5 sesiones/semana)^{28,29}.

La TCD disminuyó el volumen de linfedema en todos los grupos tratados encontrando mayor reducción en el grupo experimental²⁸ y el grupo de pacientes que nunca había recibido dicha terapia²⁹. Parece ser más efectiva la TCD siguiendo pautas de actuación en días alternos durante 4/6 semanas que sesiones continuadas durante 4 semanas^{28,29}.

La calidad de vida y la funcionalidad (discapacidad del brazo, hombro y mano) no mejoró por el tratamiento²⁸. (Ver Tabla 1).

Devoogdt et al analiza el efecto preventivo de DLM sobre el linfedema (intervención) y sin DLM (control). Tiempo de tratamiento en ambos, seis meses. Los autores midieron el volumen a los tres meses, final y al año del inicio del mismo; no encontramos diferencias significativas entre grupos³⁰.

Cho Y. estudió la eficacia de DLM conjuntamente con terapia física para la disminución del volumen del brazo, según la

circunferencia del miembro en dos grupos, uno control (solo terapia física) y grupo de intervención, DLM 30 minutos, 5 sesiones/semana. Duración en ambos grupos, cuatro semanas³¹.

Los resultados demostraron que el DLM disminuyó el volumen y el dolor del brazo afecto, al contrario de lo sucedido en el grupo control. Parámetros como dolor, discapacidad en mano, brazo y espalda, y calidad de vida, mejoraron en ambos grupos³¹.

Devoogdt N. no verificó eficaz el DLM con carácter preventivo, sin embargo, a corto plazo DLM redujo el volumen del brazo³¹; según el estudio de Cho et al. Los tamaños muestrales fueron diferentes en ambos estudios^{30,31}. (Ver Tabla 2).

Tsai et al evidenció que el tratamiento con kinesiotape no puede considerarse como alternativa al vendaje de compresión para tratar el linfedema³². Sin embargo, la aplicación de kinesiotaping en modo linfático redujo el linfedema (55%), mejorando la movilidad de las articulaciones y la fuerza de agarre respecto al grupo control (27%)³³. (Ver Tabla 3).

La CN utilizada como único tratamiento, demostró su eficacia en la disminución del volumen de edema³⁴ según el estudio de Fife et al. Sin embargo, la CN como intervención complementaria a la terapia completa descongestiva, no produjo una reducción significativa de dicha variable³⁵. En relación al dolor, no encontraron diferencias significativas. (Ver Tabla 4).

Los estudios seleccionados^{36,37}, aun contando con tamaños muestrales pequeños, encuentran que el tratamiento con láser redujo el volumen de linfedema respecto a los grupos control, independientemente del periodo de tratamiento o los parámetros de irradiación. (Ver Tabla 5).

5. DISCUSIÓN

En relación al tratamiento del linfedema con TCD, encontramos que los tamaños muestrales para los estudios de Bozkurt M. y de Dayes I. fueron muy similares y ambos trabajos coinciden en la reducción del volumen en las pacientes tratadas con dicha terapia, si bien hay que tomar en consideración que los grupos considerados como control, en ambos estudios, fueron tratados de modo diverso. Bozkurt M. establece los grupos en función de haber recibido previamente o no terapia completa descongestiva mientras que en la investigación de Dayes I. el grupo control recibió un tratamiento diferente al de intervención^{28,29}.

Respecto al número de sesiones y a la frecuencia de realización las investigaciones de Dayes *et al* y Bozkurt *et al*, no siguieron las mismas pautas. En el primero, las pacientes llevaron a cabo la terapia completa descongestiva con mayor frecuencia y durante un periodo de tiempo más corto; mientras que en la investigación de Bozkurt *et al*, las sesiones fueron más frecuentes y el tiempo total más corto. A pesar de estas diferencias, no parece que mayor frecuencia y duración en el tratamiento produzca una reducción del volumen de linfedema^{28,29} más significativa; lo que está en consonancia con los resultados de Do *et al* en el que el tratamiento con TCD durante un corto periodo de tiempo redujo el volumen de linfedema³⁸.

Dayes *et al* no demostró diferencias significativas en relación a las variables calidad de vida y funcionalidad del brazo afecto entre grupos²⁸.

Según los resultados obtenidos por Cho *et al*, el DLM resultó ser más eficaz en la reducción del volumen de linfedema y del dolor del brazo afecto cuando fue aplicado

de manera conjunta con terapia manual estándar, que cuando el drenaje linfático manual se empleó como única intervención de tratamiento, aunque si bien la realización de ejercicios de estiramiento y fortalecimiento reportaron mejorías relacionadas con el dolor, discapacidad en mano, brazo, espalda y calidad de vida de las pacientes³¹.

En el estudio de Devoogdt *et al*³⁰, las pacientes fueron tratadas con DLM durante periodos de tiempo más prolongados, en comparación a los utilizados por Cho *et al*, pero la terapia de drenaje linfático manual no demostró efectos significativos ni a medio y ni a largo plazo.

El Kinesiotaping es el vendaje más utilizado junto con el vendaje de compresión elástica para el tratamiento de aquellas mujeres que presentan linfedema. Existe cierta controversia respecto al uso de esta intervención por los posibles efectos secundarios que desencadenan^{36,37}.

El Kinesiotaping utilizada como única intervención demostró mayor efectividad en la reducción del volumen de linfedema, fuerza de agarre y ganancia en amplitud del rango de movimiento, cuando se llevó a cabo en las pacientes, mediante aplicación linfática comparado con el grupo de mujeres en el que se aplicó de manera tradicional (Pop *et al*)³³, sin embargo, cuando dicha terapia se aplicó como complemento a la TCD y CN en sustitución del vendaje de compresión, no demostró mayor eficacia en el tratamiento del linfedema (Tsai *et al*)³².

Según lo analizado no parece que el kinesiotape pueda considerarse como alternativa al vendaje de compresión para el linfedema³².

En el estudio de Tsai H. al analizar otras variables (como la composición del líquido, calidad de vida y síntomas relacionados con el linfedema) no obtuvieron diferencias

significativas entre el grupo control y el tratado³².

El uso de CN como única intervención sobre brazo o brazo/pecho/tronco se demostró efectiva en la reducción del volumen de linfedema³⁴. Sin embargo, cuando dicha terapia se utilizó como complemento a TCD las pacientes reportaron mayor beneficio respecto aquellas que fueron tratadas con TCD únicamente³⁵.

Estos resultados están en consonancia con los encontrados en los estudios de Uzkeser et al y Moattari et al, los cuales no demostraron mejoría significativa en aquellas pacientes tratadas con ambas intervenciones a las comparadas con aquella tratadas solo TCD^{39,40}.

La terapia de compresión neumática no demostró mejoría sobre otras variables como el dolor.

Según los trabajos analizados en esta revisión, la TL contribuyó a disminuir el volumen de linfedema en el grupo de pacientes tratadas, aunque a corto plazo (4 semanas) no demostró mejoras significativas entre los grupos^{36,37}. Sin embargo, cuando las mujeres mantuvieron el tratamiento con terapia láser durante un periodo de tiempo mayor (12 semanas), la mejoría en la movilidad del hombro, tanto en la flexión como en la abducción y rotación externa, así como en los síntomas subjetivos de la enfermedad, fue mayor (Taher et al).

Una vez analizados todos los estudios y las terapias de intervención, parece factible que un abordaje holístico se postula como la solución más recomendable para el tratamiento del linfedema causado por una mastectomía tras la cirugía por cáncer de mama.

Limitaciones del estudio

No se puede establecer una única terapia de intervención para el tratamiento del linfedema por no existir resultados concluyentes hacia una terapia u otra.

La no existencia de un protocolo estandarizado de intervención de los tratamientos y diferentes técnicas de análisis, que miden las mismas variables de estudio, implicó que los resultados entre los estudios no pudieran compararse en su totalidad.

La mayoría de ensayos clínicos, no mostraron períodos de seguimiento mayores a 6-12 meses. Por ello, los hallazgos encontrados no son transferibles, a efectos terapéuticos, a largo plazo.

Esta revisión abre futuras líneas de investigación como la comparación de distintas intervenciones fisioterápicas en mujeres con linfedema tratadas de forma paralela psicológica y físicamente. La evaluación unificada de los efectos de los tratamientos, mayores tamaños muestrales, aumentar el número de sesiones de tratamiento y recibir educación previa acerca de la enfermedad.

Sería interesante diseñar un protocolo y/o instrumento estandarizado de intervención que mida variables como, volumen del linfedema o intensidad de dolor, de tal manera que facilite la comparación de los resultados en diferentes estudios.

CONCLUSIONES

Una vez analizada la literatura incluida en esta revisión, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

La terapia completa descongestiva, se postula a ser el tratamiento más completo y con mayor efectividad para la reducción del volumen de linfedema secundario tras una mastectomía.

El drenaje linfático manual no resultó efectivo como terapia de prevención ni como terapia única en el desarrollo de linfedema.

El uso de kinesiotaping presenta controversias respecto a su uso por los efectos secundarios que este reporta. Y que no mejora en resultados al vendaje de compresión.

En relación a la compresión neumática, cuando se combina con otro tipo de tratamiento como puede ser la terapia completa descongestiva se obtienen mayores beneficios para las pacientes.

La terapia láser ha demostrado resultados favorables con respecto al volumen del linfedema, además no supone tanto tiempo de tratamiento y no es tan costoso como las intervenciones descritas anteriormente. Por último, son necesarias un mayor número de sesiones de tratamiento en comparación con otras terapias.

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias en el sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro

BIBLIOGRAFÍA

Asociación española contra el cáncer. Qué es el cáncer [Internet]. 2010 [cited 2017 April 3].

Pontejo Calvente V. El cáncer en cifras. [Internet]. 2017 [citado el 2 April de 2017]. Disponible desde: <http://www.seom.org/es/prensa/el-cancer-en-espanyacom/105941-las-cifras-del-cancer-en-espana-2017?start=1#content>

Ferlay J., Soerjomataram I., Ervik M., Forman D., Bray F. Fact Sheets by Cancer [Internet]. 2017 [cited 2 April 2017].

Available from: http://globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_cancer.aspx

Sobin LH, Fleming ID. TNM classification of malignant tumors, Fifth edition (1997). Cancer. 1997;80(9):1803-4.

Singletary SE, Greene FL. Revision of breast cancer staging: The 6th edition of the TNM Classification. Semin Surg Oncol. 2003;21(1):53-9.

Sobin LH, Hermanek P, Hutter RV. TNM Classification of malignant tumors. A comparison between the new (1987) and the old editions. Cancer. 1988;61(11):2310-4.

Salvato IA, Robles-vidal C. Linfedema. Complicaciones postmastectomía. Artemisa. 2008;3(2):40-3.

Morrell RM, Halyard MY, Schild SE, Ali MS. Breast cancer-related lymphedema. Mayo Clinic Proceedings. 2005;80(11):1480-4.

Loprinzi M, Thomsen K, Maloney S, Baddour LM. A prospective study of breast lymphedema-frequency, symptoms, and quality of life. Breast Cancer Res Treat. 2014;134(3):915-22.

Board J, Harlow W. Lymphoedema 2: classification, signs, symptoms and diagnosis. Br J Nurs 2002; 11(5):304-9.

Arias A, Álvarez M.J, Martín R., Villarino C. Clínica, clasificación y estadiaje del linfedema. Available from: <https://www.aecc.es/SobreElCancer/Rehabilitacion>. 2010;44(S1):29-34.

Brayton KM, Hirsch AT, O'Brien PJ, Cheville A, Karaca-Mandic P, Rockson SG. Lymphedema prevalence and treatment benefits in cancer: Impact of a therapeutic intervention on health outcomes and costs. PLoS One. 2014;9(12):1-15.

Gutiérrez E, Avalos J, Salas E, Montes L, Guzman J, Pánuco P. Prevalencia de

linfedema en extremidades superiores secundario a mastectomía por cáncer. *Cir Gen*. 2014;36(3):145-149.

Vaillant L, Müller C, Goussé P. Traitement des lymphoedèmes des membres. Press Medicale. 2010;39(12):1315-23.

Taradaj J, Halski T, Zduńczyk M, Rajfur J, Pasternok M, Chmielewska D, et al. Evaluation of the effectiveness of kinesiologic taping application in a patient with secondary lymphedema in breast cancer: A case report. *Prz Menopauzalny*. 2014;18(1):73-7.

Kaviani A, Fateh M, Yousefi Nooraie R, Alinagi-zadeh MR, Ataie-Fashtami L. Low-level laser therapy in management of postmastectomy lymphedema. *Lasers Med Sci*. 2006;21(2):90-4.

Fallowfield L, Jenkins V. Psychosocial/survivorship issues in breast cancer: are we doing better?. *J Natl Cancer Inst*. 2015;107(1):335-5.

Taghian NR, Miller CL, Jammallo LS, O'Toole J, Skolny MN. Lymphedema following breast cancer treatment and impact on quality of life: A review. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2014;92(3):227-34.

Herberger K, Blome C, Heyer K, Ellis F, Münter KC, Augustin M. Quality of life in patients with primary and secondary lymphedema in the community. *Wound Repair Regen*. 2017. [Epub ahead of print].

López Jiménez RM, López CM, López Jiménez S. Tratamiento fisioterápico del linfedema en las pacientes tratadas de cáncer de mama. *Rev Enfermería Docente*. 2015;(103):55-9.

Guerero RM, das Neves LMS, Guirro RR de J, Guirro EC de O. Manual lymphatic drainage in blood circulation of upper limb with lymphedema after breast cancer surgery. *J Manipulative Physiol Ther*. 2017.

[Epub ahead of print].

Smoot B, Chiavola-Larson L, Lee J, Manibusan H, Allen DD. Effect of low-level laser therapy on pain and swelling in women with breast cancer-related lymphedema: a systematic review and meta-analysis. *J Cancer Surviv*. 2015;9(2):287-304.

Taradaj J, Halski T, Rosinczuk J, Dymarek R, Laurowski A, Smykla A. The influence of Kinesiology Taping on the volume of lymphoedema and manual dexterity of the upper limb in women after breast cancer treatment. *Eur J Cancer Care (Engl)*. 2016;25(4):647-60.

Akobeng AK. Principles of Evidence Based Medicine. *Arch Dis Child*. 2005;90(April):837-40.

Verhagen AP, De Vet HCW, De Bie RA, Kessels AGH, Boers M, Bouter LM, et al. The Delphi list: A criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *J Clin Epidemiol*. 1998;51(12):1235-41.

de Morton NA. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Aust J Physiother*. 2009;55(2):129-33.

Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health*. 1998;52(6):377-84.

Dayes IS, Whelan TJ, Julian JA, Parpia S, Pritchard KI, D'Souza DP, et al. Randomized trial of decongestive lymphatic therapy for the treatment of lymphedema in women with breast cancer. *J Clin Oncol*. 2013;31(30):3758-63.

Bozkurt M, Palmer LJ, Guo Y. Effectiveness of decongestive lymphatic

therapy in patients with lymphedema resulting from breast cancer treatment regardless of previous lymphedema treatment. *Breast J.* 2017;23(2):154-4.

Devoogdt N, Christiaens M-R, Geraerts I, Truijen S, Smeets A, Leunen K, et al. Effect of manual lymph drainage in addition to guidelines and exercise therapy on arm lymphoedema related to breast cancer: randomised controlled trial. *Bmj.* 2011;343(11):5326-12.

Cho Y, Do J, Jung S, Kwon O, Jeon JY. Effects of a physical therapy program combined with manual lymphatic drainage on shoulder function, quality of life, lymphedema incidence, and pain in breast cancer patients with axillary web syndrome following axillary dissection. *Support Care Cancer.* 2016;24(5):2047- 57.

Tsai HJ, Hung HC, Yang JL, Huang CS, Tsao JY. Could Kinesio tape replace the bandage in decongestive lymphatic therapy for breast-cancer-related lymphedema? A pilot study. *Support Care Cancer.* 2009;17(11):1353-60.

Pop TB, Karczmarek-Borowska B, Tymczak M, Hałas I, Banaś J. The influence of Kinesiology Taping on the reduction of lymphoedema among women after mastectomy - Preliminary study. *Contemp*

strength in breast cancer related lymphedema. *Lymphology.* 2015;48(4):184-96.

Uzkeser H, Karatay S, Erdemci B, Koc M, Senel K. Efficacy of manual lymphatic drainage and intermittent pneumatic compression pump use in the treatment of lymphedema after mastectomy: a randomized controlled trial. *Breast Cancer.* 2015;22(3):300-7.

Oncol (Pozn). 2014;18(2):124-9.

Fife CE, Davey S, Maus EA, Guilliod R, Mayrovitz HN. A randomized controlled trial comparing two types of pneumatic compression for breast cancer-related lymphedema treatment in the home. *Support Care Cancer.* 2012;20(12):3279-86.

Haghighat S, Lotfi-Tokaldany M, Yunesian M, Akbari ME, Nazemi F, Weiss J. Comparing two treatment methods for post mastectomy lymphedema: complex decongestive therapy alone and in combination with intermittent pneumatic compression. *Lymphology.* 2010;43(1):25-8.

Lau RWL, Cheing GLY. Managing postmastectomy lymphedema with low-level laser therapy. *Photomed Laser Surg.* 2009;27(5):763-9.

Taher M, Omar A, Pt D, Ebid AA, Pt D, Mohammed A, et al. Treatment of post-mastectomy lymphedema with laser therapy: Double blind placebo control randomized study. *J Surg Res.* 2011;165(1):82-8.

Do JH, Kim W, Cho YK, Lee J, Song EJ, Chun YM, et al. Effects of resistance exercises and complex decongestive therapy on arm function and muscular

Moattari M, Jaafari B, Talei A, et al. The effect of combined decongestive therapy (CDT) and pneumatic compression pump on lymphedema indicators in patients with lymphedema secondary to breast cancer treatment: A randomized clinical control trial. *Breast J.* 2013;19:114-15.

TABLAS

TERAPIA COMPLETA DESCONGESTIVA				
AUTOR/AÑO/ DISEÑO/ ESCALA PEDRO/JCR	MUESTRA	INTERVENCIÓN	VARIABLES	RESULTADOS
I. Dayes et al. ²⁸ 2013 ECA8/10 20,982	N= 103 Grupo 1: 57 EM: 61 Grupo 2: 46 EM: 59	- Grupo 1: TCD Vendaje baja compresión. Autovendaje. Tras 4 semanas, prendas de compresión. Consejos sobre cuidado piel, peso y ejercicio. - Grupo 2: Control. Manguito y guante de compresión elástica (30 a 40mmHg) 5 sesiones/ semana, durante 4 semanas ambos grupos.	Volumen de linfedema. Calidad de vida. Funcionalidad.	- Grupo 1 Linfedema base de 750 ml. Reducción linfedema de 29% - Grupo 2 Linfedema base de 624 ml. Reducción linfedema de 22,6% No diferencias significativas componente físico y mental entre grupos. (ShortForm-36). No diferencias significativas en discapacidad de brazo, hombro y mano entre grupos. (DASH).
M. Bozkurt et al. ²⁹ 2016 Estudio retrospectivo. 19/28 1,920	N= 72 Grupo 1: 38 Grupo 2: 34 EM: 53	- Grupo 1: Previamente recibieron TCD. - Grupo 2: Nunca recibieron TCD. 45-50 min de DLM. Cuidados de piel. 10 min vendaje baja compresión y respiraciones diafragmáticas. Máximo 12 sesiones. 3 sesiones/ semana durante 4 semanas ó 2 sesiones/semana durante 6 semanas.	Volumen de linfedema.	- Grupo 1 Linfedema base de 418 ml. Reducción linfedema de 32% - Grupo 2 Linfedema base de 760 ml. Reducción linfedema de 38%

Tabla 1. Resumen resultados de terapia completa descongestiva.

DRENAJE LINFÁTICO				
AUTOR/AÑO/ DISEÑO/ ESCALA PEDRO/ JCR	MUESTRA	INTERVENCIÓN	VARIABLES	RESULTADOS
N. Devoogdt et al. ³⁰ 2011 ECA8/10 19,697	N= 158 Grupo 1; 77 EM: 55,8±12,5 Grupo 2: 81 EM: 54,5±11,1	- Grupo 1: Intervención. Pautas prevención linfedema, terapia con ejercicios y DLM. Sesiones según adaptación: -1 vez/semana, -3 sesiones/semana -1 sesión/semana. Total: 40 sesiones. - Grupo 2: Control. Pautas prevención linfedema y ejercicios. -2 sesiones/semana -1 sesión/semana -1 vez/ 2 semanas.	Volumen linfedema. Prevención linfedema.	- Grupo 1 A los 12 meses, el 24% desarrollaron linfedema de 200 ml o más. - Grupo 2 A los 12 meses, el 19% desarrollaron linfedema de 200 ml o más.
Y. Cho et al. ³¹ 2016 ECA6/10 2,535	N= 41 Grupo 1: 21 EM: 46,6±6,8 Grupo 2: 20 EM: 50,7±9,6	- Grupo 1: TE + DLM 30 min DLM adicional. 5 sesiones/semana durante 4 semanas. - Grupo 2: TE 8 ejercicios de estiramiento y fortalecimiento. 30 min terapia manual (movilización y estiramiento tejidos blandos, ejercicios rangomovilidad pasiva). 3 sesiones/semana durante 4 semanas grupos.	Volumen linfedema. Dolor. Calidad de vida. Funcionalidad.	- Grupo 1 Calidad de vida: 50,8 puntos de base. Después tratamiento: aumentó 15,5 puntos.(EORTC QLQ-C30). Volumen brazo: Partían con 1895,8±326,5 ml. Después de la intervención: se redujo 21,8ml (0,1%). Dolor: 43,6±24,4 puntos de base. Después tratamiento: disminuyó 16,7 puntos. Funcionalidad: 24,4 puntos de base. Después de tratamiento: se redujo 8,7 puntos(DASH). - Grupo 2 Calidad de vida: 48,3 puntos de base. Después tratamiento: aumentó 13 puntos. (EORTCQLQ-C30). Volumen brazo: 1895,8±327,2 ml de base. Después intervención: se redujo 1,1 ml(0,06%). Dolor: 46,6±22,7 puntos de base. Después tratamiento: se redujo 30,2 puntos. Funcionalidad: 28,3 de base. Después tratamiento: se redujo 14,11 puntos. (DASH)

Tabla 2. Resumen resultados de estudios de drenaje linfático

KINESIOTAPING				
AUTOR/AÑO/ DISEÑO/ ESCALA PEDRO/JCR	MUESTRA	INTERVENCIÓN	VARIABLES	RESULTADOS
H. Tsai et al. ³² 2009 ECA7/10 2,535	N= 41 Grupo 1: 21 Grupo 2: 20 EM: 54,6	- Grupo 1: Vendaje de compresión. TCD combinada con CN (cuidado de piel, 30 min de DLM, 1h de CN a 40 mmhg, vendaje de corto estiramiento y 20 min ejercicio terapéutico) - Grupo 2: KT TCD combinado con CN pero en lugar de vendaje se usó KT. 5 sesiones/semana durante 4 semanas ambos grupos.	Tamaño del brazo. Calidad de vida. Síntomas subjetivos. Aceptación del kinesiotape. Composición agua extremidad superior.	- Grupo 1 Reducción linfedema de 84 ml (16,35%) Tras la intervención, hubo disminución de la circunferencia en la parte inferior del brazo, no de la superior. - Grupo 2 Reducción linfedema de 51,3 ml. (10,15%) La intervención redujo la circunferencia en el antebrazo. La composición del agua, síntomas relacionados con linfedema y la calidad de vida no mostraron cambios significativos entre grupos. La aceptación del KT fue mejor que la del vendaje aunque hubo más heridas en el grupo de KT.
T. Pop et al. ³³ 2014 ECA6/10 0,215	N= 44 Grupo 1: 22 EM: 63 Grupo 2: 22 EM: 61	- Grupo 1: Intervención. Aplicación linfática previa elevación miembro (20 min) en espiral y direccional con 4 colas y 10% de estiramiento. De distal a proximal. 3 veces/ 7 días durante 21 días. - Grupo 2: Control. Se usó método tradicional de KT. Diferenciación: De proximal a distal sin previa elevación miembro.	Volumen de linfedema. Fuerza de agarre. Rango de movimiento.	- Grupo 1 Linfedema: Disminución del 55% Fuerza de agarre: aumentó 8 Kg Rango movimiento: aumentó 20° en flexión, 20° de extensión, 20° en abducción y 25° en rotación externa. - Grupo 2 Linfedema: Disminución del 27%. Fuerza de agarre: aumentó 5 Kg Rango de movimiento: aumentó 20° en flexión, 10° en extensión, 20° en abducción y 10° en rotación externa.

Tabla 3. Resumen resultados estudios de kinesiotaping

COMPRESIÓN NEUMÁTICA				
AUTOR/AÑO/ DISEÑO/ ESCALA PEDRO/JCR	MUESTRA	INTERVENCIÓN	VARIABLES	RESULTADOS
S. Haghighat et al. ³⁵ 2010 ECA6/10 1,921	N= 112 Grupo 1: 56 EM: 53,4±11,4 Grupo 2: 56 EM: 52,7±10,8	- Grupo 1: TCD. Fase A (Intensiva): Cuidado de piel, 45 min DLM, ejercicios de compresión, vendaje corto estiramiento. - Grupo 2: TCDM + CNI Fase A (Intensiva): Ciclo 10-15 min DLM, 30 min CNI(40 mmhg), 5 min DLM. Fase B (mantenimiento): Ambos grupos. Compresión media elástica bajo estiramiento, vendaje nocturno, ejercicio de recuperación continua y automasaje. 5 sesiones/ semana durante 2 semanas en ambos grupos.	Volumen de linfedema.Dolor.	- Grupo 1 Linfedema: Se redujo el volumen un 43,1% ±13,7. Se partía de 1325,7ml. Dolor: 0,7% ± 0,8 puntos. - Grupo 2 Linfedema: Se redujo el volumen un 37,5% ± 14,4. Se partía de 1160,7ml. Dolor: 0,5% ± 0,7 puntos.
C. Fife et al. ³⁴ 2012 ECA6/10 2,535	N= 36 Grupo 1: 18 EM: 63,9±12,2 Grupo 2: 18 EM: 59,7±12,6	- Grupo 1: DCNA Prenda de brazo, pecho y cuadrante troncal.Ciclo inflación/deflación: 1-3 s. Presión: 9±4,2 mmhg - 13,7±4,8 - Grupo 2: DCNE Prenda de brazo. Inflación/deflación: 22-30 sPresión: 30 mmhg 1 h/día (5 días) durante 12 semanas en ambos grupos.	Volumen de linfedema.	- Grupo 1 Disminución linfedema de 118±170 ml (29%) de la semana 0 a la 12.Partían de 3.102 ml. - Grupo 2 Aumento linfedema de 6,3±216 ml (16%) de la semana 0 a la 12.Partían de 2.573 ml.

Tabla 4. Resumen resultados estudios de compresión neumática.

LÁSER				
AUTOR/AÑO/ DISEÑO/ ESCALA PEDRO/JCR	MUESTRA	INTERVENCIÓN	VARIABLES	RESULTADOS
R. Lau et al. ³⁶ 2009 ECA8/10 1,580	N= 21 Grupo 1: 11 EM: 50,9±8,6 Grupo 2: 10 EM: 51,3±8,9	Todas recibieron educación sobre linfedema (30 min). - Grupo 1: Intervención. Distancia piel-cabeza láser: 50cm. Área de tto: 144 cm ² . Dosis: 2J/cm ² . Frecuencia impulsos: 10 kHz y 1500 Hz respectivamente. - Grupo 2: Control. No recibieron irradiación láser. 3 sesiones/semana durante 4 semanas en ambos grupos.	Volumen de linfedema. Síntomas subjetivos.	- Grupo 1 Volumen de linfedema: Partían con un linfedema base de 448,2±145,6 ml. Al final del tratamiento se redujo a 373,6±128,4 (15,8±8,5%). Después de un seguimiento (4 semanas) se redujo a 320,9±102,9(28,1±6,3%). Síntomas subjetivos: Las puntuaciones medias de DASH disminuyeron desde 36,9 en la línea base a 24,9 al final de tratamiento (disminución de 32,5%). En el seguimiento de 4 semanas, hubo una reducción acumulativa del 37% de las puntuaciones DASH. - Grupo 2 Volumen linfedema: Partían con un linfedema base de 426±166,7 ml. Al final del tratamiento aumentó a 432,1±164,4 (1,5±2,4%). Después de un seguimiento (4 semanas) aumentó a 447±161,7 (6±4,3%) Síntomas subjetivos: No mostró ninguna diferencia significativa a lo largo del tiempo. En el seguimiento de 4 semanas hubo un aumento acumulativo del 7% en puntuaciones DASH.
M. Taher et al. ³⁷ 2011 ECA7/10 2,198	N= 50 Grupo 1: 25 EM: 54,8±3,33 Grupo 2: 25 EM: 53,36±3,56	Todas recibieron consejo sobre programa de diario de ejercicios. - Grupo 1: Intervención. Láser en 3 puntos fosa antecubital y 7 puntos en axila. Dosis: 1,5 J/cm ² . Frecuencia impulso máxima: 2800 Hz - Grupo 2: Control. No recibieron irradiación láser. 3 sesiones/semana. 12 semanas en ambos grupos.	Volumen de linfedema. Movilidad de hombro. Fuerza de agarre.	- Grupo 1 Volumen linfedema: Se redujo en un 31%. Movilidad hombro: Aumento flexión en un 16,79% (partían de 156°), la abducción en 14,9% (partían de 161,05°) y la rotación externa de 74,7° a 85,7° a las 12 semanas. Fuerza de agarre: Mejora del 38,55% a las 12 semanas. Partían de 18.87 Kg. - Grupo 2 Volumen linfedema: Se redujo en un 23%. Movilidad hombro: Aumento flexión en un 10,74% (partían de 154.5°), la abducción en 6,56% (partían de 163,2°) y la rotación externa de 72,7° a 82,7° a las 12 semanas. Fuerza de agarre: Mejora del 16,59% a las 12 semanas. Partían de 19,22 Kg.

Tabla 5. Resumen resultados estudios de láser.

Efectividad del método Vojta en niños con parálisis cerebral infantil: revisión bibliográfica

Carmen Melo Castaño
Francisco Javier Serrano Sánchez

Resumen

Introducción. El método Vojta es una posible herramienta para abordar la parálisis cerebral infantil (PCI). Se compone de dos pilares fundamentales: el diagnóstico mediante la valoración de las reacciones posturales, los reflejos primitivos y la ontogénesis del paciente y el tratamiento mediante los patrones de locomoción refleja, la reptación refleja y el volteo refleja.

Objetivo. Conocer la eficacia del método Vojta en lactantes con riesgo motor o en niños diagnosticados de PCI.

Material y métodos. Búsqueda de ensayos clínicos aleatorizados según los criterios de inclusión, en las bases de datos: PubMed, PEDro, Scopus, Lilacs y Cochrane.

Resultados. Son seleccionados en la muestra final 4 artículos siguiendo los criterios de inclusión. Dos estudios muestran un aumento de la activación del TrA y el diafragma, músculos locales estabilizadores de tronco y control postural. Los otros dos exponen que el método es efectivo en lactantes con riesgo motor, cuando no hay complicaciones severas.

Conclusión. Existe evidencia respecto a la eficacia del diagnóstico en lactantes con sospecha de alteraciones neurológicas y respecto al tratamiento de locomoción refleja en la musculatura diafragmática y abdominal en niños diagnosticados de PCI.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DEFINICIÓN

«Parálisis cerebral» es un término que incluye un grupo de patologías que afectan la capacidad de las personas para moverse, atribuidos a una lesión no progresiva que ocurre en el cerebro inmaduro; es la discapacidad física más prevalente en la infancia (1,2).

Con frecuencia se acompaña de trastornos sensoriales, cognitivos, de la comunicación, perceptivos y/o de conducta, y/o lenguaje, y/o por epilepsia, cuya existencia o no, condicionará de manera importante el pronóstico individual de estos niños (3).

Se considera PCI cuando es causada por una lesión fija no progresiva en el cerebro, que se produce intraútero, durante el parto o en el periodo postnatal, y cuyas manifestaciones clínicas son cambiantes durante el desarrollo del niño (4).

1.2. ETIOLOGÍA

La PCI puede asociarse a múltiples factores que actúan en 3 períodos: (3,5,6).

Factores prenatales

Comprende el 85% junto a los factores perinatales

- Factores maternos: alteraciones la coagulación, enfermedades autoinmunes, HTA, infección intrauterina, traumatismo, sustancias tóxicas, disfunción tiroidea
- Alteraciones de la placenta: trombosis en el lado materno, trombosis en el lado fetal, cambios vasculares crónicos, infección.
- Factores fetales: gestación múltiple, retraso crecimiento intrauterino, polihidramnios, malformaciones.

Factores perinatales

Comprende el 85% junto a los factores prenatales

- Prematuridad, bajo peso
- Fiebre materna durante el parto, infección SNC o sistémica
- Hipoglucemia mantenida, hiperbilirrubinemia
- Hemorragia intracraneal
- Encefalopatía hipóxico-isquémica
- Traumatismo, cirugía cardíaca, ECMO

Factores postnatales

Comprende el 15%

- Infecciones (meningitis, encefalitis)
- Traumatismo craneal
- Estatus convulsivo
- Parada cardio-respiratoria
- Intoxicación o deshidratación grave

1.3. FISIOPATOLOGÍA

Esta patología neurológica afecta a grupos de neuronas en áreas primarias del control motor (sistema piramidal) o centros moduladores del movimiento (sistema extrapiramidal y cerebelo). Además, puede afectar a otras áreas cerebrales no relacionadas directamente con el control motor, manifestándose deficiencias asociadas (5,7,8).

El retraso o deterioro del control motor, movimiento o movimientos involuntarios y falta del control inhibitorio que ejercen sobre las motoneuronas en la médula espinal, equilibrio postural o de los reflejos posturales, la presencia de reflejos patológicos, temblor y/o espasticidad son determinados por el grado de afectación de los grupos neuronales (7,9).

El déficit motor procedente de la lesión de neuronas motoras derivadas de los cambios en la actividad medular con un aumento de tono (espasticidad), es responsable de una alteración de las neuronas o vías motoras que ejercen una acción inhibitoria sobre la alfa motoneurona de la asta anterior de la médula espinal, con un desbalance entre los impulsos excitatorios e inhibitorios que se ejercen sobre ésta. (5,7,8).

1.4. CLASIFICACIÓN

1.4.1. Clasificación topográfica (4,7,10,11)

Según el segmento corporal comprometido

Unilateral

- *Monoplejía o Monoparesia*: Solo se afecta un miembro. Existe mayor afectación en el miembro superior (más en el derecho), que en el inferior.

- *Hemiplejia o Hemiparesia*: Afectación de un hemisferio, izquierdo o derecho.

Bilateral

- *Displejía o Diparesia*: Afectación de los miembros inferiores, mientras que los miembros superiores están nada o ligeramente afectados.
- *Triparesia o Triplejia*: afectación de ambas extremidades inferiores y una extremidad superior.
- *Tetraplejia o Tetraparesia*: Afectación de los cuatro miembros.

1.4.2. Clasificación trastorno motor (3,4,6,9,10)

Según el trastorno motor predominante:

Parálisis cerebral espástica

Es la forma más frecuente con un porcentaje de un 60-70%.

Se lesiona el sistema piramidal, por la afectación de la motoneurona superior manifestando una respuesta plantar extensora, la hiperreflexia y la espasticidad. Presentan una hipertonía tipo navaja. Son incapaces de realizar movimientos de motricidad fina; además los desarrollan a poca velocidad y con mucho esfuerzo.

Alteraciones de la percepción, con posible pérdida sensorial (pérdida de campo visual, pérdida de sensación de la mano...), y posibles alteraciones en la caja torácica.

Existen unos patrones de marcha típicos según el grupo muscular alterado: (flexores de cadera, tríceps sural, tibial anterior, posterior y/o peroneos). Los cuadros clínicos más comunes son: Hemiplejía, Diplejía y Tetraplejía.

Parálisis cerebral disquinética o atetoide

Esta forma constituye el 10-20%.

Se lesiona el sistema extrapiramidal, especialmente de los ganglios basales.

El cuadro clínico puede no completarse hasta los dos años de edad. Los primeros síntomas aparecen desde los cinco a diez meses (excesiva apertura bucal, hipotonía general con hiperreflexia) seguida de movimientos involuntarios de miembros.

Se caracteriza por una fluctuación y cambio brusco del tono muscular, presencia de movimientos involuntarios y persistencia de los reflejos arcaicos. Manifiestan movimientos lentos, involuntarios, postura anormal, incontrolados, recurrentes, descoordinados y ocasionalmente estereotipados, que dificultan la actividad voluntaria. Estos movimientos empeoran con la fatiga y las emociones y disminuyen en reposo, desapareciendo con el sueño. Además de dificultad para controlar su lengua, su respiración y las cuerdas vocales.

Según la sintomatología predominante, se diferencian distintas formas clínicas:

- Distónica
- Coreo-atetósica
 - Hiperkinesia
 - Hipotonía
- Mixta: se asocia con espasticidad

Parálisis cerebral atáxica

Es la forma menos frecuente con un 5-10%.

La ataxia se define como inestabilidad con movimientos incoordinados, asociados a nistagmus, dismetría y marcha con base de sustentación amplia.

Lesión en el cerebelo o de sus conexiones córtico-cerebelosas, cuyo

cuadro clínico puede observarse desde el primer año.

Según la sintomatología predominante, se diferencian distintas formas clínicas: Diplejía atáxica, Ataxia simple y Síndrome del equilibrio.

Parálisis cerebral mixta

Lesión por compromiso de varias estructuras amplias de zonas encefálicas, con secuelas de deterioro de ganglios basales, corteza y región subcortical. Manifiesta signos y síntomas espásticos y extra-piramidales.

1.4.4. Clasificación según GMFM escala de función motora gruesa: (5,12,13)

Basado en el movimiento auto-iniciado por el paciente con énfasis en la sedestación (control del tronco), las transferencias y la movilidad.

El objetivo de esta escala es determinar qué nivel representa mejor las habilidades y limitaciones del niño/joven sobre su funcionamiento motor grueso funcional: necesidad de uso de dispositivos auxiliares de la marcha (muletas, bastones, andadores) o de movilidad sobre ruedas (sillas de ruedas manuales o eléctricas, autopropulsadas o no).

Además, supone una guía para propuestas terapéuticas basándose en objetivos más claros a alcanzar. Se divide según la edad del paciente.

Tabla 1. Niveles de clasificación de la escala GMFM.

NIVEL I	Camina sin restricciones
NIVEL II	Camina con limitaciones
NIVEL III	Camina utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha
NIVEL IV	Auto-movilidad limitada, es posible que utilice movilidad motorizada
NIVEL V	Transportado en silla de ruedas

Fuente: Palisano R et al (2007)

1.5. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico precoz, gracias al conocimiento del área de neurodesarrollo, constituye un papel esencial para obtener mejor pronóstico del paciente. A pesar de ello, sobre todo en los primeros seis meses de vida, es complicado determinar la patología (3,14).

1.5.1. Escalas de valoración

- Fuerza muscular: Medical Research Council (MRC (4,15).
- Tono muscular/ espasticidad: Escala de Ashworth: (4,15).
- Longitud muscular dinámica (4,15) .
- Marcha: Escala de Valoración Médica (Physician Rating Scale) (4,15).
- Desarrollo motor: Alberta Infant Motor Scale (AIMS (15–19).

1.6. TRATAMIENTO

El tratamiento deberá de ser multidisciplinario, contando con profesionales como: neuropediatra, médico rehabilitador, ortopeda, logopeda, neurocirujano, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, psicólogo, y con la colaboración de la familia (3,20).

Objetivos fundamentales para el abordaje: (3)

1. Tratamiento del trastorno motor
2. Tratamiento de los trastornos asociados
3. Prevenir o paliar las repercusiones del trastorno motor mediante adaptaciones

1.6.1. Médico

Toxina butolínica: Este abordaje presenta como objetivo disminuir el dolor y la espasticidad. La gran efectividad de esta técnica, la encontramos en aprovechar los efectos reversibles que produce para

combinarlos con otros tratamientos (4,14,20).

Quirúrgico: (6,14,20)

- Cirugía ortopédica: tenotomía, neurectomía, trasplante de tendones, alargamiento de unidades miotendinosas retraídas, osteotomías, artrodesis, reducción de luxaciones, fusiones vertebrales.
- Neurocirugía: Bomba de baclofeno intratecal o Rizotomía dorsal selectiva.

1.6.2. Fisioterapia: métodos neurodesarrollo

Bobath

Filosofía de trabajo basada en las nociones de neuroplasticidad y aprendizaje motor, cuyo objetivo principal persigue la normalización del movimiento, y consecuentemente una mejora de la funcionalidad. En el desarrollo de la técnica se pretende lograr un control de las alteraciones del equilibrio y del tono postural mediante la inhibición de patrones de actividad refleja, alineación de puntos claves, estimulación propioceptiva y facilitación del movimiento(21,22).

Le Métayer

Programa de educación terapéutica de la motricidad basado en una evaluación clínica de la reeducación cerebromotriz, cuyo objetivo es valorar la calidad de la ejecución de esquemas neuromotores provocados al niño. La finalidad es distinguir las anomalías patológicas de las normales que conforman el desarrollo motriz normal de un niño, teniendo presente en el tratamiento los factores de repetición y motivación (23,24).

Peto

Método de educación conductiva integral que abarca aspectos motores, cognitivos, conductuales y psicoafectivos, cuyo objetivo principal persigue la

adquisición de la mayor independencia posible del paciente enfocado en las actividades de la vida diaria.

Se basa en cinco pilares fundamentales que son el grupo, el conductor rehabilitador, la intención rítmica, los facilitadores y los programas (3,25).

1.6. MÉTODO VOJTA

Václav Vojta (1917-2000), neurólogo y pediatra checo, desarrolló entre 1950 y 1970 el método Vojta o Locomoción refleja (26,27).

El tono postural, la postura, el enderezamiento y el movimiento de todo el cuerpo son dependientes entre ellos, por tanto, se considera un “patrón corporal global”. El método se fundamenta en la maleabilidad del SNC o neuroplasticidad, buscando el objetivo de restaurar dicho patrón alterado (27).

El Dr. Vojta observó que mediante determinados estímulos específicos y partiendo de posiciones concretas, se modificaba el funcionamiento muscular desencadenándose reacciones motoras. El SNC es estimulado activando programas motores innatos relacionados con patrones de locomoción en la ontogénesis humana, evocando una respuesta reflejo global(28).

Los pilares que sustenta el método Vojta son: diagnóstico neurocinesiológico precoz basado en la valoración de las reacciones posturales, los reflejos primitivos y la ontogénesis del paciente, y tratamiento mediante los patrones de La Locomoción refleja, la Reptación Refleja y Volteo Reflejo (26).

1.7.1. Diagnóstico: Valoración

Reacciones posturales

Son posturas y movimientos reflejos provocados ante un cambio de posición

concreto. Se desarrollan en distintas fases y se modifican según el estadio de desarrollo alcanzado. Las fases de las reacciones posturales se corresponden con el nivel del desarrollo alcanzado por la motricidad fásica y por la ontogénesis locomotriz.

Aportan a la exploración neuropediátrica un gran valor informativo sobre la coordinación del SNC y nivel de desarrollo, durante el periodo de lactancia (29).

Las 7 reacciones posturales para el diagnóstico cinesiológico según su grado de expresividad: (27,29)

- Reacción de Vojta (Vojta 1966/67/69)
- Reacción de tracción (modificado según Vojta)
- Reacción de suspensión vertical de Peiper (Peiper-Isbert 1927)
- Reacción de suspensión vertical de Collis (Collis 1954) (Collis vertikal, modifiziert von Vojta)
- Reacción de suspensión horizontal de Collis (Collis 1954) (Collis horizontal, mod. según Vojta)
- Reacción de Landau (Landau, A., 1923)
- Reacción de suspensión axilar

Según el número de reacciones posturales anormales, se obtiene la siguiente clasificación de la coordinación de la alteración central (ACC): (27)

Tabla 2 Clasificación de la coordinación de la alteración central (ACC).

ACC Mínima	1-3 reacciones posturales anormales
ACC Leve	4-5 reacciones posturales anormales
ACC Moderada	6-7 reacciones posturales anormales
ACC Severa	7 reacciones posturales anormales

Fuente: Elaboración propia.

Reflejos primitivos

Los reflejos primitivos son respuestas motrices involuntarias a estímulos precisos que se desencadenan en un determinado periodo de tiempo (tiempo de latencia) en el desarrollo del lactante y son abolidos según la fase del desarrollo donde se encuentre el niño (27,29).

La ausencia de reflejos durante el periodo de latencia o la persistencia o aparición después del mismo, nos indican que hay signos de disfunción del sistema nervioso (27).

Vojta no contempla los reflejos primitivos como indicadores negativos del desarrollo, sino como signos patológicos en el 2º y 3º trimestre. La clave para su comprensión radica en relacionarlos con el estadio de la ontogénesis postural alcanzada (29).

Ontogénesis postural: cinesiología del desarrollo

Concepto que analiza la motricidad espontánea del niño en el primer año de vida.

Mediante la ontogénesis postural, se analizan los patrones motores y posturales desde el punto de vista cinesiológico del desarrollo del lactante. La comparación de los patrones que manifiesta el niño con los patrones ideales, nos indica si tiene limitaciones en el acceso a los patrones genéticos básicos, y por consiguiente, utiliza patrones sustitutorios (27).

La exploración nos aporta información acerca de las expresiones y capacidades sesomotoras espontáneas, y el reconocimiento de posibles patrones ausentes o insuficientes, para un futuro desarrollo (27).

1.7.2. Locomoción refleja

La locomoción refleja se activa por vía “reflexógena”, es decir, respuestas motoras definidas que se producen por repetición de estímulos externos idénticos.

Vojta investigó sobre los medios motores que se sustentan en el enderezamiento y el movimiento propositivo, y descubrió dos tipos básicos de movimiento o patrones motores: volteo y reptación. En estos patrones contempló un proceso cíclico que se desencadenaba de forma específica al estimular determinadas zonas del cuerpo a partir de determinadas posiciones. Además, se componen de los tres pilares de la locomoción: la reactividad postural, el enderezamiento y la motricidad fásica (27,29,30).

Reptación refleja (27,29,30)

Posición de partida: decúbito ventral. Se desplaza el brazo del lado de la cara hacia adelante mientras el brazo del lado de la nuca se coloca en pronación hacia atrás. Las dos piernas están semi flexionadas y con rotación externa de cadera.

Zonas de desencadenamiento: las zonas secundarias de la raíz de cada extremidad y debajo de los ángulos inferiores de la escápula.

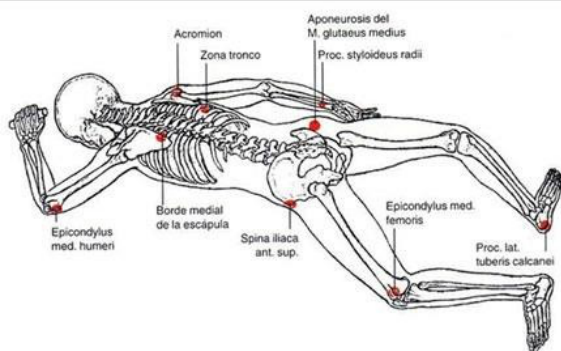


Figura 1: Reptación refleja. Posición de partida.

Fuente: Asociación española Vojta.

Posición final: cabeza girada hacia el lado contrario, pierna extendida en el lado facial, brazo extensión y escápula abducida.

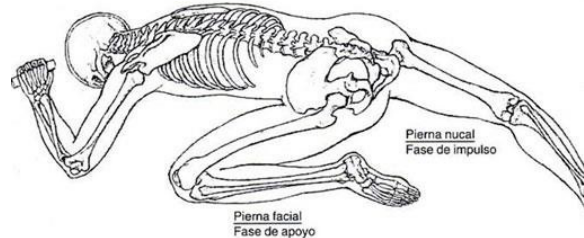


Figura 2: Reptación refleja. Posición final.

Fuente: Asociación española Vojta.

Terapeuta: opone resistencia al movimiento de giro que aparece en la cabeza. Conello aumenta la activación de los músculos de todo el cuerpo y se crean así las condiciones previas para el proceso del enderezamiento.

Los objetivos de la reptación refleja son:

- Activación de los mecanismos musculares de apoyo y enderezamiento necesarios para el apoyo, la prensión, la puesta en pie y la marcha, así como para los movimientos de paso de los brazos y las piernas.
- Activación de la musculatura respiratoria, abdominal y del suelo pélvico, así como la de los esfínteres vesical y rectal.
- Movimientos de deglución (importantes para la masticación).
- Movimientos de los ojos.

Volteo refleja (27,29,30)

Aparece al final del 2º trimestre, espontáneamente del decúbito dorsal al ventral. El volteo anormal muestra los indicios de un desarrollo motor patológico, mientras que una buena coordinación de

este inicia el camino para la primera etapa de la locomoción motora, el gateo.

1ª Fase

Posición de partida: decúbito dorsal con asimetría debido al giro de la cabeza hacia un lado denominado lado facial, y extremidades extendidas.

Zonas de desencadenamiento: zona pectoral.

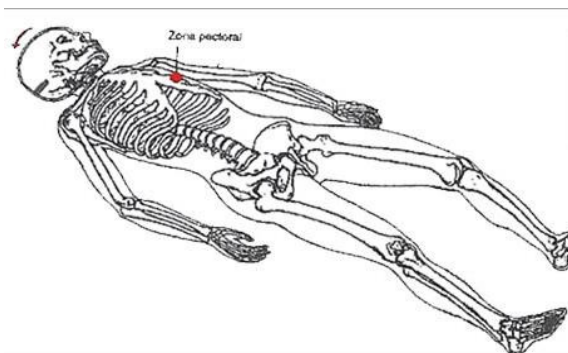


Figura 3: Volteo reflejo. Posición de partida. 1ª Fase. Fuente: Asociación española Vojta.

Posición final: cabeza gira hacia el centro del cuerpo, apoyos débiles entre el occipucio y el triángulo formado por las dos escápulas y la columna vertebral.

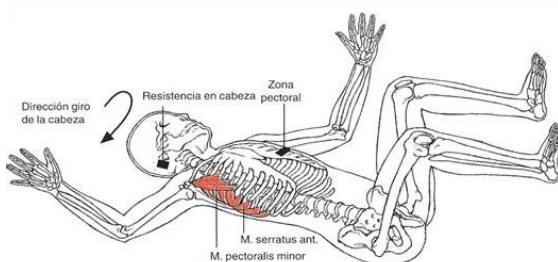


Figura 4: Volteo reflejo. Posición final. 1ª Fase. Fuente: Asociación española Vojta.

Terapeuta: opone resistencia al movimiento de giro que aparece en la cabeza. Con ello aumenta la activación de los músculos de todo el cuerpo y se crean así las condiciones previas para el proceso del enderezamiento.

Los objetivos de la 1ª fase son:

- Activación de la musculatura abdominal.
- Activación de las funciones respiratorias.
- Activación de la musculatura orofacial, de la lengua, del maxilar y de los ojos, entre otro.
- Desplazamiento del peso del cuerpo hacia el decúbito lateral dando comienzo a la segunda fase del Volteo Reflejo.

2ª Fase

Posición de partida: decúbito lateral, estando el plano frontal del cuerpo perpendicular al plano de apoyo.

Zonas de desencadenamiento: son los mismos puntos que en la reptación refleja y el punto pectoral del Volteo Reflejo.

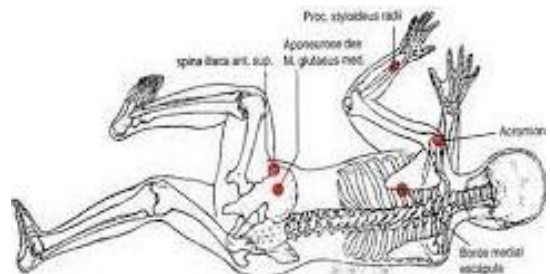


Figura 5: Volteo reflejo. Posición de partida. 2ª Fase. Fuente: Asociación española Vojta.

Posición final: decúbito prono

Terapeuta: opone resistencia al movimiento de giro mediante los puntos de activación, produciéndose el desplazamiento del centro de gravedad sobre el hombro.

Los objetivos de la 2ª fase son:

- Activación de los mecanismos de enderezamiento del volteo reflejo.
- Activación musculatura extensora de la columna vertebral.

- Activación musculatura extremidades, sobre todo, miembro superior.
- Activación de la respiración costo-diafragmática.
- Dar comienzo en un futuro al gateo.

1.8. JUSTIFICACIÓN

La prevalencia global de PC se sitúa aproximadamente entre un 2 y 3 por cada 1000 nacidos vivos (6).

La tasa global para el período 1980-1990 fue de 2,08/1000 nacidos vivos. Uno de cada cinco niños con PCI padecía como trastorno asociado un déficit intelectual severo e impotencia para la marcha. La proporción de RN a término respecto a RN prematuros era de 70 veces mayor (5).

En los países desarrollados la prevalencia es de 2 a 2,5 casos por cada 1000 recién nacidos vivos. Abordan un porcentaje mayor los recién nacidos prematuros (5,31).

En los países en desarrollo la prevalencia es mayor que en los países desarrollados.

Esto se debe a la prematuridad y a un mayor porcentaje de asfixia perinatal (31).

En España, según la Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud, en 1999 se estimaban aproximadamente 60.000 niños de más de 6 años que padecían PCI (32).

Su incidencia ha disminuido de forma progresiva desde el siglo pasado, por el control de los principales factores de riesgo. El avance en la asistencia perinatal se acompaña en la actualidad de una reducción de la morbi-mortalidad. Los resultados del registro Europeo de la PCI confirman este descenso, incluso en los recién nacidos menores de 1000 g (3).

Sin embargo, la PCI abarca más que la clínica que presenta, pues condiciona en el ámbito social, económico, familiar y humano. Constituye, por tanto, un equipo multidisciplinar en la salud, educación, familia o el propio entorno. El éxito terapéutico solo se consigue en común (31).

La colaboración de las familias depende de la disposición a educar y ser educados, de la posibilidad de aplicar la terapia personalmente, del entorno y de la información recibida sobre la gravedad de la alteración motora y sus posibles efectos sobre el desarrollo posterior del niño. Todos estos factores influyen en la terapia eficaz (27).

El método Vojta puede actuar, como tratamiento precoz, en un periodo de tiempo en el que la neuroplasticidad es mayor. Los padres reciben un continuo feedback del desarrollo psicomotor de su hijo. Además, presenta una posibilidad de evaluación, valoración y tratamiento temprana y constante que podría mejorar el pronóstico del niño (27).

En el Manual para acompañar a padres y terapeutas, encontramos diferentes casos clínicos donde se demuestra la eficacia del método, y la importancia de una participación por parte de las familias (27).

La PCI es una de las patologías del neurodesarrollo de gran magnitud dentro de la población infantil, siendo una de las principales causas de discapacidad motora, afectando a la independencia funcional y la integración del individuo a su comunidad (5).

La fisioterapia ofrece una serie de tratamientos que resultan beneficiosos como prevención y tratamiento de la PCI, entre ellos, el método Vojta. Existe poca evidencia de su efectividad en niños con PCI, sin embargo, se utiliza actualmente. Por ello, añadiendo la escasa visibilidad sobre esta modalidad de tratamiento, decidimos

realizar un estudio de investigación que recopile información acerca de este tema y actualice la eficacia de la terapia de Vojta en niños con PCI.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar la eficacia del método Vojta en niños con parálisis cerebral infantil.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

De esta manera se establecieron una serie de objetivos específicos, que se muestran a continuación:

- Determinar la eficacia de la valoración y diagnóstico del método Vojta en niños con parálisis cerebral infantil o riesgo motor.
- Determinar la eficacia del tratamiento de locomoción refleja del método Vojta en niños con parálisis cerebral infantil o riesgo motor.
- Determinar la eficacia del tratamiento de hogar basado en el método Vojta realizado por los padres de niños con parálisis cerebral infantil o riesgo motor.

3. MATERIAL Y MÉTODO

3.1. DISEÑO

Con el objeto de encontrar trabajos científicos que pongan en cuestión la efectividad del tratamiento fisioterapéutico de Vojta en PCI, se diseñó un estudio de revisión de la literatura en la que se desarrolló una búsqueda en las principales bases de datos relacionadas con el campo de las Ciencias de la Salud. Trataremos de identificar aquellos estudios que aporten información relevante para resolver el

problema a investigar, y desarrollaremos la estrategia de búsqueda que se expone a continuación.

3.2. MODELO PICO

La práctica basada en la evidencia (PBE) propone que las dificultades clínicas que surgen durante la práctica clínica, enseñanza o investigación, sean divididas y organizadas. El modelo PICO, nos ayudará a realizar una mejor estrategia de búsqueda.

Para esta revisión, atendiendo a la estrategia PICO, se encuentran los siguientes apartados:

- Paciente o Problema (P): Parálisis Cerebral Infantil.
- Intervención (I): técnicas Vojta.
- Comparación (C): frente a un grupo control u otro tipo de intervenciones terapéuticas de fisioterapia.
- Resultados (O): mejora de la patología y efectividad del tratamiento usado.

A partir de la estrategia PICO desarrollada, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Es efectivo el tratamiento fisioterapéutico en la PCI, frente a grupos controles o mediante la combinación de dichas intervenciones?.

3.3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

La búsqueda de bibliografía fue llevada a cabo en las siguientes bases de datos: PubMed, Cochrane, Lilacs, Scopus y PEDro, además de una búsqueda manual de artículos relevantes mediante la bibliografía de los propios artículos ya encontrados. En todas se utilizaron las mismas palabras clave, considerándolas las más adecuadas para obtener el mayor número de información posible referente al tema de estudio. Hemos seguido, en la medida de los

posible, las recomendaciones expuestas en la declaración PRISMA.

Los términos de búsqueda empleados fueron: "cerebral palsy", "vojta therapy", "Vojta method", "Vojta treatment". En la estrategia de búsqueda se utilizaron los operadores booleanos "AND" y "OR", y se acotó dicha búsqueda mediante la aparición de los términos en al menos uno de los subapartados "Title", "Abstract", "Keywords" y "MeSH terms". En la tabla 1 mostramos la estrategia de búsqueda desarrollada en la base de datos PubMed.

Los criterios de búsqueda empleados en PubMed se adaptaron a cada uno de los restantes recursos electrónicos. Cada descriptor se ha buscado con comillas para que formen parte ambas palabras del mismo descriptor.

Búsqueda final: #8 ("cerebral palsy" AND "vojta therapy") OR ("cerebral palsy" AND "vojta method") OR ("cerebral palsy" AND "Vojta treatment").

Tabla 3. Estrategia de búsqueda desarrollada en el recurso PubMed.

#1	"cerebral palsy"	31360
#2	"vojta therapy"	29
#3	"vojta method"	24
#4	"Vojta treatment"	5
#5	#1 AND #2	18
#6	#1 AND #3	18
#7	#1 AND #4	4
#8	(#1 AND #2) OR (#1 AND #3) OR (#1 AND #4)	32

3.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Como criterios de inclusión para la selección de los artículos se consideró:

Tabla 4. Criterios de inclusión.

Tipo de estudio	Ensayo clínico aleatorizado
Sujetos/ población	Humanos (niños atención temprana: desde los primeros meses hasta 6 años).
Actualidad de los trabajos	Desde mayo de 1980 a marzo de 2020
Patología abordada	Parálisis cerebral infantil
Idioma	Todos los idiomas que puedan encontrarse publicados en inglés y español.
Tratamiento aplicado	Fisioterapia Método Vojta
Trabajos que incluyan sujetos diagnosticados de parálisis cerebral infantil o riesgo de padecerla.	

Fuente: Elaboración propia.

Como criterios de exclusión se consideraron:

Tabla 5. Criterios de exclusión.

Sujetos/ población	Pacientes que cursen crisis de epilepsia recurrentes. Pacientes tratados con medicamentos que puedan influir en los resultados.
Terapia	Estudios donde se realice un abordaje combinado con la terapia Vojta.
Calidad metodológicos	Estudios que no se adapten a los parámetros de validez establecidos (Escala PeDro > 3)
	Artículos que no cumplen la finalidad de la revisión

Fuente: Elaboración propia.

3.4. GESTIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA

Se ha utilizado el gestor bibliográfico Mendeley para administrar las referencias bibliográficas.

3.5. SELECCIÓN DE ESTUDIOS

La búsqueda fue limitada cronológicamente en el año 1980, alcanzando un total de 102 resultados, de los cuales obtuvimos 37 artículos una vez

aplicados los criterios de exclusión. Descartamos los repetidos entre las bases de datos y adquirimos 29 artículos, de los cuales 5 de ellos no encontramos el texto completo. Tras la lectura del texto completo concluimos con un total de 7 artículos.

El desarrollo de la estrategia de búsqueda y selección de los estudios se describe en detalle en el diagrama de flujo recogido en la figura 6.

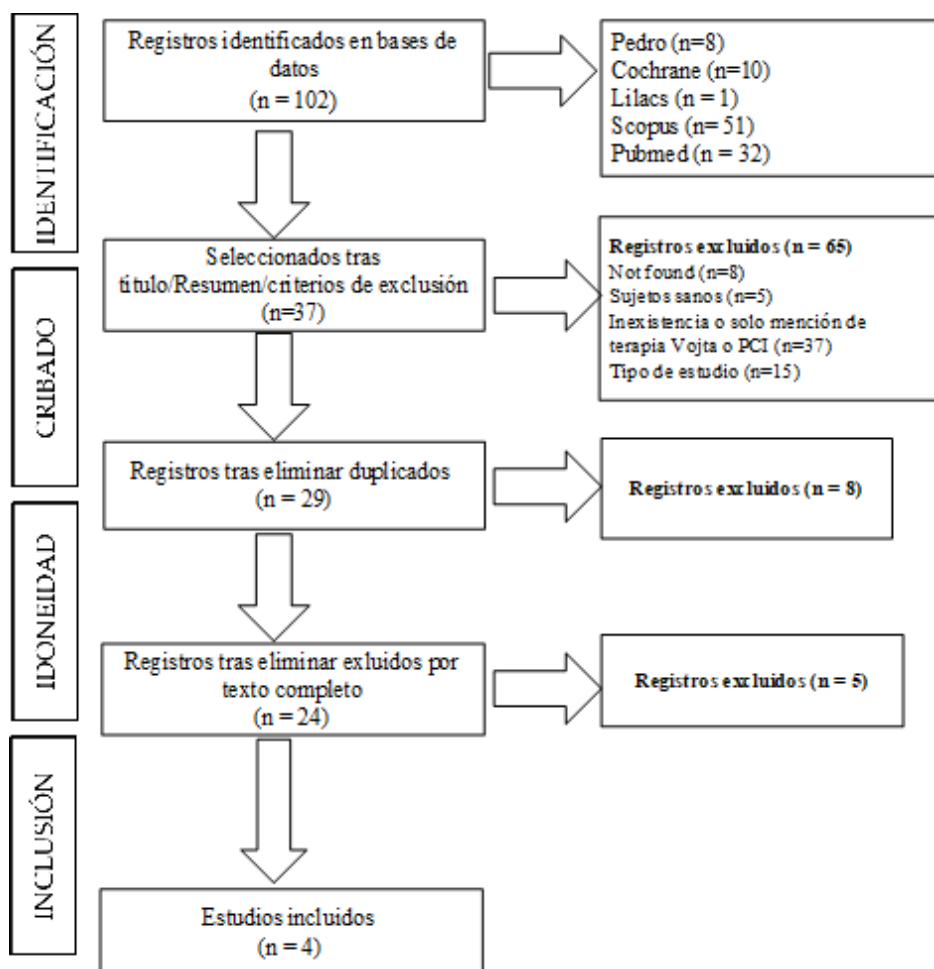


Figura 6. Diagrama de flujo . Fuente: Elaboración propia

3.6. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA

Para analizar la calidad metodológica de los estudios finalmente incluidos se empleó la escala PEDro. Esta escala permite evaluar la validez interna de los artículos. La escala

PEDro tiene 11 criterios y se otorga un punto por cada criterio cumplido. El criterio 1 influye en la validez externa del ensayo clínico, pero no en la interna, por lo que no se tiene en cuenta en la puntuación total. Se considera que los estudios que consiguen una puntuación de 9-10 en la escala PEDro,

tienen una calidad metodológica excelente. Los estudios con una puntuación entre 6-8 tienen una buena calidad metodológica, entre 4-5 una calidad regular y, por debajo de 4 puntos tienen una mala calidad metodológica. Los ítems de la escala PEDro vienen representados en la siguiente tabla (Tabla 6).

Según el Centro de investigación de la Universidad de Oxford para la Medicina Basada en la Evidencia, los ECA tienen un nivel de evidencia 1b lo que corresponde a un grado de recomendación A (33).

El ensayo clínico está encaminado a responder preguntas sobre la eficacia de intervenciones terapéuticas, preventivas y rehabilitadoras, por lo que este tipo de estudios tienen, en principio, mejor evaluación respecto a la calidad de la evidencia científica.

A continuación, se muestra en la Tabla 6 los ECA puntuando cada ítem de la escala PEDro:

Tabla 6. Puntuación ítems escala PEDro.

Artículos	ÍTEM											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Yun-Hee Sung* and Sun-Young Ha [2020]	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	6/10
Sun- YoungHa ¹ , Yun-HeeSung ^{1,2,*} [2018]	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	6/10
M. d'Avignon [1981]	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	3/10
S. BRANDT [1980]	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	4/10

Fuente: Elaboración propia.

En la evaluación de la calidad metodológica de los artículos incluidos en la revisión se obtuvo como resultado que el 50% de los artículos presentaron una buena calidad metodológica, el 25% fue de calidad regular y el 25% restante de artículos fueron de mala calidad metodológica. La puntuación media de todos los artículos

seleccionados para esta revisión según la escala PEDro se califica como 4,75.

A continuación, se muestra en la Tabla 10. los ECA con una puntuación ≥ 3 en la escala PEDro por orden cronológico de publicación.

Tabla 7. Puntuación en la escala PEDro de los artículos incluidos.

Autor	Puntuación total	Tipo de artículo
Yun-Hee Sung* and Sun-Young Ha[2020]	6/10	ECA (Piloto)
Sun-Young Ha ¹ , Yun-HeeSung ^{1,2,*} [2018]	7/10	ECA
M. d'Avignon[1981]	3/10	ECA
S. BRANDT[1980]	4/10	ECA

Fuente: Elaboración propia.

4. RESULTADOS

Tabla 8. Resultados. Características de los estudios incluidos en la presente revisión.

Autores y año de publicación	Diseño	Característica muestral	Intervenciones realizadas	Evaluación Herramienta	Resultados
Yun-Hee Sung* and Sun-Young Ha [2020] (34)	ECA (Piloto) Objetivo: Efecto del enfoque Vojta sobre los músculos abdominales y la marcha en niños con PCI	N=13 Edad: 4.71 ± 1.11 Genero: 5 varones 8 hembras PCI espástica	G1: (7): ET G2: (6): Vojta - Pautas de tratamiento a ambos grupos Duración: 30 min/ 3 veces a la semana/ 6 semanas	- Medición m. abdominales: modo B de imagen ultrasónica se midieron los espesores de los músculos abdominales del lado dominante. - Medición marcha: GAITRite	-Músculos abdominales (RA, EO, IO, TrA) G2: RA y EO aumentaron significativamente pero el espesor del TrA no cambió. G1: RA y EO aumentaron, pero el grosor de TrA disminuyó significativamente. - Marcha: G2: T de apoyo y el ancho del paso disminuyeron / (SSC) (FAP) aumentaron G1: SSC disminuyó - Presión del pie G2: retropié aumenta/antepié disminuye G1: retropié disminuye
Sun-Young Ha1, Yun-Hee Sung1,2,* [2018] (35)	ECA Objetivo: efecto del enfoque Vojta sobre la función motora gruesa y el movimiento del diafragma en niños con PCI	N = 10 Edad media: 4,80 ± 1,17 Genero: 6 varones 4 hembras PCI espástica	G1: (5): ET G2: (5): Vojta Duración: 30 min/3 veces por semana/ 6 semanas	- Medición función motora gruesa : (GMFM) -88 - Medición movimiento diafragma: US	- Función motora gruesa - G1: No diferencias significativas - G2: GMFM sentado hubo diferencias significativas. - Diafragma: Espiración no fueron una diferencia significativa en ambos grupos Inspiración: - G1: No diferencias significativas - G2: hubo diferencias significativas.
M. d'Avignon [1981] (36)	ECA Objetivo: Comparar los efectos de Vojta y Bobath en niños con sospecha de alteraciones cerebrales neuromotoras	N=30 G1 n= 12 G2 n=10 G3 n= 8 Edad: <6 meses	G1:(12): Terapia Bobath G2:(10): Terapia Vojta G3: (8): grupo control Duración: <4 años	Medición según valoración Vojta -Principios de locomoción refleja de Vojta	- No desarrollan PCI: G1 3/12 G2 8/10 G3 4/8 - El método Vojta es más efectivo en casos donde no hay complicaciones
S. BRANDT [1980] (37)	ECA Objetivo: Eficacia de la prevención del desarrollo de PCI en bebés de "riesgo motor"	N= 34 G1: edad entre 4 y 6,5 meses G2: edad entre 4 y 7 meses Todos ellos habían sufrido daño cerebral	G1: (15): Terapia Vojta - Tratamiento basado en la terapia Vojta realizado por los padres (previamente entrenados) y revisado cada 3 meses. G2: (19): Grupo control	Medición según valoración Vojta - Reacciones posturales	- Desarrollaron PCI: G1: 3/11 G2: 6/18 - Prevención del desarrollo de PCI no complicadas, donde las secuelas (complicadas) debidas a lesiones cerebrales extensas eran inevitables
N= Tamaño de la muestra ECA= Ensayo Clínico Aleatorizado PCI: Parálisis cerebral infantil G= Grupo US: Ultrasonido TTO= Tratamiento ET: Ejercicio terapéutico			GAITRite: (GAITRite electronic walkway, CIR system Inc., NJ, USA) RA: Músculo recto del abdomen EO: Músculo oblicuo externo IO: Músculo oblicuo interno TrA: Músculo transverso del abdomen		
			(GMFM)-88: gross motor function measure -88 SSC: Single support % of cycle FAP: Functional ambulation profile		

4.2. ANÁLISIS DE DATOS

Edad

Los 4 artículos seleccionados para esta revisión son realizados en pacientes bebés y niños, dos de ellos con edades medias comprendidas entre 1 año y 5 años (34,35), otro con un rango inespecífico desde 6 meses (36), y un último que abarca desde los 4 meses hasta los 7 meses (37).

Patología

Respecto a la patología abordada en 2 de los estudios los sujetos están diagnosticados con algún tipo de presentación de parálisis cerebral (34,35), en concreto parálisis cerebral espástica, y los dos restantes muestran sospecha de alteraciones cerebrales neuromotoras o con alto riesgo de padecer PCI (36,37).

Comparación

Todos ellos dividen a sus pacientes en dos o tres grupos, en contraste con grupo control.

Los tratamientos oscilan desde 6 semanas (34,35) y hasta 5 años (36,37), realizándose una valoración del paciente al inicio, durante el tratamiento y al final de este en todos los estudios analizados.

Intervenciones

Todos compararon la terapia Vojta con otra técnica, y fueron ejercidos por profesionales, excepto uno de ellos en el cual el tratamiento fue empleado por los padres de los niños, que previamente fueron instruidos por profesionales que llevaban un seguimiento (37).

Mediciones

- Músculos abdominales y la marcha (34).
- Movilidad diafragma y función motora gruesa (35).

- Medición según valoración Vojta:
- Reacciones posturales (37).
- Principios de locomoción refleja de Vojta (36).

5. DISCUSIÓN

Vojta es un método de neurodesarrollo que defiende el concepto de neuroplasticidad o maleabilidad del SNC durante los primeros meses de vida, donde cobra importancia un abordaje precoz (38). Autores como Hayasi et al (39) defiende que la plasticidad de un cerebro inmaduro podría mejorarse mediante la Terapia Vojta. La estimulación sensorial constante durante el período de mielinización cerebelosa posnatal que ocurre entre 0 y 12-18 meses, ayuda a establecer patrones motores antigravedad normales antes de que se desarrollen patrones anormales (40). En un caso clínico de 1984 del autor T.Kanda (41), ya se sugería que la precocidad de este método es fundamental para un buen pronóstico. De los sujetos que componen este estudio, aquellos que tuvieron un abordaje temprano adquirieron un mayor porcentaje de deambulación respecto a los que tuvieron un abordaje tardío, encontrándose en estos últimos gran dificultad para cambiar los patrones anormales de gateo a patrones normales, produciendo una gran inestabilidad.

Este tipo de terapia resultó eficaz en patologías neurológicas como en el caso del accidente cerebrovascular (ACV), donde se obtuvieron mejoras significativas respecto al control postural y a la función motora (42). Además, la terapia obtuvo buenos resultados al ser aplicada a otras patologías no neurológicas como displasia de cadera (43), alteraciones de la coordinación de los músculos respiratorios (44), o patologías pulmonares (45), que a su vez constituyen posibles trastornos asociados a la PCI.

La parálisis cerebral infantil se eligió como patología diana para comprobar la efectividad del método, debido a que es una de las patologías del neurodesarrollo de gran magnitud dentro de la población infantil, siendo una de las principales causas de discapacidad motora, afectando a la independencia funcional y la integración del individuo a su comunidad (5). El método Vojta es utilizado frecuentemente para abordar la patología de PCI, a pesar de esto, hay una considerable falta de estudios que aporten evidencia.

Como se esperaba con esta revisión bibliográfica tras analizar los resultados de los artículos seleccionados, se destaca el papel de la terapia Vojta como un método efectivo a la hora de tratar la PCI. No obstante, se necesita seguir contrastando científicamente.

Sung et al, 2020 (34) realizan un ensayo clínico aleatorizado piloto durante 6 semanas, donde se evalúa el efecto del enfoque Vojta sobre los músculos abdominales y la marcha en 13 niños de 1 a 4 años que padecen parálisis cerebral espástica. El grupo experimental (N=6) se sometió al enfoque Vojta mediante la terapia de locomoción refleja. Los resultados mostraron que Vojta, fue eficaz para mejorar las funciones de estabilidad gracias a un aumento de espesor de los músculos recto anterior y oblicuo externo, además de los efectos neutros producidos en el transversal del abdomen que se diferencian con los resultados del grupo control donde el TrA disminuyó. El transversal del abdomen constituye un papel fundamental dentro de la musculatura profunda en la estabilidad de la columna lumbar, por lo tanto, un daño motor de estos músculos producirá un mal control postural, afectando gravemente a la marcha, refiere Lee, Jiyeon et al (46). Adjenti et al (47) compara los patrones de activación de la

musculatura abdominal de niños sanos respecto a niños con PCI, llegando a la conclusión de que en sujetos patológicos disminuían respecto al reposo y en sanos aumentaban. En el presente estudio se observa que, mediante la terapia de locomoción refleja basada en el método, el músculo transversal del abdomen no disminuyó sino que se mantuvo sin cambio alguno. Al ser un estudio piloto, no hay evidencias posteriores respecto a la patología estudiada, sin embargo, un estudio en sujetos sanos sugiere que la estimulación de la zona mamaria, según la metodología Vojta, aumenta la activación del TrA y el diafragma, músculos locales estabilizadores de tronco y control postural (46).

Niños con trastornos neurológicos graves pueden sufrir alteraciones de la coordinación de los músculos respiratorios (44). **Sun-YoungHa et al, 2018** (35) tiene como objetivo evaluar el efecto de la terapia Vojta en la función motora gruesa y el movimiento del diafragma durante 6 semanas en niños con PCI espástica. El grupo experimental (N=5) se sometió al enfoque Vojta mediante la terapia de locomoción refleja. Los resultados mostraron que la estimulación indirecta del diafragma a través del punto de estimulación en el abordaje Vojta, provoca diferencias significativas en el movimiento del diafragma durante la inspiración. El aumento de movilidad del diafragma conlleva un aumento de la presión abdominal, que refleja un cambio en la función motora gruesa durante la sedestación, produciendo mejora de la estabilidad del tronco.

Lubi-Leon (44) y Giannantonio (45) , manifiestan la eficacia del enfoque Vojta en el tratamiento que engloba la capacidad respiratoria y el desarrollo motor de los niños con parálisis cerebral, activando el

control postural y los músculos respiratorios.

Los resultados de los dos primeros artículos de esta revisión bibliográfica, **Yun-Hee Sung** (34) y **Sun-YoungHa** (35) muestran hallazgos respecto a la estrecha relación que mantienen la musculatura abdominal y el diafragma, pues este último afecta a la presión de la cavidad abdominal. Por lo tanto, el trabajo de la musculatura abdominal y diafragmática mediante la locomoción refleja, producen mejoría en el control postural y la estabilidad de tronco.

Con respecto a la marcha, evaluada por el autor **Yun-Hee Sung** (34), no se obtienen resultados concluyentes. Se midieron los parámetros temporoespaciales con el sistema GAITRite, reflejándolos en una tabla comparativa y enmarañada de números sin una explicación correspondiente.

En ambos estudios se llevó a cabo la herramienta de medición por imagen modo B ultrasónica, además de valoraciones específicas como GAITRite para la marcha, o la escala GMFM para valorar la función motora gruesa. Referido a las características muestrales tienen muchas semejanzas, destacando la especificidad de un tipo concreto de PCI o la intervención de ejercicio terapéutico como grupo control.

La efectividad del tratamiento sustentado en el método Vojta en niños con PCI, sigue hoy en día mostrando carencias respecto a la evidencia científica, por ello es necesario seguir investigando. Sin embargo, uno de los pilares de este método es el diagnóstico neurocinesiológico precoz, basado en la valoración de los reflejos primitivos, la ontogénesis del paciente y las reacciones posturales (26). Respecto a las reacciones posturales anormales, se obtiene una clasificación de la coordinación de la alteración central, que es utilizada para diagnosticar el grado de afectación en mínima, leve, moderada o severa en niños

con riesgo motor, permitiendo una anticipación a la aparición de la enfermedad (40,48). Todo ello, ha demostrado ser una herramienta eficiente en la detección temprana de anomalías en el desarrollo del sistema nervioso central o de riesgo motor (49,50).

Por esta razón, el método no solo se aplica a niños que padezcan la enfermedad, sino también a los lactantes que tienen riesgo de padecerla o tengan sospecha de alteraciones cerebrales neuromotoras. **M. d'Avignon et al, 1981**(36) y **S.Brantet et al, 1980**(37), son estudios ECA que evalúan la efectividad del método en lactantes con riesgo motor. El autor

M. d'Avignon (36) comparó los efectos de la locomoción refleja con el método Bobath. Los resultados mostraron que la terapia estudiada era más efectiva, pues habían desarrollado la enfermedad finalmente un número significativamente más bajo que la terapia de neurodesarrollo aplicada al otro grupo. Sin embargo, el propio autor recalca que en el grupo tratado por Vojta, solo seis de cada diez lactantes tenían un riesgo neonatal considerable, frente a once de doce bebés en el grupo tratado con Bobath. Puede llevar a la conclusión de que la efectividad es mayor en casos donde no hay complicaciones graves. En contraposición, el autor **Vijay Batra** (51) realizó un estudio comparando la efectividad de ambos métodos de neurodesarrollo en niños de 7 años que tenían diagnosticada PCI espástica, donde los resultados fueron en beneficio de la terapia Bobath.

Además, se debe recalcar la medición realizada según los principios de locomoción refleja de la propia terapia Vojta, donde el autor deja ver su falta de objetividad a la hora de realizar la investigación, favoreciendo una de las terapias respecto a otra.

Respecto a la eficacia de los métodos de neurodesarrollo, hay estudios que proponen como tratamiento estrella la combinación entre ellos, obteniendo resultados muy satisfactorios. Además, la aplicación de sustancias farmacológicas como proteínas específicas o toxina botulínica que precede a la intervención, intensifica los efectos de la terapia gracias a una disminución de los síntomas que creaban barreras en el tratamiento (52,53). En países como China, sobresale por su efectividad y su evidencia la combinación del método Vojta y Bobath con la terapia de acupuntura, que aporta una mejora del metabolismo de las células cerebrales y por tanto de la plasticidad de la función (54-56).

En relación al estudio realizado por **S.Brant et al** (37), se realiza una intervención mediante el método Vojta llevada a cabo por los padres previamente entrenados y supervisados por un profesional. Los resultados mostraron que la terapia Vojta era eficaz para la prevención del desarrollo de PCI, pero en niños que no tuvieran secuelas muy graves.

A pesar de las conclusiones favorables, el estudio cuenta con muchas lagunas de investigación. La falta de información sobre la terapia realizada en el grupo control llama la atención por su ausencia, haciendo que la comparación con la terapia Vojta carezca de validez científica. La medición vuelve a realizarse según el diagnóstico de Vojta mediante las reacciones posturales, indicando subjetividad ante un estudio experimental. Presenta una discusión sin autores y estudios anteriores que refuercen o se opongan a los resultados obtenidos, finalizando con una conclusión ambigua y poco certera.

Como aspecto positivo hay que destacar la propuesta de intervención de los padres en la terapia de sus hijos. Un estudio de cohorte, Toyoko Kanda et al 2004 (40),

realizado en bebés prematuros con riesgo de parálisis cerebral recibieron la terapia Vojta comenzando a una edad muy temprana, y posteriormente se les dio seguimiento constante durante 5 años donde la intervención era realizada por los padres, mientras que el grupo control no recibió terapia de hogar. Sus hallazgos mostraron que un programa basado en la metodología Vojta, ayuda a fomentar el desarrollo de patrones de movimiento normales en niños con daño cerebral que están en riesgo de desarrollar parálisis cerebral. Por otro lado, la amplia participación de los padres en la terapia es una parte integral de este tratamiento, debido a la demanda de múltiples sesiones diarias de esta terapia.

Una continuación de la terapia en el hogar no solo es de gran utilidad para aminorar los posibles síntomas o trastornos asociados, también es fundamental para las familias que no tienen acceso a los hospitales de sus ciudades. Además, las frecuentes visitas a la clínica del terapeuta también suman un extra a la lista de cargos económicos que estas familias afrontan (26,57).

La calidad metodológica de los estudios incluidos fue evaluada según la escala Pedro. Todos los artículos cuentan con una asignación aleatorizada pero no oculta, ni cegada por parte tanto del terapeuta como de los sujetos. Respecto a los resultados todos mostraron ser medidos, sin embargo, solo fueron representados en una tabla recogiendo los datos del análisis estadístico correspondiente los dos primeros artículos en orden cronológico. Además, los dos últimos artículos cronológicamente no concluyeron el estudio con el mismo número de sujetos. Es por estos motivos, por los que hay una gran diferencia respecto a la calidad de (34,35) con 6 puntos, y la calidad de (36) y (37) con 3 y 4 puntos

correspondientes respectivamente. Estos dos últimos provocan un descenso de la media respecto a la calidad metodológica total con un 4,75, es decir, calidad regular.

En una revisión publicada en 2005 (58) por Liu, Z.-L, se habla de la aplicación de evaluación temprana de PCI mediante el método Vojta. Se realizó una búsqueda en los idiomas inglés y chino obteniendo un total de 352 estudios, de los cuales solo 14 fueron finalmente seleccionados. Los resultados acentúan la eficacia como diagnóstico precoz de parálisis cerebral en la detección temprana de bebés de alto riesgo y diagnóstico y tratamiento en lesiones cerebrales. A pesar de las conclusiones significativas, también discute la falta de estudios realizados. Con relación a las semejanzas con este estudio, se encuentra la evidencia en el diagnóstico temprano, y a su vez, la falta de esta respecto al tratamiento de la locomoción refleja de Vojta.

Actualmente se puede encontrar un número mayor de estudios que evalúen la eficacia respecto al tratamiento, aunque sigue siendo escaso para tener un peso importante respecto a la investigación científica. Sorprendentemente, una gran parte de la búsqueda se encuentra en artículos chinos, como los citados anteriormente sobre la acupuntura. Esto sugiere que en los países orientales este método podría ser más utilizado.

Los estudios abordados proporcionan también a aquellos profesionales que forman parte de un equipo multidisciplinar pautas sobre cómo beneficiarse de los efectos neuroplásticos que son estimulados tras una intervención con el método Vojta, así mejorar los efectos de la rehabilitación en niños con una lesión del SNC (22,38,40,59).

Recientemente, se han realizado gradualmente estudios sobre el mecanismo del enfoque Vojta para personas sanas

(46,60). Sin embargo, los estudios sobre los efectos clínicos del enfoque Vojta en niños con parálisis cerebral, que son el principal objetivo para la aplicación del método, son insuficientes a pesar de que se ha demostrado que mejora los trastornos del desarrollo neurológico y el enfoque se ha aplicado ampliamente en la práctica clínica.

Por otro lado, encontramos mayor evidencia respecto al diagnóstico o valoración para detección precoz, aunque surge la controversia de la antigüedad de los años de publicación de estos.

5.1. LIMITACIONES

El aspecto más notable en cuanto a limitaciones encontradas en la realización de esta revisión ha sido la dificultad a la hora de hallar estudios de alta calidad metodológica, debido principalmente a la escasez de éstos y a la baja evidencia científica que presentan, por lo que la selección se ha visto muy limitada.

Es importante señalar el escaso tamaño muestral de algunos de los artículos seleccionados, siendo este un factor limitante para demostrar la eficacia reflejada en sus resultados.

Otra limitación podría ser la falta de información respecto a las intervenciones realizadas que se contrastan con la terapia Vojta, tanto en la explicación del tratamiento como en la especificidad de la duración, seguimiento, resultados concluyentes o ausencia de testimonio sobre cambios en la sintomatología o calidad de vida que supone para el paciente.

A pesar de realizar una búsqueda exhaustiva en las bases de datos disponibles, los artículos seleccionados finalmente mediante los criterios de inclusión fueron una cantidad muy reducida que afecta a la evidencia científica de la propia revisión bibliográfica.

Se necesita proponer investigaciones experimentales que refuercen y actualicen las existentes, sobre todo acerca del diagnóstico. Nuevos estudios que procuren exponer los beneficios clínicos, sociales y económicos que abarca el tratamiento en hogar realizado por los padres, y a su vez una mayor muestra de estudios sobre los efectos del tratamiento mediante la locomoción refleja.

6. CONCLUSIÓN

A la vista de los resultados encontrados en el presente estudio, podemos concluir que:

- El método Vojta es eficaz en niños con parálisis cerebral infantil.
- El diagnóstico precoz basado en el método Vojta mediante la valoración de las reacciones posturales, reflejos primitivos y la ontogénesis del paciente, es una herramienta útil para la detección temprana de la patología en lactantes con riesgo motor o sospecha de alteraciones neurológicas.
- El tratamiento de locomoción refleja basado en el método Vojta mediante los patrones reflejos de volteo y reptación, componen una terapia efectiva para lactantes con riesgo motor de padecer PCI y para niños que ya la padecen.

Los hallazgos muestran evidencias respecto a la actuación en la musculatura abdominal y diafragmática, y como resultado, una mejoría en la estabilidad de tronco y control postural.

- El tratamiento de hogar basado en el método Vojta realizado por los padres de niños que padecen parálisis cerebral infantil o riesgo motor, constituye beneficios múltiples en la continuidad

del tratamiento, la constancia y el aumento de número de sesiones que equivalen a un mejor pronóstico. Además, supone un aspecto positivo con relación al ámbito social y económico.

BIBLIOGRAFÍA

Shepherd E, Salam RA, Middleton P, Han S, Makrides M, McIntyre S, et al. Neonatal interventions for preventing cerebral palsy: An overview of Cochrane Systematic Reviews [Internet]. Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley and Sons Ltd; 2018 [citado 2021 Apr 28];2018.

Park ES, Rha DW, Shin JS, Kim S, Jung S. Effects of hippotherapy on gross motor function and functional performance of children with cerebral palsy. Yonsei Medical Journal [Internet]. 2014 Nov 1 [citado 2021 Apr 28];55(6):1736–42.

Gómez-López S, Jaimes VH, Palencia CM, Hernández M, Guerrero A. Parálisis cerebral infantil. Arch Venez Puer Ped [Internet]. 2013 [citado 2021 Apr 28]; 76(1).

Martínez I, Abad JA. Parálisis cerebral infantil. Manejo de las alteraciones músculo-esqueléticas asociadas. Sociedad Española de Ortopedia Pediátrica. Madrid: Ergon; 2015.

Espinoza CI, Amaguaya Maroto GA, Barrionuevo M, Espinosa J. Prevalencia, factores de riesgo y características clínicas de la parálisis cerebral infantil. Archivos venezolanos de farmacología y terapéutica [Internet]. 2019;38(6):778–89.

Argüelles PP. Parálisis cerebral infantil. Asociación Española de Pediatría [Internet]. 2011 [citado 2021 Apr 28]. 36. Disponible en: www.aeped.es/protocolos/

Sáa K, Avaria MA, Varela X. Parálisis Cerebral. Revista Pediatría Electrónica [Internet]. 2014;11(2).

Vilchez-Barrera M. Tratamiento Fisioterapéutico de la Parálisis Cerebral

Infantil (PCI) con componentes atáxicOS: revisión clínica retrospectiva. Canarias médica y quirúrgica [Internet]. 2005;7:8.

Bermejo A. Ayudas para la marcha en la parálisis cerebral infantil. Revista Internacional de Ciencias Podológicas [Internet]. 2012;6(1):9-24.

ASPACE [Internet]. Tipos de parálisis cerebral [citado 2021 May 1]. n.d. Disponible en: <https://aspace.org/tipos-de-paralisis-cerebral>

Vázquez CC, Vidal CA. Parálisis cerebral infantil: definición y clasificación a través de la historia. Revista Mexicana de Ortopedia Pediátrica [Internet]. 2014 [citado 2021 May 1];16(1):6-10.

Palisano R, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston M, Walter S, Russell D, et al. GMFCS-E & R Clasificación de la Función Motora Gruesa Extendida y Revisada [Internet]. Dev Med Child Neurol. 1997 [citado 2021 May 2]; 39:214-223.

Andrea E, Mejia C. Escala Gross Motor Function Measure. Una revisión de la literatura. Ciencia & Salud [Internet]. 2014 [citado 2021 May 2]; 2(8):11-21.

Fernández-Jaén A, Calleja- Pérez B. La parálisis cerebral infantil desde la atención primaria. Medicina Integral [Internet]. 2002 [citado 2021 May 4]; 40(4):148-158.

Calderón-Sepúlveda RF. Scales for measuring motor function and spasticity in cerebral palsy Artículo de revisión. Rev Mex Neuroci [Internet]. 2002; 3(5): 285-289.

Spittle AJ, Doyle LW, Boyd RN. A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. Developmental Medicine and Child Neurology [Internet]. 2008; 50(4):254-66.

Almeida KM, Dutra MVP, de Mello RR, Reis ABR, Martins PS. Validade concorrente e confiabilidade da Alberta Infant Motor Scale em lactentes nascidos prematuros. Jornal de Pediatria. 2008 Sep;84(5):442-8.

Piper MC, Pinnell LE, Darrah J, Maguire T, Byrne PJ. Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). Canadian Journal of Public Health [Internet]. 1992 [citado 2021 May 5]; 83(2):46-50.

Jeng SF, Yau KIT, Chen LC, Hsiao SF. Alberta Infant Motor Scale: Reliability and validity when used on preterm infants in Taiwan. Physical Therapy [Internet]. 2000 Feb 1 [citado 2021 May 5];80(2):168-78.

Madrigal A. La parálisis cerebral. Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO)[Internet]. 2004 [citado 2021 May 5]. Disponible en: Parálisis cerebral.doc (ardilladigital.com).

Andrea N, Ruda R. Alternative approach from physiotherapy treatment neurorehabilitador children in cerebral palsy spastic. fisioGlía[Internet]. 2016;3(3):55-61.

Valverde ME, Serrano MP. Terapia de neurodesarrollo Concepto Bobath. Past & Rest Neurol [Internet] 2003 [citado 2021 May 7]; 2(2):139-142.

Ramírez RJ. Valoración y tratamiento basados en la reeducación cerebromotriz según Le Métayer Caso clínico. Cuestiones de fisioterapia: revista universitaria de información e investigación en Fisioterapia [Internet]. 2009 [citado 2021 May 7];38(2): 118-124.

Sedeó A. Efectividad del método neurológico Le Métayer en niños con parálisis cerebral. Cuestiones de fisioterapia: revista universitaria de información e investigación en Fisioterapia [Internet]. 2011 [citado 2021 May 7];40(2):139-146

Palma M, Izma-Iglesia I. Método PETÖ para la rehabilitación de niños y niñas con parálisis cerebral infantil o procesos neurológicos afines (Informes, Estudios e Investigación). Madrid. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del Instituto de Salud "Carlos III". Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2016. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12105/5774>

Epple C, Maurer-Burkhard B, Lichti M-C, Steiner T. Vojta therapy improves postural control in very early stroke rehabilitation: a randomised controlled pilot trial. *Neurological Research and Practice* [Internet]. 2020 [citado 2021 May 15];2(1).

Orth H. *El niño en la terapia Vojta*. Madrid: Morata; 2019.

Sanz-Esteban I, Cano-de-la-Cuerda R, San-Martín-Gómez A, Jiménez-Antona C, Monge-Pereira E, Estrada-Barranco C, et al. Cortical activity during sensorial tactile stimulation in healthy adults through Vojta therapy. A randomized pilot controlled trial. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* [Internet]. 2021 [citado 2021 May 15];18(1).

Vojta V. *Alteraciones motoras cerebrales infantiles*. 5º Edición 1988. Madrid: Morata; 1991.

Terapia-Vojta. Asociación Española Vojta [Internet]. 2021. [citado 2021 May 15]. Disponible en: <https://www.vojta.com/es/principio-vojta/terapia-vojta>.

Venezolana De Puericultura S, Venezuela Gómez-López P, Jaimes S, Palencia Gutiérrez H, Cervia M, Hernández M, et al. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*. 2013 [citado 2021 May 13];76(1):30-9.

Camacho-Salas A, Pallás-Alonso CR, de La Cruz-Bértolo J, Simón-De Las Heras R, Mateos-Beato F. Parálisis cerebral: concepto y registros de base poblacional. *Revista de neurología* [Internet]. 2007 [citado 2021 May 13];45:503-508.

Marzo-Castillejo M, Viana-Zulaica C. Calidad de la evidencia y grado de recomendación. *Guías Clínicas*. 2007;7(1:6):1-14.

Sung YH, Ha SY. The Vojta approach changes thicknesses of abdominal muscles and gait in children with spastic cerebral palsy: A randomized controlled trial, pilot study. *Technology and Health Care* [Internet]. 2020;28(3):293-301.

Ha SY, Sung YH. Effects of Vojta approach on diaphragm movement in children with spastic cerebral palsy. *Journal of Exercise Rehabilitation* [Internet]. 2018;14(6):1005-9.

d'Avignon M, Noren L, Arman T. Early physiotherapy ad modum Vojta or Bobath in infants with suspected neuromotor disturbance. *Neuropediatrics* [Internet]. 1981;12(3):232-41.

Brandt S, Lösstrup H, Marter T, Rump KJ, Selmar P, Schack LK. Prevention of cerebral palsy in motor risk infants by treatment ad modum vojta: A Controlled Study. *Acta Pædiatrica* [Internet]. 1980;69(3):283-6.

Vicari S, Albertoni A, Chilosi AM, Cipriani P, Cioni G, Bates E. Plasticity and reorganization during language development in children with early brain injury. *Cortex* [Internet]. 2000 [citado 2021 May 19];36(1):31-46.

Hayasi M, Arizono Y. Experience of very early Vojta therapy in two infants with severe perinatal hypoxic encephalopathy. *Brain and development* [Internet]. 1999;31(6):535-41.

Kanda T, Pidcock FS, Hayakawa K, Yamori Y, Shikata Y. Motor outcome differences between two groups of children with spastic diplegia who received different intensities of early onset physiotherapy followed for 5 years. *Brain and Development* [Internet]. 2004;26(2):118-26.

Kanda T, Yuge M, Yamori Y, Suzuki J, Fukase H. Early Physiotherapy in the Treatment of Spastic Diplegia. *Developmental Medicine & Child Neurology* [Internet];1984;26(4):438-44.

Epple C, Maurer-Burkhard B, Lichti M-C, Steiner T. Vojta therapy improves postural control in very early stroke rehabilitation: a randomised controlled pilot trial. *Neurological Research and Practice* [Internet]. 2020;2(1).

Kiebzak W, Żurawski A, Dwornik M. Vojta method in the treatment of developmental hip dysplasia - A case report. *Therapeutics and Clinical Risk Management* [Internet]. 2016 [citado 2021 May 20];12:1271-6.

Lubi-Leon M. Modification of ventilatory capacities in a severe child with severe cytomegalovirus infection by stimulation of locomotive reflexes in the Vojta approach: A clinical case. *Habilidades motoras cerebrales: Rehabilitación, Neurología del desarrollo* [Internet]. 2017;38(2):71-6.

Giannantonio C, Papacci P, Ciarniello R, Tesfagabir MG, Purcaro V, Cota F, et al. Chest physiotherapy in preterm infants with lung diseases. *Italian journal of pediatrics* [Internet]. 2010 [citado 2021 May 20];36(1):65.

Ha S-Y, Sung Y-H. Effects of Vojta method on trunk stability in healthy individuals. *Journal of Exercise Rehabilitation* [Internet]. 2016 [citado 2021 May 20];12(6):542-7.

Adjenti SK, Louw GJ, Jelsma J UM. An ultrasonographic analysis of the activation patterns of abdominal muscles in children with spastic type cerebral palsy and in typically developing individuals: a comparative study. *Archives of Physiotherapy* [Internet]. 2018;8(9).

Imamura S, Sakuma K, Takahashi T. Follow-up study of children with cerebral coordination disturbance (CCD, Vojta). *Brain and Development* [Internet]. 1983;5(3):311-4.

Gajewska E, Samborski W. Application of Vojta's method for early detection of developmental disturbances in very low birthweight infants with regard to Apgar score and asymmetric body positions. *Annales Academiae Medicae Stetinensis* [Internet]. 2006 [citado 2021 May 20];52(2):101-4.

Deljewska-Starykow A, Śliwiński Z, Różyło W. Evaluating the motor development of infants using Vojta's

method, with particular attention to risk factors, in clinical material from a rehabilitation center for children with cerebral palsy. *Fizjoterapia Polska* [Internet]. 2002;2(3):216-28.

Batra V, Batra M, Pandey RM, Sharma VP, Agarwal GG. Modulating Tone to Promote Motor Development Using a Neurofacilitation of Developmental Reaction (NFDR) Approach in Children with Neurodevelopmental Delay. *The Malaysian journal of medical sciences: MJMS* [Internet]. 2015 [citado 2021 May 17];22(5):50-6.

WU C, Peng H, Li X, Niu Q, Guo h, Huang H. Vojta and Bobath combined treatment for high risk infants with brain damage at early period. *Neural Regeneration Research* [Internet]. 2007;2(2):121-5.

Meholjić-Fetahović A. Treatment of the spasticity in children with cerebral palsy. *Bosnian journal of basic medical sciences. Association of Basic Medical Sciences* [Internet]. 2007;7(4):363-7.

Liu Z-H. Evaluation on the effect of acupuncture on cerebral palsy: randomized control study to 150 cases. *Chinese journal of clinical rehabilitation* [Internet]. [citado 2021 May 22];(6).

Effects of acupuncture on quality of life in children with spastic cerebral palsy. *Cochrane Library* [Internet]. 2007 [citado 2021 May 22]; 27(3):214-216.

Zhang M, Li J, Kjeldstrøm M. Acupuncture for children with cerebral palsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2017 [citado 2021 May 18];2017(1).

Khan MH, Helsper J, Farid MS, Grzegorzek M. A computer vision-based system for monitoring Vojta therapy. *International Journal of Medical Informatics* [Internet]. 2018;113:85-95.

Liu Z-L. Application of the Vojta postural reflex in the early evaluation of

cerebral palsy. Chinese Journal of Clinical Rehabilitation [Internet]. 2005;9(39):140-1.

Hayasi M, Arizono Y. Experience of very early Vojta therapy in two infants with severe perinatal hypoxic encephalopathy. No To Hattatsu [Internet]. 1999;31(6):535-41.

Sanz-Esteban I, Calvo-Lobo C, Ríos-Lago M, Álvarez-Linera J, Muñoz-García D, Rodríguez-Sanz D. Mapping the human brain during a specific Vojta's tactile input: The ipsilateral putamen's role. Medicine (United States) [Internet]. 2018 [citado 2021 May 20];97(13).

Evidencia sobre la efectividad de la fisioterapia mediante el ejercicio terapéutico en la fase preoperatoria del cáncer de pulmón: revisión bibliográfica

Francisco Javier Sojo Blanco
María Jesús Muñoz Fernández

Resumen

Introducción: El cáncer de pulmón es el tipo de tumor más común y el que produce más muertes en el mundo. Al año se diagnostican 1,6 millones de tumores de este tipo y mueren por ello 1,2 millones de personas.

Objetivo: Estudiar la eficacia de la fisioterapia mediante el ejercicio físico terapéutico, en la fase preoperatoria del cáncer de pulmón.

Método: Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en las bases de datos de PubMed, Scopus y Cochrane. Sólo se escogieron los artículos publicados en los últimos 5 años que fueran ensayos controlados aleatorios y se realizaran en humanos.

Resultados: Fueron elegidos 8 artículos para la realización de la revisión bibliográfica. En ellos se realizaba ejercicio físico de alta intensidad, ejercicios respiratorios y yoga.

Conclusión: El ejercicio físico

terapéutico que se lleva a cabo en la fisioterapia preoperatoria en el cáncer de pulmón es efectivo, pero se necesitan más estudios futuros que avalen esta modalidad de pre-rehabilitación.

1. INTRODUCCIÓN

El cáncer de pulmón es el tipo de tumor que produce más muertes en el mundo (1). El cáncer se produce cuando existe un fallo en el mecanismo celular y las células empiezan a crecer sin control, a proliferar de manera anormal y se desplazan a otras partes del organismo. En este caso, hablamos de cáncer de pulmón cuando las células tumorales llegan a este órgano (2). Para paliar esta enfermedad, las técnicas de tratamiento más utilizadas son la cirugía, la quimioterapia, la radiofrecuencia y la terapia dirigida (3). En cuanto a la fisioterapia, la práctica de actividad física y ejercicio guiado tienen un efecto fructuoso en 3 aspectos importante como son la prevención, la morbilidad y la mortalidad (4).

Se ha demostrado la importancia que tiene la realización de una rehabilitación pre-quirúrgica o “pre-rehabilitación” mediante ejercicio físico terapéutico, ya que

aporta beneficios en la capacidad funcional del paciente, aumentando así su esperanza y calidad de vida (5-7). La capacidad funcional del paciente se ve perjudicada debido al estrés quirúrgico y a la inflamación sistémica que se produce en la cirugía, que es la opción más utilizada para el tratamiento del cáncer de pulmón (5,8,9).

Entre el tipo de cirugías torácicas para el pulmón encontramos la lobectomía, neumonectomía, resección en cuña y resección en manga. También se suele utilizar bastante la cirugía torácica asistida por vídeo (VATS) (10).

La evidencia afirma que hasta un 59% de pacientes inoperables, si reciben unas pautas de pre-rehabilitación, pueden llegar a ser aptos para la operación (4).

Cuando se enferma de cáncer de pulmón la aptitud cardiopulmonar y la calidad de vida de la persona se ven afectadas según el estadio en el que se encuentre el tumor e incluso pudiendo presentar otra enfermedad asociada (11).

Un ejemplo de comorbilidad es la EPOC, que produce el aumento de las posibles complicaciones respiratorias, como la fuga aérea prolongada o el enfisema subcutáneo, y, así evitamos una insuficiencia respiratoria (9,12).

Si no se trabaja previamente a la operación mediante una pre-rehabilitación existirá más riesgo de que existan complicaciones. Las posibilidades de riesgo de que se produzcan giran en torno a un 30% tras la cirugía (5).

Así pues, el papel de la fisioterapia mediante el ejercicio físico terapéutico es clave para mantener una aptitud cardiopulmonar óptima, una buena recuperación post-cirugía, una estancia menor en el hospital y en definitiva, una mejor calidad de vida. Además de reducir los costes hospitalarios. La aptitud

cardiorrespiratoria es un factor de mortalidad, si hay mayor aptitud tendremos mayor supervivencia (5,6,11,13). Por ello, el objetivo general marcado en esta revisión bibliográfica ha sido comprobar la efectividad de la fisioterapia, mediante el ejercicio físico terapéutico en la fase pre-operatoria del cáncer de pulmón.

2. METODOLOGÍA

Se ha realizado una revisión bibliográfica de artículos científicos, en concreto de ensayos clínicos, con la finalidad de comprobar la efectividad del ejercicio físico terapéutico en la fase pre-operatoria del cáncer de pulmón.

Esta revisión bibliográfica se ha realizado basándose en el modelo PRISMA, el cual propone la pregunta de investigación (PICO):

- P (población): Esta revisión se centra en pacientes de cualquier sexo mayores de 18 años que tengan cáncer de pulmón de células no pequeñas en la fase preoperatoria.
- I (intervención): Los pacientes realizaron ejercicio terapéutico (ejercicios de alta intensidad, ejercicios respiratorios y yoga).
- C (comparación): Contrastar estos tipos de ejercicios en los pacientes con cáncer de pulmón en la fase preoperatoria respecto a un grupo control.
- O (objetivo): Mediante una revisión bibliográfica basada en la evidencia existente, conocer y evaluar los efectos de la fisioterapia en pacientes con cáncer de pulmón.

Las bases de datos que se han consultado para la búsqueda son Scopus, Cochrane y PubMed. Las palabras claves que

se utilizaron para la búsqueda de artículos fueron:

- "Lung Neoplasms"
- "Physiotherapy"
- "Exercise"
- "Preoperative".

Estas palabras fueron incluidas en el MeSH, pero sólo "Lung Neoplasms" y "Exercise" estaban registradas correctamente.

En el caso de "Physiotherapy" y "Preoperative" no se encontraban registradas. En su lugar aparecían "Physical Therapy Modalities" y "Preoperative Period", correspondientemente, pero en las búsquedas bibliográficas no aparecían apenas artículos que hablasen de la materia. De ahí que se utilizasen las palabras clave "Physiotherapy" y "Preoperative".

El operador booleano que se ha utilizado para relacionar estos descriptores ha sido "AND". De tal forma que las búsquedas quedaban tal que así:

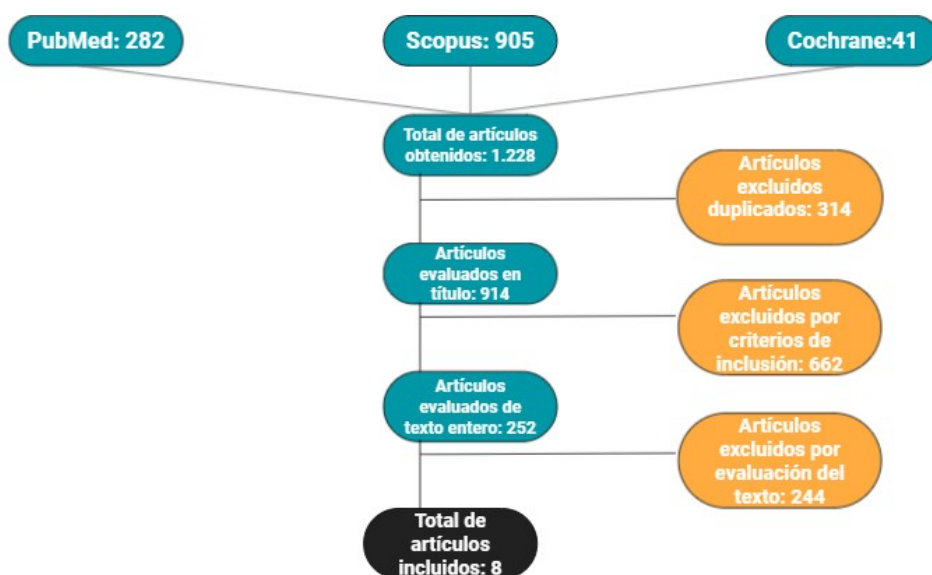
- "Lung Neoplasms" AND ("Physiotherapy" AND "Preoperative")
- "Lung Neoplasms" AND ("Exercise" AND "Preoperative")

Los filtros que se han aplicado para la búsqueda más concreta de artículos han sido: artículos publicados en los últimos 5 años (2016-2020), que los artículos fueran ensayos clínicos y se realizaran en humanos.

Criterios de inclusión:

- Ensayos clínicos.
 - Artículos publicados en los últimos 5 años.
 - Periodo pre-preratorio.
 - Artículos que traten exclusivamente el cáncer de pulmón de células no pequeñas (NSCLC).
 - Cirugía llevada a cabo por VATS.
 - Edad de los pacientes superior a 18 años.
 - Artículos con puntuación superior a 5 en escala PeDro.
 - Artículos en inglés o español.
- Criterios de exclusión:

- Artículos en los cuales el resultado no estuviese comprobado.
- Patologías añadidas en la población de estudio (EPOC).
- Artículos que incluyeran otros tipos de cánceres (esófago o mama).



VARIABLES DEPENDIENTES		
VARIABLE	TIPOLOGÍA	ESCALA/INSTRUMENTO
Intensidad de ejercicios	Cuantitativa discreta	Borg
Disnea y fatiga	Cuantitativa discreta	Borg modificada
Capacidad funcional	Cuantitativa continua	Marcha 6 minutos
Discapacidad funcional general	Cuantitativa discreta	12 ITEMS
Función pulmonar (FEV1, FVC, PEF)	Cuantitativa continua	Espirometría
Ansiedad y depresión	Cuantitativa discreta	HADS
Recuperación a corto plazo	Cuantitativa discreta	QoR-9 ITEMS
Umbral ventilatorio	Cuantitativa continua	V-slope method
Complicaciones postquirúrgicas	Cuantitativa categórica	Clavien - Dindo
Síntomas y calidad de vida	Cuantitativa discreta	EORTC QLQ-C30

3. RESULTADOS

Se ha realizado una revisión bibliográfica de ensayos clínicos, concretamente 8, los cuales hablan de la importancia y del beneficio del ejercicio físico terapéutico en pacientes con cáncer de pulmón en la fase preoperatoria a la cirugía.

Las bases de datos que se han escogido han sido PubMed, Scopus y Cochrane. No se han escogido otras bases de datos como PeDro, Lilacs o Web of Science debido a la repetición de artículos o a la ausencia de ensayos clínicos que hablen de este tema.

A continuación, se resumen mediante tablas los aspectos claves de cada uno de los artículos que han servido para llevar a cabo esta revisión.

Autor y año	Referencia bibliográfica	Metodología	Intervención	Resultados	Conclusión
Z. Liu et al 2020 (5) N: 73 pacientes	Two-Week Multimodal Prehabilitation Program Improves Perioperative Functional Capability in Patients Undergoing Thoracoscopic Lobectomy for Lung Cancer: A Randomized Controlled Trial	Tipo de estudio: Ensayo controlado aleatorio	Intervención (n=37): programa de ejercicios aeróbicos y resistencia, respiratorios, asesoramiento nutricional con proteína de suero y ayuda psicológica. Control (n=36): Atención clínica habitual	La marcha de los 6 minutos fue 60,9 metros mayor en intervención. También hubo mejora en la capacidad vital forzada, pero no en función pulmonar, discapacidad psicológica, calidad de recuperación a corto plazo, complicaciones y mortalidad	Un programa de pre-rehabilitación multimodal de 2 semanas produce mejoras en la capacidad funcional preoperatoria

Autor y año	Referencia bibliográfica	Metodología	Intervención	Resultados	Conclusión
W. Karenovic et al 2017 (14) N: 151 pacientes	Short-term preoperative exercise therapy does not improve long-term outcome after lung cancer surgery: a randomized controlled study	Tipo de estudio: Ensayo controlado aleatorio	Intervención (n=74): 3 sesiones de HIIT semanales con cicloergómetro 50% -> 5 min 100% -> 2 series de 15/15 seg durante 10 minutos 30% -> 5 min 4 min de descanso entre series Ambos grupos se educaron sobre movilización activa y manejo de factores de riesgo Control(n=77): atención habitual	Al año, 91% de grupos control y 93% de rehabilitación seguían vivos. No hubo cambios significativos en ambos grupos en la funcionalidad pulmonar. Mismo consumo de oxígeno máximo y tasa de trabajo máxima. Tras la operación mejoró CRF y complicaciones en grupo de intervención	El programa de HIIT no produce mejoras significativas 1 año después de la operación, pero, tras la operación reduce las complicaciones pulmonares intrahospitalarias y acorta la estancia hospitalaria
M. Licker et al 2017 (11) N: 151 pacientes	Short-Term Preoperative High- Intensity Interval Training in Patients Awaiting Lung Cancer Surgery: A Randomized Controlled Trial	Tipo de estudio: Ensayo controlado aleatorio	Intervención (n=74): 2-3 sesiones de HIIT semanales con cicloergómetro 50% -> 5 min 100% -> 2 series de 15/15 seg durante 10 minutos 30% -> 5 min 4 min de descanso entre series Ambos grupos se educaron sobre movilización activa y manejo de factores de riesgo Control (n=77): Atención habitual	Consumo máximo de O ₂ y 6 MWD aumentó en grupo intervención. Menos complicaciones (45% se redujo) en grupo intervención por reducción de atelectasia y por lo tanto, estancias más cortas en el hospital	Un programa de HIIT a corto plazo produce mejoras anaeróbicas, reduce complicaciones posquirúrgicas, pero no reduce significativamente el índice de morbilidad

Autor y año	Referencia bibliográfica	Metodología	Intervención	Resultados	Conclusión
Y. Lai et al 2016 (8) N:60 pacientes	Seven-Day Intensive Preoperative Rehabilitation for Elderly Patients with Lung Cancer: A Randomized Controlled Trial	Tipo de estudio: Ensayo controlado aleatorio	Intervención (n=30): Entrenamiento preoperatorio pulmonar (entrenamiento de los músculos inspiratorios y ejercicios aeróbicos) Control (n=30): Manejo respiratorio preoperatorio convencional	Marcha de los 6 minutos y flujo espiratorio máximo aumentó en grupo intervención. En estos se redujeron la estancia hospitalaria y las complicaciones postquirúrgicas	Una pre-rehabilitación de 7 días de ejercicios de músculos inspiratorios y entrenamiento de resistencia aeróbica reducen la estancia hospitalaria y complicaciones postquirúrgicas.
G. Barassi et al 2018 (15) N: 32 pacientes	Preoperative Rehabilitation in Lung Cancer Patients: Yoga Approach	Tipo de estudio: Ensayo controlado aleatorio	Intervención (n=16): ejercicios de respiración con yoga En ambos se evaluó la función pulmonar en el inicio del estudio (T0) y 7 días después (T1) con Spirolab III Control (n=16): ejercicios de respiración estándar	Mejora en FVC, FEV1, FC y saturación de O2 desde T0 y T1. Aumento del pico de flujo inspiratorio (PIF) y del pico de flujo espiratorio (PEF)	La práctica de yoga aporta muy buenos beneficios para el periodo preoperatorio de la cirugía para el cáncer de pulmón. Mejora la calidad de vida y es buena herramienta para dejar de fumar.
C. Bhatia et al 2019 (13) N: 151 pacientes	Preoperative high-intensity interval training is effective and safe in deconditioned patients with lung cancer: A randomized clinical trial	Tipo de estudio: Ensayo controlado aleatorio	Intervención (n=74): 2-3 sesiones de HIIT semanales con cicloergómetro 50% -> 5 min 100% -> 2 series de 15/15 seg durante 10 minutos. 4 min de descanso entre series 30% -> 5 min Control (n=77): atención habitual Escala Borg para medir disnea y fatiga	Aumentó la W y FC de entrenamiento, de VO2 y W pico. Disminuyó la FC de reposo. Redujo atelectasia y estancia hospitalaria.	El ejercicio de alta intensidad (HIIT) produce beneficios a corto plazo mejorando la condición física y la aptitud cardiorrespiratoria

Autor y año	Referencia bibliográfica	Metodología	Intervención	Resultados	Conclusión
R. Sebio García et al 2017 (7) N: 22 pacientes	Preoperative exercise training prevents functional decline after lung resection surgery: a randomized, single-blind controlled trial	Tipo de estudio: Ensayo controlado aleatorio	Intervención (n=10): entrenamiento de resistencia con cicloergómetro o bandas elásticas y con peso corporal. Ejercicios de respiración Control (n=12): atención habitual	Mejora en la tolerancia al ejercicio, en resultados de sf-36 y en fuerza muscular. 3 meses después hubo mejoras en la capacidad de ejercicio y en la fuerza de la parte superior e inferior del cuerpo	El ejercicio mejora la capacidad de ejercicio, la fuerza muscular y la calidad de vida de pacientes con cáncer de pulmón
H. Laurent et al 2019 (9) N: 26 pacientes	Preoperative respiratory muscle endurance training improves ventilatory capacity and prevents pulmonary postoperative complications after lung surgery	Tipo de estudio: Ensayo controlado aleatorio	Intervención (n=14): Entrenamiento de resistencia de músculos respiratorios (hiperpnea isocápnea) y fisioterapia torácica habitual Control (n=12): fisioterapia torácica habitual	Aumento de la resistencia de los músculos respiratorios y menos complicaciones pulmonares tras la cirugía	El entrenamiento de la musculatura respiratoria preoperatoria mejora la resistencia de estos músculos y esto reduce las complicaciones post-quirúrgicas

4. DISCUSIÓN

La finalidad de esta revisión es comprobar la eficacia de la fisioterapia, mediante el ejercicio físico terapéutico, con pacientes en la fase pre-operatoria del cáncer de pulmón.

Los 8 artículos que se han escogido concluyen en que este plan de tratamiento es eficaz, ya sea mejorando la capacidad funcional, la capacidad cardiorrespiratoria, reduciendo las complicaciones tras la cirugía o la estancia en el hospital (5,7,9,11,13-15).

Sin embargo, W. Karenovics et al. (2017) hace referencia en que a largo plazo, de 1 año tras la cirugía, no produce efecto positivo. Aunque a corto plazo sí se producen beneficios, tanto en el período pre-operatorio como en el posoperatorio(14).

Este último autor coincide con M. Licker et al. (2017), C. Bhatia et al. (2019) y R. Sebio et al. (2017) en que el entrenamiento de ejercicios de alta intensidad (HIIT) reduce las complicaciones pulmonares tras la operación y la estancia hospitalaria, sobre todo debido a la reducción del 45% de atelectasias y a la mejora de la capacidad residual funcional (7,11,13,14).

M. Licker et al. (2017) habla también de la mejora que se produce en la capacidad funcional aeróbica del paciente con el consumo del volumen máximo de O₂. Por una parte habla del HIIT de alto volumen (más repeticiones con poco peso) y su influencia en la mejora del rendimiento deportivo provocando una mayor expansión del volumen sanguíneo, mayor gasto energético y mayor extracción de oxígeno muscular. Por otra parte, el HIIT de bajo volumen (menos repeticiones con más peso) produce las mismas o incluso más ganancias

en el consumo de O₂ debido a la capacidad oxidativa del músculo esquelético, el cual es independiente del rendimiento cardíaco y del transporte de oxígeno en la sangre (11).

C. Bhatia et al. (2019) añade además que el aumento del consumo de O₂ por los efectos aeróbicos positivos se da por el aumento mitocondrial y mejora en un 15% de los pacientes con tan solo 8 sesiones de ejercicio de alta intensidad (13).

Este último junto a R. Sebio et al. (2017) hablan del aumento de la fuerza muscular del paciente y de la frecuencia cardíaca cuando se realiza el ejercicio. De la misma forma reduce la frecuencia cardíaca en reposo y repercute positivamente en pacientes con problemas cardíacos (7,13).

En cuanto a la recuperación de la frecuencia cardíaca, C. Bhatia et al. (2019) comenta que está relacionado con el aumento de la actividad vagal y del aumento de la actividad parasimpática, así como la reducción de la simpática tras el ejercicio (13).

Sin embargo, C. Bhatia et al. (2019) refleja que la sensación de disnea y de fatiga muscular aumentó significativamente en el transcurso del tratamiento, mientras que M. Licker et al. (2017) nos habla del índice compuesto de morbilidad, la cual no mejora significativamente respecto a los pacientes que no llevan a cabo este tipo de plan de entrenamiento (11,13).

Comparando estos artículos con el de F. Stefanelli et al. en (2013), concuerdan tanto en lo positivo como en lo negativo. El ejercicio de alta intensidad mejora el rendimiento físico y el consumo de volumen de O₂ tras la cirugía, debido a los beneficios tan altos de este tipo de ejercicio a corto plazo. Sin embargo, la disnea se mantuvo igual e incluso empeoró tras la cirugía, posiblemente la causa sea que estos

estudios suelen realizarse en un periodo de 2 o 3 semanas y la carga óptima no se llega a trabajar debido al poco tiempo que hay para tolerar estos ejercicios (16).

C. Peddle-McIntyre et al. en 2019 refleja la misma opinión acerca de la disnea, fatiga muscular e incluso depresión. En su caso, piensa que la causa de estos resultados puede ser también debida al pequeño número de la muestra que participa en los ensayos (17).

Por otra parte, tenemos 4 artículos que se centran en el ejercicio respiratorio (5,8,9,15). R. Sebio et al. (2017) también integra esta variante en su estudio, pero le presta menos importancia (7).

Los autores que menos validez le dan a este tipo de tratamiento son Z. Liu et al. (2020). Nos dice que el ejercicio respiratorio combinado con otras técnicas no mejora significativamente la capacidad pulmonar, excepto la capacidad vital forzada. También reduce la incidencia de neumonía y atelectasia. La razón a esto puede ser que en su caso, el plan de ejercicio se realizó únicamente en 2 semanas antes de la operación y la función pulmonar base del paciente podría estar limitada a niveles normales. Además, las variables se evaluaron después de la cirugía y en ese momento las capacidades funcionales se ven afectadas (5).

En su caso, el entrenamiento respiratorio se basa en una combinación de respiración profunda, tos y espirometría incentivada (5). Este tipo de tratamiento también lo realizó Y. Lai et al. (2016), que con tan sólo 7 días de terapia física se produjeron beneficios en la reducción de complicaciones postquirúrgicas y de la estancia hospitalaria. También aumentó la capacidad del flujo espiratorio máximo. Sin embargo, no se vieron cambios en la capacidad vital forzada, volumen espiratorio forzado o capacidad de difusión del pulmón

para el CO₂. Para ello se realiza entrenamiento de respiración y resistencia aeróbica, y de espirometría de incentivo (8).

La diferencia con el artículo de Z. Liu et al. (2020) puede ser que este último integre más modalidades de tratamiento y se centró en el ejercicio aeróbico, aunque este tipo de ejercicio también se realizó en el estudio de Y. Lai et al. (2016), pero se hizo con más intensidad (5,8).

El autor A. Bilyy et al. en un artículo de 2020 comparte la misma opinión acerca del uso del espirómetro de incentivo. La relación que existe con la técnica de uso, el número de repeticiones y las bolas del espirómetro levantadas con la reducción de complicaciones postquirúrgicas. Una pequeña parte del grupo control sufrió atelectasia o neumonía (18).

Estos artículos de los que hemos hablado sobre los ejercicios de respiración tienen una cosa en común. Aparte de que sean efectivos, ya que aportan varias modalidades de ejercicios respiratorios, se llevan a cabo en una población muy pequeña. Esto produce que sea más difícil generalizar los datos, pudiendo presentar pequeños sesgos en las diferentes investigaciones.

Además, las pautas sobre el uso de los diferentes instrumentos para el entrenamiento respiratorio deben realizarse de la forma más clara y sencilla posible para que el paciente lo entienda y sea más eficaz, cosa que no presenta este artículo de A. Bilyy et al. (2020) (18).

Tanto las explicaciones como las supervisiones de los fisioterapeutas deben ser presenciales y continuas. Esto sí sucedía en el estudio de H. Laurent et al. en 2019, donde se estudió por primera vez la práctica de entrenamientos de resistencia de músculos inspiratorios preoperatorios. Para ello se utilizó un instrumento de

fortalecimiento respiratorio con el cual se realizaban hiperpneas isocápnicas (9).

En este estudio la supervisión fue menos continua pero más concisa. Se demostró que este tipo de ejercicios mejora la resistencia de los músculos respiratorios pero no se evidenció cambios en la fuerza máxima de los músculos, ventilación voluntaria máxima o en la capacidad de ejercicio. Posiblemente sea debido a la corta duración del tratamiento (9).

Sin embargo, en 2019 M. Messaggi-Sartor et al. demostraron que el ejercicio de fortalecimiento de músculos respiratorios de alta intensidad mejora los parámetros de la ventilación voluntaria máxima y la capacidad de ejercicio, pero en el periodo postoperatorio del cáncer de pulmón (19).

Se realizó durante 2 meses tras la operación (19), por lo que seguramente este tipo de entrenamiento meses antes de la operación sería muy efectivo y dotarían al paciente de buenas condiciones físicas.

La última variante que tratamos es el yoga. G Barassi et al. (2018) demostró que la práctica de este ejercicio mejora la capacidad pulmonar y además sirve para dejar de fumar. Se producen mejoras en la capacidad vital forzada, el volumen espiratorio forzado en 1 segundo, en la frecuencia cardíaca y en la saturación de O₂, la cual aumentó. También se aumentó el pico de flujo inspiratorio y espiratorio (15).

La mejora respiratoria se logró por respiraciones lentas y profundas, con apnea y espiraciones prolongadas, participando así la musculatura abdominal. De esta forma la fuerza del músculo aumenta (mejorando la oxigenación a los tejidos), se limpian las secreciones respiratorias y la musculatura respiratoria va a trabajar de manera más eficiente. A corto plazo parece más efectivo que la fisioterapia respiratoria habitual. A largo plazo mejora la autonomía del

paciente mediante un aumento de la actividad parasimpática (15).

Apenas encontramos otros estudios relacionados con el cáncer de pulmón y el yoga. Encontramos los artículos de J. Fouladbakhsh et al. (2014) y K. Milbury et al. (2015). Estos estudios avalan el beneficio psicológico que ofrece esta variante mejorando la calidad de vida, el estado de ánimo y la calidad del sueño (16,20).

En los artículos que se han analizado se encuentran una serie de limitaciones que pueden interferir en los resultados de los estudios escogidos:

La principal limitación que hemos encontrado en esta revisión bibliográfica es, sin duda, la poca cantidad de estudios que engloban cáncer de pulmón en estadio preoperatorio y fisioterapia. Es una pena, ya que en la mayoría de artículos se ven efectos positivos.

Además, la población de estudio ha sido muy limitada, lo cual provoca que los datos no se puedan generalizar. Así, las conclusiones pueden llegar a ser dudosas.

También, la parte de explicación de los ejercicios por parte de los fisioterapeutas no se ha realizado de forma presencial, aunque no todos. De esta forma, los diferentes ejercicios no se han podido realizar con toda la eficacia posible.

Por último, la duración de la pre-rehabilitación ha sido muy corta, en torno a las 3 y 4 semanas, generalmente. Esto se produce debido a la urgencia que existe para operar a los pacientes y extirpar el tumor. Entonces, la práctica del tratamiento no puede llegar hasta la cima de su ganancia y muy difícil que se pueda alargar.

Por otro lado, desde esta revisión se establecen una serie de propuestas con el objetivo de mejorar ciertas limitaciones que se han encontrado en los artículos escogidos

y quizás pueda mejorar en un futuro la salud del paciente:

En primer lugar, se debería de apostar en investigaciones sobre el cáncer, sea cual sea, ya que por desgracia su prevalencia está aumentando con el paso de los años y la fisioterapia se muestra como una gran opción para combatir con dicha enfermedad. Además, el de pulmón es el más común, y posiblemente, lo siga siendo.

Se podría insistir en las campañas publicitarias acerca de los perjuicios del tabaco y cómo afecta a nuestro organismo, tanto al fumador como al que le rodea. Lo mismo para los diferentes factores de riesgo.

Desde la parte pre-rehabilitadora, quizás la implicación de los instructores debería ser más cercana y consistente, para poder conseguir todo el beneficio posible.

Hacer más hincapié sobre la práctica de yoga, ya que aporta efectos muy saludables para el paciente.

5. CONCLUSIÓN

Se ha demostrado que la fisioterapia, mediante el ejercicio físico terapéutico, es efectivo para la fase preoperatoria del cáncer de pulmón. Los 8 artículos escogidos muestran efectos positivos, aunque se debería de investigar más en este tema. En ellos se lleva a cabo ejercicios de alta intensidad (HIIT), ejercicios respiratorios y yoga.

Con estos tipos de ejercicios se ven cambios beneficiosos en la capacidad funcional y respiratoria, calidad de vida y recuperación a corto plazo. También se reducen las complicaciones postquirúrgicas y la estancia hospitalaria, así como la ansiedad y la depresión.

El ejercicio de alta intensidad mejora la capacidad funcional aeróbica, provocando un mayor volumen y consumo de O₂.

Mejora el rendimiento deportivo, aunque la sensación de disnea y fatiga muscular puede permanecer. Reduce complicaciones pulmonares postquirúrgicas y reduce la estancia hospitalaria. Se va a realizar mediante un cicloergómetro o con ejercicios de resistencia de la musculatura de todo el cuerpo.

El ejercicio de la musculatura respiratorio mejora en un número pequeño de variables de la funcionalidad respiratoria como la capacidad vital forzada o el flujo espiratorio máximo. Produce más beneficios en la ganancia de resistencia de la musculatura respiratoria y en la reducción de la estancia hospitalaria y complicaciones postquirúrgicas como la neumonía o la atelectasia. Para ello se realizan ejercicios de respiración guiados e instrumentales.

El yoga aporta más beneficios que los ejercicios respiratorios habituales en la fase preoperatoria. Aumenta la calidad de vida, reflejándose en una mejora de la capacidad vital forzada, flujo espiratorio máximo en 1 segundo y en la frecuencia cardíaca. También aumenta la saturación de O₂, así como el pico de flujo inspiratorio y espiratorio. Además es útil para dejar de fumar.

BIBLIOGRAFÍA

Rosa BR, Vital FMR, Silva BNG da, Lisboa S, Peccin MS. Intervenção fisioterapêutica pré-operatória para pacientes submetidos à ressecção pulmonar por câncer: revisão sistemática. *Fisioter mov.* 2013;677-688.

Cáncer de Pulmón: Todo lo que Necesitas Saber | AECC. N.D.

¿Cómo se diagnostica y se trata el cáncer de pulmón? | CDC. 2020 Sep.

Granger CL. Physiotherapy management of lung cancer. *J Physiothe.* 2016 Apr 1;62(2):60-7.

Liu Z, Qiu T, Pei L, Zhang Y, Xu L, Cui Y et al. Two-week multimodal prehabilitation program improves perioperative functional capability in patients undergoing thoroscopic lobectomy for lung cancer: A randomized controlled trial. *Anesth Analg.* 2020 Sep 1;131(3):840-9.

Sheill G, Guinan E, O'Neill L, Normand C, Doyle SL, Moore S et al. Preoperative exercise to improve fitness in patients undergoing complex surgery for cancer of the lung or oesophagus (PRE-HIIT): Protocol for a randomized controlled trial. *BMC Cancer.* 2020 Apr 15;20(1):1-11.

Sebio García R, Yáñez-Brage MI, Giménez Moolhuyzen E, Salorio Riobo M, Lista Paz A, Borro Mate JM. Preoperative exercise training prevents functional decline after lung resection surgery: A randomized, single-blind controlled trial. *Clin Rehabil.* 2017 Aug 1;31(8):1057-1067.

Lai Y, Huang J, Yang M, Su J, Liu J, Che G. Seven-day intensive preoperative rehabilitation for elderly patients with lung cancer: a randomized controlled trial. *J Surg Res.* 2017 Mar 1;209:30-36.

Laurent H, Aubreton S, Galvaing G, Pereira B, Merle P, Richard R et al. Preoperative respiratory muscle endurance training improves ventilatory capacity and prevents pulmonary postoperative complications after lung surgery. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2020;56(1):73-81.

American Cancer Society. Cirugía del cáncer de pulmón no microcítico. 2019.

Licker M, Karenovics W, Diaper J, Frésard I, Triponez F, Ellenberger C et al. Short- Term Preoperative High-Intensity Interval Training in Patients Awaiting Lung Cancer Surgery: A Randomized Controlled

Trial. J Thorac Oncol. 2017 Feb 1;12(2):323–333.

Tejera D, Verga F, Micol M, Gorrasi J, Cancela M. Complicaciones y mortalidad de la cirugía de resección pulmonar en unidades de medicina intensiva. Rev Méd Urug. 2014 Mar; 30(1):8-16.

Bhatia C, Kayser B. Preoperative high-intensity interval training is effective and safe in deconditioned patients with lung cancer: A randomized clinical trial. J Rehabil Med. 2019;51(9):712–8.

Karenovics W, Licker M, Ellenberger C, Christodoulou M, Diaper J, Bhatia C et al. Short-term preoperative exercise therapy does not improve long-term outcome after lung cancer surgery: A randomized controlled study. Eur J Cardio-thoracic Surg. 2017 Jul 1;52(1):47–54.

Barassi G, Bellomo RG, Di Iulio A, Lococo A, Porreca A, Di Felice PA et al. Preoperative rehabilitation in lung cancer patients: Yoga approach. Adv Exp Med Biol. 2018;1096:19–29.

Fouladbakhsh JM, Davis JE, Yarandi HN. A pilot study of the feasibility and outcomes of yoga for lung cancer survivors.

Oncol Nurs Forum. 2014 Mar;41(2):162–174.

Peddle-McIntyre CJ, Singh F, Thomas R, Newton RU, Galvao DA, Cavalheri V. Exercise training for advanced lung cancer. Syst Rev de la base de datos Cochrane 2019 Feb 11.

Bilyy A, El-Nakhal T, Kadlec J, Bartosik W, Tornout F Van, Kouritas V. Preoperative training education with incentive spirometry may reduce postoperative pulmonary complications. Asian Cardiovasc Thorac Ann. 2020;28(9):592–597.

Messaggi-Sartor M, Marco E, Martínez-Téllez E, Rodríguez-Fuster A, Palomares C, Chiarella S et al. Combined aerobic exercise and high-intensity respiratory muscle training in patients surgically treated for non-small cell lung cancer: A pilot randomized clinical trial. Eur J Phys Rehabil Med. 2019;55(1):113–122.

Milbury K, Mallaiah S, Lopez G, Liao Z, Yang C, Carmack C et al. Vivekananda Yoga Program for Patients with Advanced Lung Cancer and Their Family Caregivers. Integr Cancer Ther. 2015 Sep 18;14(5):446–451.

Eficacia del ejercicio terapéutico en mujeres con cáncer de mama y tratamiento quimioterápico: revisión bibliográfica

Javier Martín Campa Sánchez
María Jesús Muñoz Fernández

Resumen

Introducción: El cáncer de mama es el tumor más frecuente que afecta principalmente a mujeres. Las diferentes estrategias médicas tienen gran relevancia en el tratamiento del cáncer de mama, en el cual la quimioterapia es uno de los tratamientos más usados para combatir esta enfermedad. El principal objetivo de esta revisión fue evaluar el beneficio del ejercicio físico terapéutico sobre el estado de salud y efectos secundarios frecuentemente encontrados en mujeres con cáncer de mama que reciben tratamiento quimioterápico.

Metodología: La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en 3 bases de datos del ámbito de ciencias de la salud (Pubmed, Web of Science y Pedro) mediante el uso del operador booleano "OR" y "AND". Se aplicaron filtros y criterios de inclusión y exclusión.

Resultados: El ejercicio terapéutico demostró en general beneficios sobre las pacientes, siendo el ejercicio denominado de resistencia/fuerza el que mostró especialmente significación estadística sobre el aeróbico y combinado. Estas mejoras incluyeron la fatiga, calidad de vida y fuerza muscular.

Conclusiones: El ejercicio terapéutico en los estudios analizados demostró eficacia en las variables medidas, pudiéndose recomendar dado los resultados, el ejercicio terapéutico de resistencia en pacientes con cáncer de mama y tratamiento con quimioterapia.

1. INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama es un proceso oncológico en el cual las células sanas de la glándula mamaria se degeneran y se transforman en tumorales, proliferando y multiplicándose posteriormente hasta constituir el tumor (1). El cáncer de mama es la neoplasia más común en el sexo femenino (una de cada 8 ó 10 mujeres lo padecerá a lo largo de su vida) y es uno de los más frecuentes en el mundo junto al cáncer de pulmón y el cáncer de colon (2). Hay una incidencia de un 12% en cuanto al desarrollo del cáncer de mama en las mujeres y un 3.5% de las mujeres con cáncer de mama mueren a causa de esta enfermedad. La incidencia de este cáncer glandular aumentó del 1 a 2% desde 1980 hasta el 2000, aunque en la actualidad la mortalidad ha disminuido ligeramente en las últimas décadas (3).

El aumento de la incidencia y morbilidad del cáncer de mama plantea la necesidad de

desarrollar fisioterapia oncológica para prevenir, tratar y minimizar las secuelas derivadas del proceso oncológico y de sus tratamientos mejorando la calidad de vida, independencia y bienestar en las diferentes etapas de la enfermedad, siendo más eficaz cuanto más temprana sea la intervención.

El ejercicio terapéutico es una herramienta que ha ido tomando auge en estos últimos años. Además, sería importante valorar cómo tiene que actuar específicamente el fisioterapeuta en estos casos, o qué tipo de ejercicio terapéutico se debe aplicar para obtener más beneficio si de forma temprana o tardía (4,5,6).

Los numerosos problemas derivados de los tratamientos utilizados para el cáncer de mama que afectan a la disminución de la calidad de vida, rendimiento físico o la fuerza muscular pueden modificar las funciones y estructuras corporales, lo que puede a su vez conducir a limitaciones a la hora de realizar las tareas deseadas y en situaciones de demanda social. De ahí, el interés en conocer el impacto y eficacia de las intervenciones de ejercicio terapéutico implementadas durante y/o después del tratamiento puesto que existe evidencia de mejoras en la composición corporal (como el volumen muscular, salud ósea, IMC), la aptitud cardiorrespiratoria, condición mental, el sistema inmune, la fuerza y/o flexibilidad y calidad de vida (4,5,7,8). Por tanto, el objetivo principal del estudio fue conocer y valorar mediante una revisión bibliográfica basada en la evidencia los efectos y eficacia del ejercicio terapéutico en mujeres que han presentado un cáncer de mama y han requerido tratamiento con quimioterapia.

2. METODOLOGÍA

Se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica para evaluar la eficacia del

ejercicio terapéutico en mujeres que presentan cáncer de mama y han requerido de quimioterapia. En esta revisión se han incluido Ensayos Clínicos Aleatorizados. La revisión bibliográfica se ha realizado siguiendo el modelo PRISMA, en el que se basa la pregunta de investigación (PICO):

- P=Personas/pacientes/población. En este análisis nos centraremos en mujeres con cáncer de mama tratadas con quimioterapia que presenten síntomas como fatiga, disminución de la calidad de vida y/o afectación musculoesquelética.
- I=Intervención. La aplicación de ejercicio físico terapéutico.
- C=Comparación. Contrastar distintos tipos de ejercicio terapéutico utilizados como tratamiento en las pacientes con cáncer de mama (resistencia/fuerza o aeróbicos) y conocer su eficacia respecto a un grupo control/estándar.
- O=Objetivo. Conocer y valorar mediante una revisión bibliográfica basada en la evidencia los efectos y eficacia de un tratamiento de fisioterapia (Ejercicio terapéutico) en mujeres que han presentado un cáncer de mama y han requerido tratamiento con quimioterapia.

Se ha realizado una revisión bibliográfica de la literatura científica actual en distintas bases de datos electrónicas documentales: "Pubmed", "PEDro" y "Web of Science" (WOS).

Para realizar la búsqueda en las bases de datos anteriormente mencionadas, las palabras claves fueron consultadas en el "DECS": "Physiotherapy" "Physical therapy" "Exercise" "Chemotherapy" "Breast cancer" y "Patients".

Las palabras “Physiotherapy”, “Physical therapy”, “Chemotherapy” y “Breast cancer” no estaban inscritas en el DECS, en cambio aparecían “Physical therapy speciality”, “Physical therapy modalities”, “Drug Therapy” y “Breast Neoplasms”. La búsqueda de artículos en las bases de datos

anteriormente citadas mejoró utilizando los términos: “Physiotherapy” “Physical therapy” “Exercise” “Chemotherapy” y “Breast cancer”. Los operadores booleanos y los filtros utilizados en la búsqueda se detallan en la siguiente Tabla.

Términos y Operadores booleanos	Filtros
Physiotherapy OR Exercise AND Breast cancer Chemotherapy	ECA 2015-2020 HUMANOS
Physical therapy AND Exercise AND Breast cancer patients chemotherapy	ECA 2015-2020 HUMANOS
Exercise AND Chemotherapy patients breast cancer	ECA 2015-2020 HUMANOS
Chemotherapy	“Strength training” “Reduced exercise tolerance” “Clinical trial” “Oncology”
Physical therapy AND Breast cancer chemotherapy	ECA 2015-2020 HUMANOS
Physiotherapy OR Exercise AND Breast cancer Chemotherapy	ECA 2015-2020 HUMANOS

Nota. Términos y operadores booleanos. Fuente: Elaboración propia.

Los artículos se seleccionaron mediante criterios de inclusión y exclusión, dirigidos a obtener una mejor evidencia de la intervención propuesta en el presente estudio. Estos criterios son:

Criterios de inclusión:

- Tipos de artículos: Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECA).
- Mujeres con cáncer de mama y tratamiento quimioterápico en relación a los parámetros estudiados.
- Tratamiento con ejercicio terapéutico.
- Mujeres de 18 a 75 años.
- Temporalidad: desde 2015 hasta la actualidad.
- Requisitos éticos cumplidos.

- Idiomas: español e inglés.

Criterios de exclusión:

- Estudios sobre hombres con cáncer de mama.
- Estudios con pacientes sin linfedema.
- Mujeres sin cánceres concomitantes en el estudio.
- Mujeres sin trastornos psiquiátricos, neurológicos, problemas cardiovasculares o músculo esqueléticos.
- Ensayos clínicos sin tratamiento simultáneo con dieta u otras medidas terapéuticas en el grupo de intervención.
- Estudios replicados.

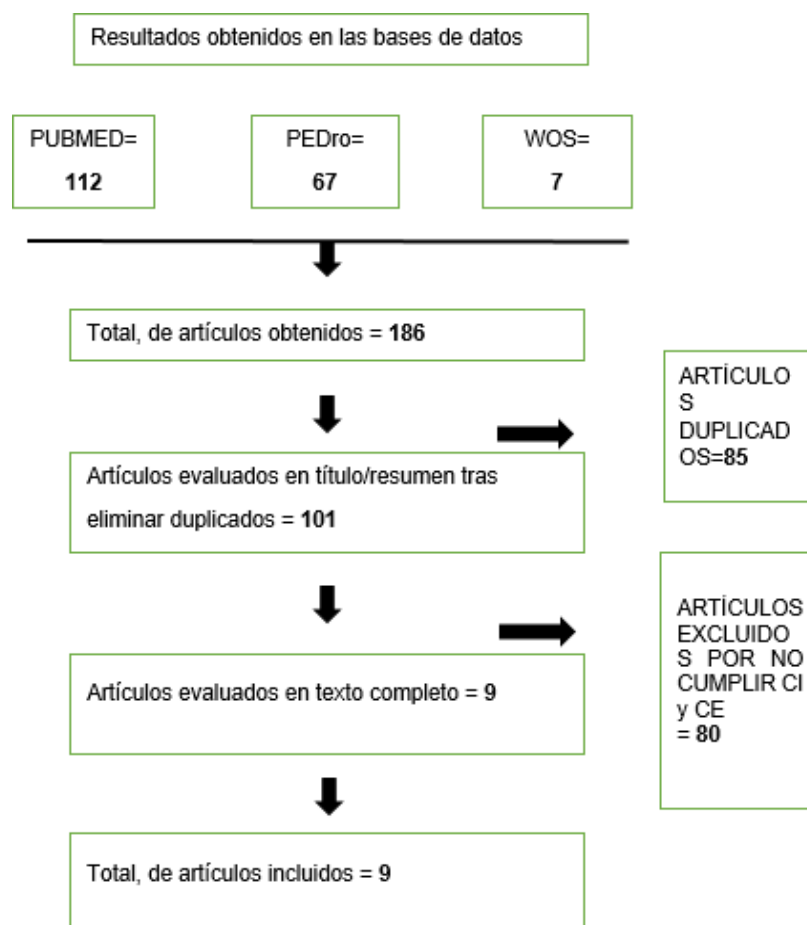


Figura 1. Diagrama de flujo. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestran las variables que se van a medir en el presente estudio junto con sus instrumentos de medida.

VARIABLE	TIPOLOGÍA	ESCALA/INSTRUMENTO
Fatiga	Cuantitativa discreta Cualitativa nominal	FACT - FBFI FAQ FQLMFI
Estrés	Cuantitativa discreta	PSS
Felicidad	Cuantitativa discreta	MH
Depresión	Cuantitativa discreta	CES-D HADS
Ansiedad	Cuantitativa discreta	STAI HADS
Calidad del sueño	Cuantitativa discreta Cualitativa	PSQI
Fuerza muscular	Cuantitativa continua Cuantitativa discreta	1RM SP5DCTALT Abdominal Strength Lower-Body Strength Dinamómetro analógico y digital

VARIABLE	TIPOLOGÍA	ESCALA/INSTRUMENTO
Calidad de vida	Cuantitativa discreta	SF-36 RAND-36 EORTC QLQ - C30
Capacidad funcional	Cuantitativa continua	6MWT
Estado funcional	Cuantitativa discreta	6MWT KPS
Función cognitiva	Cuantitativa discreta	TMT

Nota. Variables con instrumentos y tipología. Fuente: Elaboración propia

3. RESULTADOS

A continuación, se detalla en las tablas los 9 artículos seleccionados de la presente revisión bibliográfica halladas en las bases de datos de “Pubmed”, “PEDro” y “Web of Science” (WOS).

Autor y año	Referencia bibliográfica	Metodología	Intervención	Resultados	Conclusión
Ki-Yong An. et al. (2019)(9) N=301 participantes	Effects of exercise dose and type during breast cancer chemotherapy and longer-term patient-reported outcomes and health-related fitness: A randomized controlled trial.	ECA :Ensayo controlado aleatorizado	<u>Subgrupo 1:</u> Dosis de ejercicio aeróbico estándar de 25 a 30 minutos (STAN).	Se obtuvo de mejoría en fatiga, estrés, felicidad, calidad de sueño y ansiedad siendo	Los ejercicios aeróbicos- resistencia, aeróbicos de alta intensidad y aeróbicos, demostraron cambios
			<u>Subgrupo 2:</u> Dosis de ejercicio aeróbico de más alta intensidad de 50 a 60 minutos (ALTA).	significativo en calidad de sueño, felicidad y ansiedad. En general, el grupo aeróbico- resistencia fue	favorables en fatiga, estrés, calidad de sueño, felicidad y ansiedad, pero comparativamente no hubo efectos
			<u>Subgrupo 3:</u> Dosis de ejercicio combinado aeróbico- resistencia de 50-60 min (COMB). Se	superior para la mayoría de los resultados informados por el paciente a más largo plazo. No hubo efectos	consistentes de las diferentes dosis y tipos de ejercicio realizados durante la quimioterapia

				realizó la medición a los 6,12 Y 24 meses.	consistentes de las diferentes dosis y tipos de ejercicio realizados durante la quimioterapia para el cáncer de mama en los resultados informados por el paciente a más largo plazo (24 meses). Aun así y en conjunto, los resultados existen hallazgos significativos que sugieren que el ejercicio resistencia-aeróbico durante y después de la quimioterapia (6 y 12 meses) puede ser óptimo para las pacientes con cáncer de mama.
Xiaosheng Dong. et al. (2019)(10)	The effects of the combined exercise intervention based on	ECA :Ensayo controlado aleatorizado	<u>Grupo control:</u> Tratamiento tradicional y rehabilitación.	Se obtuvieron mejoras estadísticamente significativas en fuerza	Los ejercicios de musculación (resistencia) y aeróbicos, tuvieron
N=60			<u>Grupo</u>		

participantes internet and social media software (CEIBISMS) on quality of life, muscle strength and cardiorespiratory capacity in Chinese postoperative breast cancer patients: a randomized controlled trial

intervención: muscular y efectos Entrenamiento calidad de rehabilitadores muscular, que vida en s sobre la incluía fuerza comparación calidad de muscular, con el grupo vida y la resistencia control que fuerza muscular y el recibió un muscular en entrenamiento de tratamiento de pacientes la función rehabilitación postoperatorio muscular durante tradicional. s con cáncer 3 veces por de mama en semana en China. Sin sesiones de 30 embargo, se minutos. necesita una Medición de los prueba de resultados desde intervención de el inicio del de mayor estudio y 12 duración para semanas confirmar los después. efectos de estos ejercicios sobre esta neoplasia en el futuro.

Amy A Kirkham. et al. (2019)(11)	Maintenance of Fitness and Quality-of-Life Benefits From Supervised Exercise	ECA :Ensayo controlado aleatorizado	<u>Grupo</u> <u>comparación:</u> Estudio CARE <u>Grupo</u> <u>intervención:</u> Estudio NExT fue un programa	En relación con los ejercicios de fuerza muscular se observó una mejora estadísticamente	La intervención con ejercicio basada en la evidencia de ensayos de eficacia en condiciones
---	--	-------------------------------------	--	--	--

Offered as	de entrenamiento	te significativa	más reales
Supportive	físico que incluía	entre el final	resultó en
Care for	sesiones de	del	beneficios de
Breast	ejercicios	tratamiento y	salud
Cancer	aeróbicos y de	el final del	significativos,
	resistencia de	programa,	incluida la
	todo el cuerpo	aunque hubo	mitigación del
	que se	una	deterioro
	complementaron	disminución	relacionado
	con ejercicio en	significativa	con el
	casa.	desde el final	tratamiento
		del programa	comúnmente
		hasta el	observado
		seguimiento	(fatiga/energía
		de 1 año. En	y la calidad de
		cuanto la	vida),
		calidad de	mejorando
		vida, entre el	además la
		inicio y el	fuerza
		final del	muscular. Una
		tratamiento,	pauta
		no se	escalonada de
		modificaron	ejercicio
		las medidas de	supervisado
		calidad de	después de
		vida, pero	completar el
		entre el final	tratamiento
		del	adyuvante
		tratamiento y	primario
		el final del	parece ser
		programa, se	beneficioso
		obtuvo una	para inducir
		mejoría de la	un cambio

				salud física, la energía / fatiga y las escalas de salud general. Estas mejoras fueron significativas en general en relación a la línea de base inicial, como también ocurrió en el seguimiento al año.	duradero hasta por 1 año
Angelica Ariza-Garcia. et al. (2019)(12)	A Web-Based Exercise System (e-CuidateChem) to Counter the Side Effects of Chemotherapy in Patients With Breast Cancer: Randomized Controlled Trial.	ECA :Ensayo controlado aleatorizado	<u>Grupo control:</u> Atención habitual y recomendaciones básicas escritas para el ejercicio físico. <u>Grupo de intervención:</u> Un programa de telerehabilitación de 8 semanas con tres sesiones por semanas. Se dividieron en ejercicio	Un programa de ejercicios basado en la Web es eficaz para revertir el detrimento de la capacidad funcional y la fuerza, reflejo del deterioro físico que normalmente experimentan las pacientes con cáncer de mama que se someten a	La Intervención con un programa de ejercicio de baja intensidad en e-CuidateChem o, programa de telerehabilitación (sistema basado en la web) que utiliza un sistema en

aeróbico que duró entre 15 y 30 minutos y 5 ejercicios de fuerza de baja intensidad.

quimioterapia.

línea adaptado a las necesidades individuales de 8 semanas de duración con tres sesiones por semana (en días no consecutivos), ha probado su efectividad para mejorar la capacidad funcional y la fuerza de las pacientes con cáncer de mama sometidas a quimioterapia

Hsiang-Ping Huang, et al. (2019)(13)	The effect of a 12-week home-based walking program on reducing fatigue in women with breast cancer undergoing chemotherapy	ECA :Ensayo controlado aleatorizado	<u>Grupo control(AC):</u> Atención estándar.	Los pacientes en el grupo EX (ejercicio) tuvieron un nivel de fatiga significativamente más bajo que el grupo AC (control) y esta diferencia de grupo en	El programa de caminatas rápidas y personalizado en el hogar redujo eficazmente la fatiga en pacientes con cáncer de mama
N=159 participantes			<u>Grupo de intervención(EX):</u> Ejercicio aeróbico de intensidad moderada con		

y: A randomized controlled study	una frecuencia de ejercicio (3 veces / semana a 5 veces / semana) y duración (15-25 min / sesión con un incremento de la progresión de 35-40 min / sesión. La intervención duro 12 semanas período..	fatiga fue sometidas a quimioterapia, y este efecto duró después de completar el tratamiento fluctuó dependiendo del rendimiento funcional. Otras dos variables en el tiempo que se encuentran asociadas con peor fatiga fueron depresión y alteraciones del sueño.
Ana Navarro-Sanz. et al. (2018)(14)	Synchronize d Pedaling with Martial Arts Improves Quality of Life of Women with Breast Cancer	ECA :Ensayo controlado aleatoriza do
N=53 participan tes		<u>Grupo control:</u> Cuidados habituales.
		<u>Grupo intervención</u> (SP MA): Programa de entrenamiento que incluye pedaleo (aeróbico) sincronizado con
		El grupo de estudio, experimentó un aumento significativo en la fuerza de la mano derecha, así como alguna mejora en la fuerza de la mano
		Un sistema de entrenamiento controlado con pedaleo sincronizado y artes marciales, que combina ejercicios aeróbicos y de fuerza, parece adecuado para

artes marciales izquierda, mejorar la (fuerza) durante aunque este fuerza 12 semanas. último no muscular de Cada sesión de alcanzó participantes SPMA duró 60 significancia con cáncer de min. estadística. mama. Hubo también una mejora significativa en los valores ergométricos, en fuerza de cuádriceps .

Martina E Schmidt. et al. (2015)(15)	Effects of ECA resistance exercise on fatigue and quality of life in breast cancer patients undergoing adjuvant chemotherapy: A randomized controlled trial	Ensayo controlado aleatorizado	<u>Grupo control</u> (RC): relajación muscular progresiva de Jacobson.	Este ensayo de intervención aleatoria en pacientes con cáncer de mama estableció un impacto beneficioso del ejercicio de resistencia durante 60 minutos dos veces por semana durante 12 semanas con 8 ejercicios diferentes de	Por lo tanto, el beneficio del entrenamiento de resistencia sobre la fatiga parece ser no solo estadísticamente significativo sino también clínicamente relevante. Dado al impacto de la enfermedad sobre las tareas diarias, las actividades de tiempo
N=101 participantes			<u>Grupo intervención</u> (EX): Ejercicio de resistencia que se realizaron durante 60 minutos dos veces por semana durante 12 semanas con 8 ejercicios diferentes de		

			resistencia progresiva basados en máquinas.	beneficios psicosociales.	libre, la vida familiar y las relaciones con los amigos, el ejercicio de resistencia parece ser una intervención significativa que puede contrarrestar la disminución de estos aspectos importantes en la calidad de vida durante la quimioterapia.
Thorsten Schmidt. et al. (2015)(16) N=67 pacientes	Comparing Endurance and Resistance Training with Standard Care during Chemotherapy for Patients with Primary Breast Cancer	ECA :Ensayo controlado aleatoriza do	<u>Subgrupo 1</u> (ET): Ejercicios aeróbicos, durante 60 minutos dos veces por semana durante 12 semanas. <u>Subgrupo 2(RT):</u> Ejercicios de resistencia, durante 60 minutos dos	Los grupos de resistencia(RT) y aeróbico(ET) mejoraron y significativam ente en la fuerza muscular en comparación con el grupo de atención estándar(SC). En el grupo de	Los resultados destacan las mejoras en la fuerza, la resistencia y la calidad de vida del entrenamiento físico y respaldan su implementaci ón en el estándar de atención

veces por resistencia, la durante la semana durante calidad de quimioterapia 12 semanas. vida mejoró para pacientes de modo con cáncer de

Subgrupo 3 estadísticamente

(SC): Atención te
estándar (SC). significativo,
con tendencia
a la mejora en
el grupo de
ejercicios
aeróbicos,
mientras que
en el grupo
estándar
disminuyó.

Noémie Travier. et al. (2015)(17) N=204 pacientes	Effects of an 18-week exercise programme started early during breast cancer treatment: a randomised controlled trial	ECA :Ensayo controlado aleatoriza do	<u>Grupo control:</u> Atención habitual. <u>Grupo intervención:</u> Dos sesiones de ejercicio aeróbico y de fuerza por semana durante 18 semanas. Las clases de ejercicio duraban 60 min.	La “fatiga física” de modo estadísticamen te significativa no aumentó excesivamente durante el tratamiento del cáncer de mama mostró efectos positivos sobre la fatiga física y la fuerza muscular. Se Aunque la variable	Un programa de ejercicio supervisado de 18 semanas durante el tratamiento adyuvante del cáncer de mama mostró efectos positivos sobre la fatiga física y la fuerza muscular. Se puede recomendar el
--	--	--	---	---	---

“fatiga general” no alcanzó significación estadística. A las 18 semanas, varias pruebas de fuerza muscular (extensión y flexión de la pierna) fueron significativamente más altas en el grupo de intervención que en el control. A las 36 semanas, estas diferencias ya no eran estadísticamente significativas. Los resultados de la calidad de vida favorecieron al grupo de ejercicio, pero no fueron

ejercicio temprano durante el tratamiento del cáncer de mama. A las 36 semanas, estos efectos ya no eran estadísticamente significativos.

significativam
ente diferentes
entre los
grupos.

4. DISCUSIÓN

El problema del cáncer de mama se presenta en la actualidad con toda su crudeza y aunque los regímenes terapéuticos cada vez son más versátiles y eficaces su impacto en la población sigue siendo enorme. La quimioterapia es uno de los tratamientos más usados y con frecuentes efectos secundarios indeseables. Es particularmente problemático la fatiga o cansancio crónico (18,19,20).

El ejercicio terapéutico se ha propuesto como tratamiento para mejorar la condición de la mujer en esta situación.

Los resultados del presente trabajo ponen de manifiesto que el ejercicio mejora significativamente las variables fatiga, calidad de vida y los musculo-esqueléticos.

En la variable fatiga, Schmidt. et al. (2015) hallaron que el ejercicio de resistencia basado en máquinas (tres series, 8-12 repeticiones) en 52 mujeres con cáncer de mama de un total en el estudio de 101, provocó cambios favorables estadísticamente significativos. Este estudio no valoró los ejercicios aeróbicos, por lo que no se puede establecer aquí una superioridad específica del tipo de ejercicio. Sin embargo, otros autores encontraron en sus respectivos estudios también mejoras, aunque no alcanzaron el grado de significación estadística. Si bien la intervención terapéutica practicada fue divergente a la del previamente mencionado al aunar diferentes tipos de ejercicios: ejercicios de resistencia y aeróbicos,

aeróbicos de alta intensidad y aeróbicos Ki-Yong An. et al. (2019); aeróbicos Hsiang-Ping Huang. et al. (2019); aeróbicos y resistencia Travier. et al. (2015). De lo se deduce que la participación aeróbica o mixta en los estudios elegidos no alcanzan la mejoría que se podía requerir; es decir, la actividad basada en la resistencia presta en mayor medida protección contra la fatiga. El resultado que se muestra en el trabajo contrasta con otros autores como Cramp et al. (2012) que establecen el beneficio del ejercicio aeróbico en la fatiga relacionada con el cáncer de mama. Así de modo resumido, sus resultados obtenidos mostraron que los ejercicios aeróbicos redujeron significativamente la fatiga, en cambio, el entrenamiento de resistencia y las formas alternativas de ejercicios no alcanzaron esa significación (21).

En la variable calidad de vida, que se ha definido unificadamente con un amplio rango de atributos (felicidad, calidad de sueño, ansiedad, estrés, depresión y función cognitiva) debido a la versatilidad de su medición y definición en los estudios, Dong. et al. (2019) y Thorsten Schmidt. et al. (2015) mostraron una mejora estadísticamente significativa.

Dong. et al. (2019) que incluía en su grupo de intervención un entrenamiento de la resistencia/fuerza muscular durante 3 veces por semana en sesiones de 30 minutos, que incluían 5 minutos de calentamiento, 20 minutos de entrenamiento muscular y 5 minutos de relajación en 30 mujeres de un total de 60 mujeres medido a través del cuestionario específico de la calidad de vida (SF-36).

Thorsten Schmidt. et al. (2015) por su parte en el subgrupo de ejercicio de resistencia formado por 21 mujeres de 67 pacientes se obtuvo un resultado estadísticamente significativo ($p=0,011$) para la calidad de vida medida con un cuestionario específico de calidad de vida (EORTC). En el subgrupo aeróbico que estaba formado por 20 pacientes hubo una tendencia elevada a la mejora ($p=0,05$).

Por otro lado, encontramos que estudios como los de Ki-Yong An. et al. (2019) que mejoraron variables como estrés medida a través del cuestionario PSS, calidad de sueño a través de PSQI, ansiedad con STAI, depresión con CES-D y felicidad con MH. Las variables que mejoraron de modo estadísticamente significativo fueron felicidad ($p=0,025$) y ansiedad ($p=0,022$).

E Schmidt. et al. (2015) consiguieron resultados de mejora de la calidad de vida medida con el cuestionario específico EORTC QLQ -C30, en la función cognitiva medida con TMT, aunque la variable depresión medida con la escala CES - D no mostró diferencias significativas entre el grupo de ejercicios y el control. Dadas las posibles interacciones entre fatiga y depresión que hacen incluso excluir a este tipo de pacientes en estos estudios, estos resultados deberían ser matizados y revalorados más específicamente.

Travier. et al. (2015) obtuvieron resultados a las 18 semanas en el grupo de ejercicios aeróbico y resistencia, mejorando tan solo una variable del cuestionario de la calidad de vida SF-36 (cambio en salud) pero a las 36 semanas no se vieron diferencias entre grupo, aunque si respecto a los valores de base iniciales. Otros autores consultados sin embargo como

Carayol et al. (2019) hallaron en su estudio efectos beneficiosos significativos de la intervención con ejercicios aeróbicos y

de resistencia mixtos de intensidad moderada en la calidad de vida a las 18 y 26 semanas y ese efecto persistió hasta los 12 meses (22).

Amy A Kirkham. et al. (2019) encontraron que el ejercicio aeróbico y de resistencia no producía mejoras en la calidad de vida entre el inicio y el final del tratamiento, pero si entre el final del tratamiento y el programa mejorando significativamente respecto a la línea base. Los que nos puede mostrar un efecto beneficioso a más largo plazo sobre la calidad de vida.

En la variable resultados musculoesqueléticos, que hemos englobado a través de los caracteres fuerza y capacidad funcional debido a la variabilidad de su medición y definición en los trabajos, Dong. et al. (2019) y Amy A Kirkham. et al. (2019) obtuvieron en sus respectivos estudios una mejora estadísticamente significativa en fuerza muscular medida con SPSDCT, ALT y 1RM. Estos resultados nos llevan a pensar que los ejercicios de resistencia y combinados son eficaces en este tipo de pacientes estudiadas para mejorar su fuerza muscular.

Se encontraron por otro lado mejoras significativas en Ki-Yong An. et al. (2019); Angelica Ariza-Garcia. et al. (2019); Navarro-Sanz. et al. (2018), Thorsten Schmidt. et al. (2015) y Travier. et al. (2015).

Ki-Yong An. et al. (2019) encuentra mejoría en la fuerza muscular medida como 1RM en relación a los 3 grupos que evalúa. Por su parte Angelica Ariza-Garcia. et al. (2019), hallaron una mejora significativa en la fuerza medida con numerosos descriptores. Estos autores también estudian la capacidad funcional medida con 6MWT presentando también una mejoría significativa respecto al grupo control.

Navarro-Sanz. et al. (2018) que utilizó el programa SPMA logró resultados en este mismo sentido mejorando la fuerza muscular.

Thorsten Schmidt. et al. (2015) por su parte coincide con el resto de autores en la mejora de la fuerza muscular, midiéndola a través de 1RM que parece ser el procedimiento preferido para la medición de esta variable.

Por último, Travier. et al. (2015) halló también un aumento significativo de la fuerza muscular medida mediante dinamómetro en el grupo de ejercicio en relación al grupo control.

En relación a los diversos tipos de ejercicios propuestos en los estudios se ha hallado que en los llevados a cabo por Dong. et al. (2019); Amy A Kirkham et al. (2019); Schmidt. et al. (2015); Thorsten Schmidt. et al. (2015) mostraron una mejora estadísticamente significativa de los ejercicios de resistencia frente a los aeróbicos.

Si bien Amy A Kirkham et al. (2019) investigó ejercicios terapéuticos combinados aeróbicos y de fuerza obteniendo resultados estadísticamente significativos, en el resto de trabajos donde se analizó solamente los aeróbicos, aunque encontraron mejoría no se alcanzó una significación estadística, lo que nos permite inferir una superioridad de los de resistencia/fuerza sobre estos y su combinación en fatiga, calidad de vida y fuerza muscular.

El presente estudio revela cómo el ejercicio terapéutico produce mejoras significativas, además de evidencia con otras estadísticamente significativas en mujeres con cáncer de mama que han requerido tratamiento quimioterápico y presentan algún efecto secundario como fatiga, afectación de la calidad de vida o de la

fuerza muscular. Así se encontraron beneficios en vitalidad, función física o salud mental. Estas mejoras en general se mantuvieron mientras se aplicó el ejercicio físico e incluso a más largo plazo. El ejercicio de resistencia mostró de modo estadísticamente significativo en la mayor parte de los trabajos una superioridad sobre el aeróbico o combinado.

Las limitaciones encontradas en esta revisión bibliográfica fueron: El tamaño de la muestra de algunos artículos fue reducido.

El seguimiento de algunos estudios fue a muy corto plazo como para poder estudiar los beneficios que los ejercicios pueden aportar.

Algunos estudios no utilizan doble ciego.

Uno de los trabajos no utilizaba un grupo control propio sino referido a otro artículo. Se consideró como grupo control o de referencia los resultados obtenidos previamente en un estudio con variables similares, una muestra mayor y amplia resonancia en la literatura científica al respecto.

No se controló la adherencia al tratamiento de pacientes, facilitando las tasas de abandono.

Los cuestionarios empleados en diferentes artículos son heterogéneos lo que puede sesgar los resultados obtenidos, ejemplo calidad de vida.

Por otro lado, el ejercicio terapéutico se ha ido abriendo paso como tratamiento en Fisioterapia en pacientes con cáncer de mama. La instauración de la quimioterapia y sus efectos secundarios han conducido a valorar progresivamente las condiciones psicofísicas de las pacientes y su posible mejora. Por ello estudios que aprecien de manera fidedigna las características de estos pacientes en combinación con estrategias apropiadas pueden ayudar a comprender más adecuadamente su papel en el futuro.

Se recomienda que se realicen estudios los cuales realicen una valoración a más a largo plazo del efecto del ejercicio terapéutico en mujeres con cáncer de mama mientras reciben el tratamiento de quimioterapia.

Introducir variables físicas para comprobar la mejoría general del paciente y la duración de efectos.

Se aconseja realizar estudios de mayores tamaños muestrales.

Definir con más exactitud los tipos de ejercicios de resistencia beneficiosos para el tratamiento del cáncer de mama.

Establecer y aclarar las variables que incrementan la adherencia al tratamiento de las pacientes.

Verificar una pauta de tratamiento combinado de quimioterapia y ejercicio terapéutico que muestre sinergia en sus efectos beneficiosos.

5. CONCLUSIÓN

Finalmente, tras elaborar esta revisión bibliográfica e investigar y dar respuesta a los objetivos trazados, obtenemos como conclusión general que el ejercicio terapéutico mostró en los estudios analizados beneficios, mejora y es eficaz en mujeres que han presentado un cáncer de mama y han requerido tratamiento con quimioterapia.

- Todos los tipos de ejercicio analizados (resistencia/fuerza, aeróbicos y combinados) produjeron beneficio a las pacientes estudiadas en algunas de las variables estudiadas.
- El ejercicio de resistencia mostró globalmente una mayor significación estadística en la mejora de las pacientes con cáncer de mama en

comparación con los aeróbicos y combinados.

- En relación a la fatiga el ejercicio de resistencia fue el que ofreció mejores resultados siendo estadísticamente significativo.
- En relación a la calidad de vida el ejercicio de resistencia fue el que ofreció mejores resultados siendo su beneficio estadísticamente significativo.
- En relación a los resultados de mejora musculo-esqueléticos (capacidad funcional y fuerza muscular) el ejercicio de resistencia fue el que ofreció mejores resultados siendo estadísticamente significativo.

BIBLIOGRAFÍA

Balter C;2012;Prevenir el cancer de mama - ECI Emergencias.

Arroyo Yustos M, Martín Angulo M, Álvarez-Mon Soto M. Cáncer de mama.

Medicine 12ª serie, vol 34, págs 2011-2023.

Vincent Young, William Kormos, Davoren Chick(2015). Cáncer de Mama en Vincent Young, William Kormos, Davoren en Medicina Interna (págs.550-595). Editorial:Wolters Kluwer.

Edwin Lopez;2021;Ejercicios Terapéuticos- Academia.edu.

Gebruers N, Camberlin M, Theunissen F, Tjalma W, Verbelen H, et al. The effect of training interventions on physical performance, quality of life, and fatigue in patients receiving breast cancer treatment: a systematic review. *Supportive Care in Cancer*. Springer Verlag; 2019; Vol. 27: p.109-22.

Cho Y, Do J, Jung S, Kwon O, Jeon JY. Effects of a physical therapy program combined with manual lymphatic drainage on shoulder function, quality of life, lymphedema incidence, and pain in breast cancer patients with axillary web syndrome following axillary dissection. *Support Care Cancer*; 2016;Vol. 24(5):p.2047-57.

Wilhelmsson A, Roos M, Hagberg L, Wengström Y, Blomberg K. Motivation to uphold physical activity in women with breast cancer during adjuvant chemotherapy treatment. *Eur J Oncol Nurs*; 2017;Vol.29:p.17-22.

Stout NL, Baima J, Swisher AK, Winters-Stone KM, Welsh J. A Systematic Review of Exercise Systematic Reviews in the Cancer Literature (2005-2017). PM and R. Elsevier Inc; 2017; Vol. 9: p. S347-84.

An KY, Morielli AR, Kang DW, Friedenreich CM, McKenzie DC, et al. Effects of exercise dose and type during breast cancer chemotherapy on longer-term patient- reported outcomes and health-related fitness: A randomized controlled trial. *Int J Cancer*; 2020 ;Vol. 146(1):p.150-60.

Dong X, Yi X, Gao D, Gao Z, Huang S, Chao M, et al. The effects of the combined exercise intervention based on internet and social media software (CEIBISMS) on quality of life, muscle strength and cardiorespiratory capacity in Chinese postoperative breast cancer patients:a randomized controlled trial. *Health Qual Life Outcomes*; 2019;Vol. 17(1).

Kirkham AA, Bland KA, Wollmann H, Bonsignore A, McKenzie DC, et al. Maintenance of fitness and quality-of-life benefits from supervised exercise offered as supportive care for breast cancer. *JNCCN J Natl Compr Cancer Netw*; 2019;Vol. 17(6):p.695-702.

Ariza-Garcia A, Arroyo-Morales M, Lozano-Lozano M, Galiano-Castillo N, Postigo- Martin P, et al. A web-based exercise system (e-cuidatechemo) to counter the side effects of chemotherapy in patients with breast cancer: Randomized controlled trial. *J Med Internet Res*; 2019;Vol.21(7).

Huang HP, Wen FH, Yang TY, Lin YC, Tsai JC, et al. The effect of a 12-week home-based walking program on reducing fatigue in women with breast cancer undergoing chemotherapy: A randomized controlled study. *Int J Nurs Stud*; 2019;Vol. 99.

Navarro-Sanz A, Espejo-Reina A, Cerezo-Guzman MV, Fernandez-Ortega JF, Meza- Leiva H, et al. Synchronized Pedaling with Martial Arts Improves Quality of Life of Women with Breast Cancer. *Int J Sports Med*; 2018;Vol. 39(13):p.978-83.

Schmidt ME, Wiskemann J, Armbrust P, Schneeweiss A, Ulrich CM, Steindorf K. Effects of resistance exercise on fatigue and quality of life in breast cancer patients undergoing adjuvant chemotherapy: A randomized controlled trial. *Int J Cancer*; 2015;Vol.137(2):p.471-80.

Schmidt T, Weisser B, Dürkop J, Jonat W, Van Mackelenbergh M, et al. Comparing Endurance and Resistance Training with Standard Care during Chemotherapy for Patients with Primary Breast Cancer. *Anticancer Res*; 2015;Vol.35(10):p.5623-9.

Travier N, Velthuis MJ, Steins Bisschop CN, van den Buijs B, Monninkhof EM, et al. Effects of an 18-week exercise programme started early during breast cancer treatment: A randomised controlled trial. *BMC Med*; 2015;Vol. 13(1).

Instituto Nacional del Cáncer; 2019; Fatiga (PDQ®)-Versión para profesionales de salud.

Rotonda C, Guillemin F, Bonnetain F, Conroy T. Factors correlated with fatigue in breast cancer patients before, during and after adjuvant chemotherapy: The FATSEIN study. *Contemp Clin Trials*; 2011;Vol. 32(2):p.244-9.

Schmidt T, Weisser B, Jonat W, Baumann F, Mundhenke C. Gentle strength training in rehabilitation of breast cancer patients compared to conventional therapy. *Anticancer Res*;2012; Vol.32(8):p.3229-33.

Cramp F, Byron-Daniel J. Exercise for the management of cancer-related fatigue in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*;2012; Vol. 2012: 11:CD006145.

Carayol M, Ninot G, Senesse P, Bleuse J-P, Gourgou S, Sancho-Garnier H, et al. Short- and long-term impact of adapted physical activity and diet counseling during adjuvant breast cancer therapy: the “APAD1” randomized controlled trial. *BMC Cancer*; 2019;Vol. 19(1):p.737.

Efectos de los descansos activos sobre las funciones ejecutivas en edad infantil.

Revisión sistemática

M^a Dolores Fernández García
Manuel Jesús Jiménez Roldán

Resumen

La presente revisión tiene como objetivo establecer si la introducción de descansos activos produce efectos positivos sobre las funciones ejecutivas y el rendimiento académico en la población infantil. Se ha seguido el protocolo de la declaración PRISMA, mediante el cual se llevó a cabo una búsqueda de estudios que fueran ensayos clínicos controlados y aleatorizados, en cuatro bases de datos (Pubmed, SportDiscus, Web of science y Eric). En las búsquedas se seleccionaron artículos en inglés o español. Del total de artículos seleccionados, solo tres cumplieron con los criterios de inclusión establecidos, aunque esta revisión cuenta con 5 estudios que no se obtuvieron en la búsqueda pero que son relevantes para llevar a cabo la investigación. Tras el análisis de los estudios incluidos, los resultados obtenidos han sido positivos, presentando los sujetos mejoras significativas en el rendimiento académico, aunque no ha podido determinarse los efectos sobre las funciones ejecutivas, ya que no se concretan estas mediciones. Por todo ello, podría establecerse que los descansos activos muestran un efecto positivo en el rendimiento académico y por ende en las funciones ejecutivas, aunque serían necesarios nuevos estudios para

conocer con mayor especificidad los efectos sobre las funciones ejecutivas.

1. INTRODUCCIÓN

En el desarrollo humano, las primeras etapas conforman un periodo de tiempo crítico para el crecimiento y desarrollo personal (1), en todas sus áreas, físicas, cognitivas y sociales. Desde los primeros ciclos de educación infantil se tratan todas en su conjunto para dotar a los niños y niñas de un proceso de enseñanza y aprendizaje integro y globalizado que contribuya a un correcto desarrollo de todas ellas.

Es fundamental aportar a los más pequeños experiencias novedosas, no solo desde el aprendizaje entendido como aportaciones cognitivas, si no desde experiencias vivenciales, en referencia al desarrollo tanto individual como social. Además, es importante introducir desde edades tempranas unos hábitos adecuados para que puedan construir una base y soporte fundamental que les sirva de ayuda para llevar un estilo de vida saludable y activa.

Una vida activa donde se lleve a cabo la práctica de ejercicio físico habitual, normalmente se relaciona con la mejora del estado físico de los sujetos que lo realizan, pero existen diversas investigaciones y

autores que vinculan la práctica de ejercicio físico con una mejora cognitiva, concretamente en el conjunto de procesos cognitivos complejos, conocidos como funciones ejecutivas (FE) (2-4).

Las FE, son un conjunto de procesos cognitivos complejos necesarios para la atención, la concentración, la planificación y la consecución de objetivos y metas concretas de nuestro día a día (5). Por lo tanto, podría decirse que, las FE son habilidades esenciales para el desarrollo humano, imprescindibles en ámbitos de salud mental y salud física, rendimiento escolar y desarrollo cognitivo y social.

Para Diamond, las FE la conforman tres habilidades básicas, que son, la inhibición, con la cual se puede centrar la atención en tareas concretas ignorando el resto de estímulos, controlando así nuestra conducta, pensamientos o emociones. La memoria de trabajo, almacena información en la memoria y permite utilizarla y trabajar con ella. Y por último, la flexibilidad cognitiva hace uso de las dos anteriores para su funcionamiento, la cual tiene como fin cambiar la perspectiva espacial o interpersonal (5).

Se desarrollan en este mismo orden, siendo el control inhibitorio o inhibición la primera en desarrollarse de manera rudimentaria en los primeros años de vida (6). Alrededor de los 2- 6 años coincidiendo con la maduración de los lóbulos frontales, una de las áreas cerebrales que intervienen en el desarrollo de las FE, y con la aparición del lenguaje (7), entraría en juego la memoria de trabajo, gracias al carácter simbólico del pensamiento (8). Por último, entorno a la adolescencia se desarrolla la última de estas funciones básicas, la flexibilidad cognitiva (5,9).

Factores como el entorno socio-económico, nivel cultural y factores educativos del alumno influirán en el desarrollo de estas funciones, ya que estas

sufrirán un mayor incremento de su funcionamiento cuanto mayor sea la variedad de estímulos y experiencias a las que se expongan a los infantes (1,10,11), siendo la etapa de educación infantil decisiva en este proceso de desarrollo y crecimiento (12).

Por otro lado, una alimentación saludable es un factor que influye positivamente en el desarrollo de las FE, ya que existen evidencias científicas y un gran número de investigaciones que abalan dicha afirmación, concretando que diversos nutrientes modifican la plasticidad neuronal, y la función neuronal, y que un déficit en la ingesta de estos nutrientes puede ser un factor definitorio para alteraciones o disfunciones en el desarrollo de las FE (13-17).

La actividad física, como se comentó en un principio es el factor clave y objeto de estudio de esta revisión, ya que su práctica puede producir grandes beneficios en el desarrollo de las FE y favorecer así el rendimiento académico.

Hay varias hipótesis que abalan esta idea. La primera de ellas está relacionada con la producción y gasto de oxígeno. El alza del flujo sanguíneo durante el ejercicio físico, causa una elevación de oxígeno y energía y, por ende, al haber una mayor disponibilidad de estos, se genera una mayor demanda y en definitiva un aumento del proceso cognitivo (4). Otra de las hipótesis está relacionada con la plasticidad neuronal, capacidad neuronal de cambiar y combinar las conexiones neuronales (3) se ve modificada y sufre mejoras notables con la práctica de ejercicio físico (4). Según numerosos autores (3,4,18-21), esta plasticidad neuronal se ve favorecida gracias a una producción elevada de una neurotrofina (BDNF), la cual se produce por la segregación por parte de los músculos, gracias a la ejercitación de los mismos, de

otro factor de crecimiento (IGF-I), similar a la insulina (4), el cual, circula mediante el flujo sanguíneo llegado al cerebro y produciendo una mayor segregación de este factor neurotróficocerebral (BDNF) (22).

Por todo ello, con la presente revisión sistemática, se pretende obtener aportaciones científicas que ayuden a evidenciar como afecta, a la población infantil, los descansos activos o las pequeñas dosis de actividad o ejercicio físico, durante el horario escolar, a las funciones ejecutivas y al rendimiento académico.

2. OBJETIVOS DE LA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Objetivo principal.

- Realizar una revisión sistemática que permita ver el efecto de los descansos activos en la función ejecutiva y rendimiento académico, en una población de edad infantil.

Objetivos secundarios.

- Determinar en qué medida pueden existir diferencias entre géneros.
- Analizar si la intensidad de los ejercicios tiene relación en el efecto de la función ejecutiva.
- Observar si el rendimiento académico es afectado positiva o negativamente tras los descansos activos.

3. MÉTODO

Protocolo y registro.

La presente revisión sistemática sigue las directrices de la declaración PRISMA, que actualiza y mejora a su antecesor la declaración QUOROM, siendo los objetivos de ambas los de mejorar la calidad de las

revisiones sistemáticas y los metaanálisis (23).

Para garantizar y unificar los resultados de las revisiones, la declaración PRISMA recoge veintisiete ítems en una lista de control, quedando así reflejados los requisitos y la metodología a seguir por los diversos autores (23).

Criterios de elegibilidad.

Los criterios de selección fueron basados en los criterios PICOS para definir los criterios de las características de los estudios incluidos.

Población: Niños de edad infantil, con pleno estado de salud, por lo que no reciben ningún tipo de tratamiento, ya sea farmacológico o no farmacológico. Intervención: Reciben pequeñas dosis de ejercicio físico durante el horario lectivo. Comparación: los grupos se comparan entre diferentes tipos de ejercicio físico y/o con un grupo control. Resultados: Los estudios evalúan alguna de las funciones ejecutivas o rendimiento académico. Diseño del estudio: Todos los trabajos incluidos son ensayos clínicos aleatorizados.

Un revisor (MFG) realizó inicialmente la búsqueda de artículos, tras lo cual dos revisores (MFG y MJR) revisaron los títulos y resúmenes de los estudios identificados para su posible selección mediante la búsqueda.

Se llevaron a cabo dos cribas utilizando los mismos criterios de exclusión, pero en la primera de ellas, solo se tuvieron en cuenta los datos obtenidos de los títulos y resúmenes de los artículos. En la segunda, habiendo obtenido un número más reducido que el inicial, de artículos válidos, se procedió al análisis del texto completo para una mayor especificidad de los datos obtenidos.

Calidad de los estudios

Para evaluar la calidad de los artículos incluidos, se utilizó la escala PEDro, que está compuesta por un total de 11 ítems, relacionados con la validez externa e interna de los artículos. El primero de estos ítems, está relacionado con la validez externa y no se incluye en la puntuación de la escala, este ítem, se relaciona con los criterios requeridos para incluir los artículos en la revisión. La puntuación será por tanto de 0 a 10 puntos.

El segundo de los ítems hace referencia a la asignación aleatoria de los grupos de tratamiento, debiendo estar esta información especificada en el estudio. En referencia a la asignación de sujetos para los estudios, el tercer ítem de esta escala trata sobre la ocultación de las asignaciones de sujetos, evitando así sesgos en la investigación. En el cuarto ítem se tienen en cuenta los datos obtenidos en la línea base del estudio de todos aquellos grupos o sujetos que formen parte de este y al menos una medida diferente del resultado inicial al finalizar el estudio.

Los ítems quinto, sexto y séptimo aluden a la importancia del cegamiento, tanto de los sujetos, terapeuta o personal que administra el ejercicio y el personal que evalúa los resultados obtenidos, respectivamente. En el octavo ítem se recoge que los resultados que se obtengan de la intervención en cuestión deben ser al menos del 85% de los participantes que se presentaron inicialmente en la misma. En el noveno ítem se remite la importancia de especificar en la investigación o en el ensayo los resultados de los sujetos que recibieron el tratamiento y los que no por pertenecer al grupo control siendo esto causado con "intención de tratar".

En el décimo ítem se refleja la importancia de reflejar en el estudio la comparación de los resultados obtenidos de los grupos o sujetos en los que se haya

basado la investigación. Por último, en el ítem décimo primero se recoge que en el estudio se deben especificar las diferencias de los resultados obtenidos de las comparaciones de los grupos o sujetos de al menos un resultado clave para la misma.

Fuentes de información.

Se consultaron las bases de datos de PubMed, SportDiscus, Web of Science y Eric, siendo todas bases de datos online.

PubMed, recoge millones de artículos relacionados con la biomedicina. SportDiscus, está caracterizada por albergar documentos relacionados con la medicina deportiva, la actividad física y el deporte. Web of Science, contiene unos 36 millones de registros en unas 230 disciplinas científicas. Y por último la plataforma Eric, es la mayor base de datos especializada en ciencias de la educación.

Búsqueda.

Para la estrategia de búsqueda se combinaron diversos términos, que se adaptaron a cada base de datos. Además, se simplificaron los resultados empleando los mismos filtros en relación con el idioma, seleccionando solo artículos en inglés o español y considerándose solo los artículos publicados entre 2009 y 2020. Además del filtro correspondiente a "randomized clinical trial".

La combinación de términos fue la siguiente:

PUBMED

(classroom [tiab] OR break* [tiab] OR integrat* [tiab] OR lesson* [tiab]) AND ("physical activity" [tiab] OR "physically active" [tiab] OR exercise* [tiab] OR active [tiab] OR activity [tiab]) AND (infant [tiab] OR preschool [tiab] OR "preschool children" [tiab]) AND (cognit* [tiab] OR "executive function" [tiab] OR "executive functions"

[tiab] OR "Executive control" [tiab] OR "executive functioning" [tiab] OR "cognitive function" [tiab] OR "mental flexibility" [tiab] OR "cognitive flexibility" [tiab] OR "inhibitory control" [tiab] OR "working memory" [tiab] OR cognit* OR academic [tiab] OR "academic performance" [tiab])

SPORTDISCUS

(CLASSROOM OR BREAK OR INTEGRAL OR LESSON)) AND ("PHYSICALLY ACTIVITY" OR PHYSICALLY ACTIVE" OR EXERCISE OR ACTIVE OR ACTIVITY) AND (INFANT OR PRESCHOOL OR "PRESCHOOL CHILDREN") AND (COGNIT* OR "EXECUTIVE FUNCTION" OR "EXECUTIVE FUNCTIONS" OR "EXECUTIVE CONTROL" OR "EXECUTIVE FUNCTIONING" OR "COGNITIVE FUNCTION" OR "MENTAL FLEXIBILITY" OR "COGNITIVE FLEXIBILITY" OR "INHIBITORY CONTROL" OR "WORKING MEMORY" OR ACADEMIC OR "ACADEMIC PERFORMANCE")

WEB OF SCIENCE

(CLASSROOM OR BREAK OR INTEGRAL OR LESSON) AND TÍTULO: ("PHYSICALLY ACTIVITY" OR "PHYSICALLY ACTIVE" OR EXERCISE OR ACTIVE OR ACTIVITY) AND TÍTULO: (INFANT OR PRESCHOOL OR "PRESCHOOL CHILDREN") AND TÍTULO: (COGNIT* OR "EXECUTIVE FUNCTION" OR "EXECUTIVE FUNCTIONS" OR "EXECUTIVE CONTROL" OR "EXECUTIVE FUNCTIONING" OR "COGNITIVE FUNCTION" OR "MENTAL FLEXIBILITY" OR

"COGNITIVE FLEXIBILITY" OR "INHIBITORY CONTROL" OR "WORKINGMEMORY" OR ACADEMIC OR "ACADEMIC PERFORMANCE")

ERIC

ti(CLASSROOM OR BREAK OR INTEGRAL OR LESSON) AND ti("PHYSICAL ACTIVITY" OR "PHYSICAL ACTIVE" OR EXERCISE OR ACTIVE OR ACTIVITY) AND ti(INFANT OR PRESCHOOL OR "PRESCHOOL CHILDREN") AND (COGNITIVE OR "EXECUTIVE FUNCTION" OR "EXECUTIVE CONTROL" OR "MENTAL FLEXIBILITY" OR "INHIBITORY CONTROL" OR "WORKING MEMORY" OR ACADEMIC OR "ACADEMIC PERFORMANCE")

Selección de los estudios.

Se llevó a cabo la selección de todos los resultados obtenidos en las bases de datos con los filtros mencionados en el punto anterior. A modo resumen, supondrían artículos publicados entre 2009-2020, que fueran ensayos clínicos aleatorizados "randomized clinical trial" y solo se seleccionaron los correspondientes al idioma inglés o español.

Proceso de extracción de datos.

Una vez realizada la búsqueda y obtenido los resultados, estos se enviaron a la plataforma Mendeley, un gestor de referencias bibliográficas. Esta aplicación considera y sintetiza los siguientes datos: autor, título, año de publicación y revista en la que se ha publicado, siendo una forma muy eficaz de almacenar todos los documentos.

Una vez almacenados todos los estudios en esta aplicación se procedió a la elegibilidad de los artículos, mencionada anteriormente.

4. RESULTADOS

Selección de estudios

Treinta y tres fue el total de artículos obtenidos en las búsquedas anteriormente

mencionadas. En la extracción de datos se eliminaron automáticamente dos artículos por duplicación. En la primera criba, veintitrés artículos fueron descartados basándonos en los criterios de exclusión, mencionados en el punto 4.2. En la segunda, cinco fueron los artículos descartados, tras la lectura del texto completo. Quedando un total de tres artículos válidos para esta revisión.

Debemos mencionar que esta revisión cuenta con cinco artículos que no han sido encontrados en las bases de datos, pero que son relevantes para la elaboración de la misma.

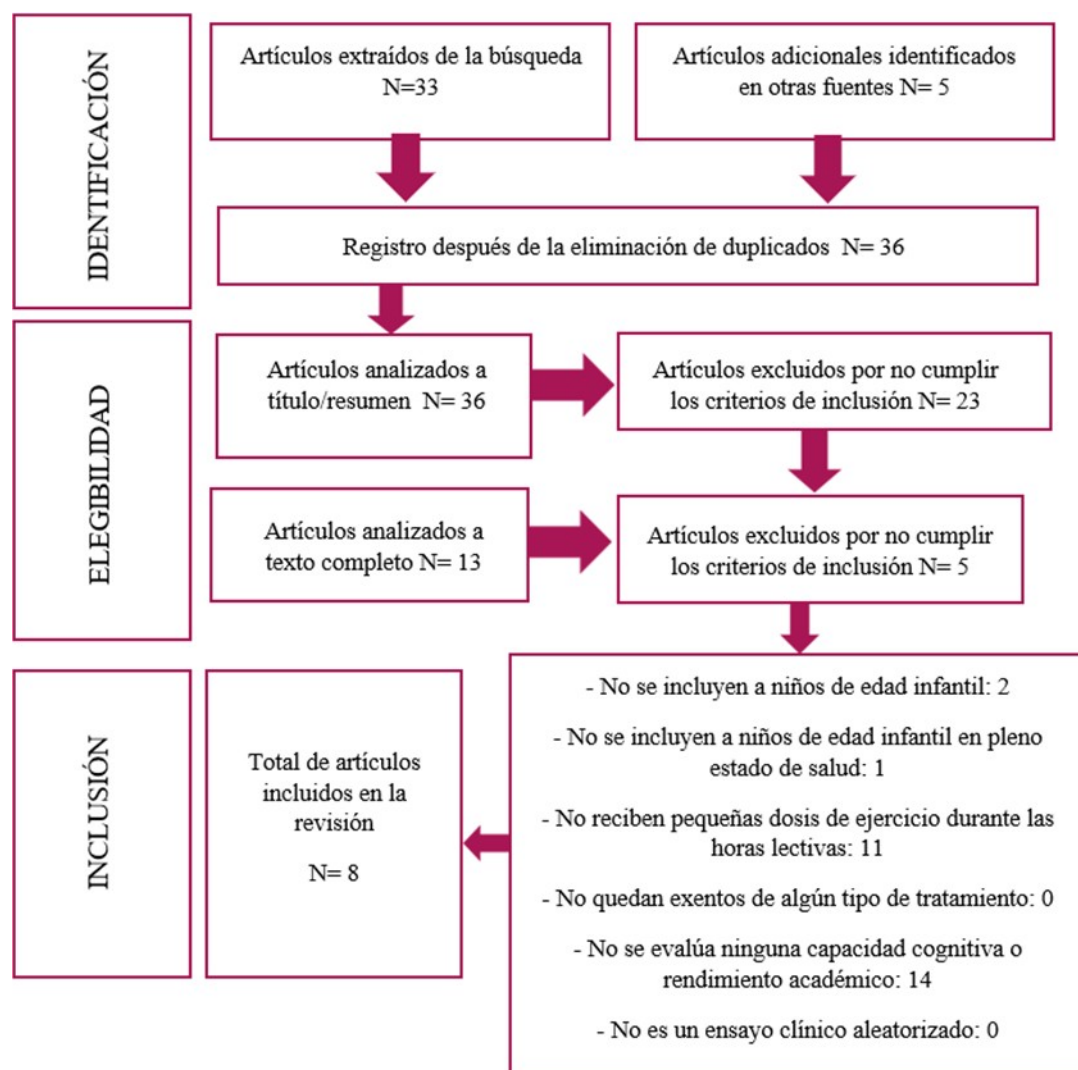


Figura 1. Diagrama de flujo. Estrategia de búsqueda. Fuente: Elaboración propia.

Características de la población.

En su totalidad, toda la población incluida en esta revisión cumple con los criterios de inclusión. Hablamos por tanto de preescolares, cuya edad oscila entre los 3.9 (24) y 4.94 (25). Ninguno de ellos presenta patologías o enfermedades, ni recibe algún tipo de tratamiento. Además, todas las intervenciones se llevaron a cabo en el entorno escolar.

Podemos destacar algunas características de interés, en relación al nivel socio-cultural y económico encontrándose los sujetos de los estudios (24,26) en situación desfavorecida.

En referencia al tamaño muestral, cabe destacar uno de los artículos por tener un número elevado de participantes. En el análisis de (27) fueron 652 niños los que participaron en la intervención. Además, en este mismo artículo el 72% de estos participantes era de origen migrante.

Intervención basada en pequeñas dosis de ejercicio físico.

En la totalidad de los artículos incluidos en esta revisión se lleva a cabo una intervención basada en pequeñas dosis de ejercicio físico durante las horas lectivas. En 4 de los documentos estudiados (25,28-30) esta actividad física está integrada en diversos contenidos del currículum de educación infantil que son; contenidos en lengua extranjera, contenidos geográficos, contenidos astronómicos y conocimientos matemáticos, respectivamente. El resto de artículos realizan el ejercicio físico para mejorar el rendimiento académico y la función ejecutiva, pero sin una integración en áreas concretas del currículum de infantil.

La duración de las intervenciones oscila entre las 3 semanas (28) siendo esta la más corta y los 9 meses (27). En cuanto a la

frecuencia con la que se realizan, los datos oscilan entre 2 días a la semana y 4 días a la semana, con una duración de entre 10 min al día y 45 min (24,26,27). En todas las intervenciones, a excepción de dos de ellas (27,31) se obtuvieron resultados positivos con respecto a las FE y el rendimiento académico, por lo que podría dictaminarse que se producen mejoras en ambos campos a partir de las 3 semanas de desempeño de descansos activos en el centro escolar.

En todas las investigaciones en las que se obtuvieron dichos resultados positivos, los sujetos pertenecientes a los grupos de ejercicio físico integrado y no integrado o grupos experimentales, obtuvieron mejoras significativas en relación con los sujetos que constituían los grupos control. Sin embargo, en dos de los estudios (25,28) no se determinaron mejoras significativas entre el grupo de ejercicio físico integrado y el grupo de ejercicio físico no integrado. Por el contrario, en dos de las investigaciones (29,30) sí que se obtuvieron resultados relevantes entre el grupo de ejercicio físico integrado y el no integrado, consiguiendo el primero de ellos mejoras significativas en relación con el grupo de ejercicio físico no integrado. Se deduce, por lo tanto, que serían necesarias más investigaciones que tengan en cuenta este factor para determinar si realmente es un valor relevante en el desarrollo de las FE gracias a las mini-dosis de ejercicio físico.

Por otro lado, cabe señalar que los estudios integran participantes tanto de sexo masculino, como de sexo femenino. Además, en la mayoría de ellos se especifican las características del tamaño muestral, que se presentaran posteriormente en una tabla de todas las investigaciones. Pero en ninguno de ellos se determina si el género del sujeto es determinante o supone cambios en el rendimiento académico o las FE, por lo

tanto, no podríamos especificar si influye o no en los efectos del ejercicio físico.

Por último, un factor a tener en cuenta, es la intensidad de la actividad física realizada. En todos los artículos incluidos en esta revisión se realiza un ejercicio físico con intensidad oscilante entre moderada a intensa, y aunque en dos de ellos, (27,31) no se obtuvieron mejoras significativas en las FE o en relación con el rendimiento académico, en el resto de estudios si, por lo que cabría pensar que la intensidad de las actividades físicas realizadas es un factor a tener en cuenta en futuras intervenciones y que una actividad moderada e intensa sería favorable para obtener unas mejoras significativas.

Medición principales efectos.

Como hemos comentado anteriormente, todos los estudios miden las mejoras obtenidas gracias al ejercicio físico, en el rendimiento académico, aunque es preciso señalar que varios de ellos hacen diferenciaciones en las mediciones de la FE, incluyendo, por tanto, la flexibilidad cognitiva, la memoria de trabajo y control inhibitorio.

En el estudio realizado por (31) utilizaron los test cognitivos “spatial conflict arrow” y “animal go/ no go, task”, para medir el control inhibitorio. La memoria de trabajo se evaluó mediante “working memory span task”. Y, por último, la flexibilidad cognitiva se evaluó mediante flexible “item selection task”. En este caso los resultados obtenidos no fueron los esperados ya que no se dieron mejoras significativas entre el grupo experimental y el grupo control.

En cuanto a las mejoras obtenidas en referencia al rendimiento académico, en las intervenciones de (25,28-30) sí que se midieron mejoras significativas entre los grupos de ejercicio físico integrado y no

integrado en relación con los grupos control. En estas intervenciones se midieron las mejoras obtenidas relacionadas con contenidos curriculares como contenidos geográficos, teniendo que diferenciar y memorizar los continentes y un animal característico de cada uno de ellos (28). Contenidos relacionados con un idioma extranjero, cuyo objetivo era memorizar 14 palabras en italiano (25). En la intervención de (30) los contenidos estaban relacionados con conocimientos matemáticos como, contar, identificar la recta numérica, contar...Y por último en (29) los contenidos trabajados estaban relacionados con la astronomía, y los objetivos eran identificar y nombrar los planetas y su posición en el sistema solar.

En los estudios realizados por (24,26) las principales mediciones se realizaron sobre contenidos curriculares, tales como, las habilidades referidas a la alfabetización temprana. Concretamente los objetivos fueron mejorar la rima y la aliteración. En ambas intervenciones se obtuvieron mejoras significativas de los grupos experimentales en relación con los grupos control. Se debe aclarar que la diferencia entre ambos estudios son en relación con la duración de la intervención, siendo (24) de menor duración, 6 meses. Y (26) de mayor duración, 8 meses.

Por último, en la intervención realizada por (27) se midieron como resultados primarios, la aptitud aeróbica y el índice de masa corporal. Como resultados secundarios se midieron la agilidad motora, equilibrio, porcentaje de grasa corporal, circunferencia de la cintura, actividad física, hábitos alimenticios, el uso de aparatos electrónicos, el sueño, salud psicológica y habilidades cognitivas (memoria de trabajo y atención). Se obtuvieron como resultados, mejoras significativas en la aptitud aeróbica y una reducción de la grasa corporal. Sin

embargo, en el resto de valores medidos, incluidos las habilidades cognitivas no se obtuvieron mejoras significativas.

Calidad de los estudios incluidos.

La escala PEDro se utilizó para determinar la validez y calidad de los artículos revisados. Dicha escala cuenta con 11 ítems de los cuales el primero de ellos hace referencia a la validez interna y los restantes a la validez interna de los estudios, por lo tanto, la escala cuenta con una puntuación de 0 a 10, siendo 0 una baja puntuación y 10 una puntuación alta.

Dos de los artículos incluidos en la revisión tienen una puntuación considerada como alta, siendo esta de 10 puntos en la investigación de (31) y 8 puntos la investigación de (27). El resto de artículos obtienen 7 puntos sobre 10, considerándose una puntuación moderada.

La validez y calidad de los estudios es por tanto moderada, y no presentan por tanto un alto riesgo de sesgo.

Síntesis de los principales resultados.

Tras la lectura exhaustiva de todos los artículos expuestos en la tabla 1 se podría decir que las dosis de ejercicio o descansos activos en el horario escolar influye positivamente en el desarrollo y la mejora de las FE y en el rendimiento escolar de los niños de preescolar.

Aunque en los datos obtenidos no se haga una referencia clara a las FE, si podemos comprobar el efecto positivo en referencia con el rendimiento académico, pues en la mayoría de las intervenciones incluidas en esta revisión, este factor se ve favorecido significativamente.

Además cabe señalar la importancia de que las dosis de ejercicio físico sean integradas en los contenidos curriculares, ya que en los estudios que se tratan en esta revisión, se obtuvieron mejoras en aquellos en los que se daba esta variable y no se obtuvieron mejoras en aquellos en los que el ejercicio físico se realizaba tras terminar las clases (31) o un aumento del número de horas de actividad física escolar, pero no integradas con contenidos curriculares (27). Por ello, podría pensarse que es un factor a tener en cuenta en próximas intervenciones e investigaciones.

En última instancia, anotar que esta revisión ha contado finalmente con un número muy reducido de intervenciones que se hayan ajustado a los criterios de inclusión establecidos, por lo que los datos obtenidos en relación con variables que pudieran ejercer efecto en las FE o rendimiento académico, como el sexo, el tipo de ejercicio, la intensidad o la duración no pueden determinarse con criterios científicos. Para ello haría falta un mayor número de investigaciones en las que se tenga en cuenta estas variantes.

Tabla 1: Resultado de los artículos incluidos. Fuente: Elaboración propia.

Referencia	Población	Tamaño muestral(M/F)	Edad Media(SD)	Intervención		PEdro	Rendimiento académico y funciones ejecutivas evaluadas	Principales resultados
				Descripción	Duración			
Mavilidi (2016)	Niños de preescolar 90 (45/45)	4.88 (0.56)	AF en geografía (GEFI, GEFNI y GCON) 2 días/semana 10´/día	3 semanas	7	Discriminar 6 continentes y un animal de cada uno. Memoria de trabajo.	GEFI Y GEFNI mayor rendimiento que GCON. GEFI Y GEFNI no diferencias significativas.	
Mavilidi (2015)	Niños de preescolar 125 (64/61)	4.94 (0.56)	Trabajar otro idioma (GEFI, GEFNI y GCON) 2d/semana 15´/día	4 semanas	7	Memorizar 14 palabras en italiano. Memory recall.	GEFI Y GEFNI recuerdan más palabras que GCON.No hay diferencias significativas entre GEFI Y GEFNI.	
Mavilidi (2018)	Niños de preescolar 120 (63/57)	4.70 (0.49)	Conocimientos matemáticos (GEFI y GEFNI) 1d/semana 15´/día	4 semanas	7	Identificar números, contar recta numérica.	GEFI mejores resultados que GEFNI.	
Mavilidi (2017)	Niños de preescolar 90 (45/45)	4.90 (0.52)	Conocimientos astronómicos (GEFI, GEFNI y GCON) 1d/semana	4 semanas	7	Nombrar y reconocer planetas y su posición en el sistema solar.	GEFI mejores resultados que GEFNI y GCON. GEFNI mejores resultados que GCON.	
Wen (2018)	Niños chinos de preescolar 57 (31/26)	4.40 (0.29)	Salto final de clase (GEXP y GCON) 5d/semana 20´/día	10 semanas	10	Control inhibitorio (SCA y animal GNG task) Memoria de trabajo (WMS task) Flexibilidad cognitiva (FIS task)	No se obtienen mejoras significativas entre GEXP y GCON.	
Kirk (2013)	Niños de preescolar con nivel socioeconómico bajo 54	3.9	AFMV (GEXP y GCON) 2 veces/día 15´/vez	6 meses	6	Habilidades de alfabetización temprana.	GEXP mejoras significativas en rimay aliteración que GCON.	
Kirk (2016)	Niños de preescolar con nivel Socioeconómico bajo 56	4.0	AFMV (GEXP y GCON) 2 veces/día 30´/vez	8 meses	6	Habilidades de alfabetización temprana.	GEXP mejoras significativas en rimay aliteración que GCON.	
Puder (2011)	Niños suizos de preescolar. 72% origen migrante 652	5.1	AF 4 días/semana 45´/día	9 meses	8	Atención Memoria de trabajo espacial	No se obtuvieron mejoras significativas entre GEXP y GCON	

GCON: Grupo Control. GEFI: Grupo Ejercicio Físico Integrado. GEFNI: Grupo Ejercicio Físico No Integrado. AF: Actividad Física. AFMV: Actividad Física Moderada Vigorosa. KHV-VK: Konzentrations-Hand- lungsverfahren für Vorschulkinder. IDS: Intelligence and Development Scales. GEXP: Grupo Experimental. GNG: Go/ No Go. FIS: Flexible Item Selection. SCA: Spatial Conflict Arrow. WMS: Working memory Span.

5. DISCUSIÓN

La presente revisión sistemática se ocupa de los efectos de las pequeñas dosis de ejercicio físico sobre las FE y sus componentes, en concreto en la flexibilidad cognitiva, la memoria de trabajo y el control inhibitorio, además del rendimiento académico, en la población infantil. Como se comentó en apartados anteriores, son numerosos los estudios relacionados con los beneficios, a nivel físico y corporal, del ejercicio físico, pero sí que en los últimos años ha habido un auge notable de investigaciones relacionadas con los efectos del ejercicio físico sobre la cognición y el cerebro. Por todo ello, este análisis cumple con las premisas de ser una revisión actualizada y novedosa, cuyo fin último es aportar nuevos métodos para favorecer el correcto desarrollo de las funciones ejecutivas y el rendimiento académico desde edades muy tempranas.

Para la elaboración de una revisión sistemática, hay que llevar a cabo procedimientos de alto rigor, como búsquedas en diversas bases de datos de carácter científico y una selección de artículos muy precisa, la cual se realiza según unos criterios de exclusión e inclusión establecidos previamente. En el presente caso, se seleccionaron en las diferentes búsquedas, solo ensayos clínicos aleatorizados, que cumplieran con los criterios de inclusión que se fijaron, para poder obtener unos artículos con una alta evidencia científica y que se viera reducido el riesgo de sesgo. Es necesaria para toda revisión sistemática un control exhaustivo del riesgo de sesgo, para comprobar la validez y calidad de los artículos incluidos. Por ello, en esta investigación se utilizó la escala PEDro para la evaluación de la validez interna de los estudios. Las puntuaciones obtenidas han sido entre moderadas y altas, por lo que se ha podido determinar

que el riesgo de sesgo de esta investigación es bajo.

Previamente se comentó que la actividad física y un estilo de vida activo y saludable, afectan positivamente a la salud y el bienestar de los individuos (32,33) y que ayuda y favorece a la prevención de enfermedades no transmisibles. Unos buenos niveles de actividad física en edades infantiles ayudan a prevenir enfermedades como la obesidad y el sobrepeso (34) además de contribuir a reducir el riesgo cardiovascular, ayudando a mejorar la capacidad cardíaca (35), entre otros beneficios tanto preventivos como terapéuticos (36).

En los últimos años, los efectos de la actividad física en el área cognitiva, más concretamente los efectos en las FE, están siendo muy estudiados ya que se ha demostrado que la actividad física incide en el campo cognitivo, en todas las edades, desde la edad infantil a los adultos mayores, sirviendo incluso como terapia para retardar el envejecimiento del área prefrontal cerebral (37).

Es importante por lo tanto, introducir hábitos de vida saludable y estilos de vida activos desde la niñez, ya que es un momento esencial en el desarrollo de cada individuo (38). Es imprescindible, desde el entorno escolar fomentar la práctica de actividad física, para contribuir a la adquisición de estos hábitos y por ende al bienestar tanto físico como cognitivo del alumnado (39).

Por todo ello, con esta revisión se intenta demostrar el efecto de introducir pequeñas dosis de ejercicio físico durante el horario escolar para fomentar el desarrollo de las FE, en concreto en los tres componente establecidos por (40) y el rendimiento académico.

Se ha determinado con esta investigación que la actividad o ejercicio

físico producen efectos positivos en los individuos, no solo en las variables físicas si no también en el área cognitiva, viéndose favorecido el rendimiento académico de los niños que integran las muestras analizadas. Se han obtenido resultados similares en numerosos estudios (2,41-45) gracias a los cuales esta hipótesis podría quedar respaldada. La valoración del rendimiento académico es la imperante dentro de esta área de estudio, sin embargo, hay diversos análisis que miden concretamente las FE y sus componentes, como por ejemplo (46,47) que midieron la memoria de trabajo obteniendo resultados positivos en esta variable, gracias a la actividad física. (48)

determinó resultados positivos en el control inhibitorio. (49) estableció que las mejoras más significativas se dieron en el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva, en la que solo obtuvo un resultado que lo suscribiera. En este último artículo, las muestras fueron tomadas a adultos mayores de 65 años, dando así una respuesta al supuesto de si determinadas actividades físicas producen efectos positivos en las FE, no solo en una población infantil, sino también en edades más avanzadas, así como (2) cuyos resultados se basaron en muestras en adolescentes.

Autores como (50) sugieren que el tipo de actividad física que se lleve a cabo, es un factor determinante y a tener en cuenta con respecto a los resultados que se obtengan. En su análisis, dictamina que unas actividades físicas en las que el ejercicio sea dirigido a la consecución de determinados objetivos y en la que se requieran unos movimientos complejos en los que intervenga el pensamiento y la cognición, afectan en mayor grado a las FE, ya que conllevan más procesos cognitivos. Los ejercicios a los que hace referencia son los aeróbicos, debido a su complejidad cognitiva para la consecución de los objetivos que

vayan sucediéndose. Por el contrario, para este autor, salir a caminar podría producir mejoras poco significativas en las FE, ya que, aunque sea una práctica de actividad física y se realice de forma regular, sus componentes cognitivos son escasos. En esta misma línea (49) sugiere que el ejercicio de fuerza produce también mejoras más significativas, junto con el aeróbico en las FE, las cuales vienen avaladas por la producción de factor de crecimiento insulínico 1 (IGF-1) segregado por los músculos, gracias a la práctica de ejercicio físico, de la cual, se habló en puntos anteriores en esta revisión. Todas estas ideas, se sugieren por ser dirigidas a jóvenes o adultos mayores, lo cuales necesitan dosis de ejercicios físicos más estructurados debido a su madurez cognitiva, ya que según (50) las intervenciones llevadas a cabo con niños pueden estar basadas en juegos. Por ello, con esta investigación ha quedado reflejado que con juegos y/o ejercicios físicos integrados en áreas curriculares se pueden obtener mejoras significativas en las variables cognitivas.

6. CONCLUSIONES

Tras el análisis expuesto y para concluir, se podría dar una respuesta al problema de investigación que se estableció, confirmando así que los descansos activos y las pequeñas dosis de ejercicio físico integrado en contenidos curriculares tienen un efecto positivo sobre las FE y el rendimiento escolar en niños del segundo ciclo de educación infantil.

Los resultados encontrados no muestran aportaciones concretas en relación con las FE, aunque si con un aumento en el rendimiento escolar. Además, no se concretan variables referidas al sexo de los participantes o al tipo de entrenamiento, por lo que no puede determinarse con rigor

científico si son influyentes o no en problema de investigación establecido.

Por otro lado, y aunque también con escasas evidencias, al haber concluido la revisión con un número reducido de artículos en los que basarla, la intensidad del ejercicio físico y si este, es integrado o no en áreas curriculares, parecen ser un factor contribuyente. Aun así, sería necesario realizar un mayor número de estudios para obtener conclusiones claras sobre la influencia de estas variables en el problema planteado en esta revisión.

BIBLIOGRAFÍA

Campo-Tenera LA. Importancia del desarrollo motor en relación con los procesos evolutivos del lenguaje y la cognición en niños de 3 a 7 años de la ciudad de Barranquilla (Colombia). *Salud UNINORTE* [Internet]. 2010;26(1):65-76. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522010000100008

Martín-Martínez I, Chirrosa-Ríos LJ, Reigal-Garrido RE, Hernández-Mendo A, Juárez-Ruiz-de-Mier R, Guisado-Barrilao R. Efectos de la actividad física sobre las funciones ejecutivas en una muestra de adolescentes. *An Psicol* [Internet]. 2015 Oct 1 [cited 2021 Mar 29];31(3):962-71. Available from: <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.32.1.1716019728.ISSNediciónweb>

Ramírez W, Vinaccia S, Ramón Suárez G. EL IMPACTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE SOBRE LA SALUD, LA COGNICIÓN, LA SOCIALIZACIÓN Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO: UNA REVISIÓN TEÓRICA. 2004.

Riquelme D, Sepúlveda C, Muñoz M, Valenzuela M. Ejercicio físico y su influencia en los procesos cognitivos. *Rev Mot y Pers Ser Estud* [Internet]. 2013 [cited 2021 Mar 29];13:69-74. Available from:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4736022&info=resumen&idioma=SPA>

Diamond A. Executive functions. *Handb Clin Neurol*. 2013;64:135-68.

Portellano Pérez JA. Como desarrollar la inteligencia: entrenamiento neuropsicológico

de la atención y las funciones ejecutivas. Madrid: Somos; 2005.

Pineda Salazar DA. La función ejecutiva y sus trastornos. *Rev Neurol* [Internet]. 2000 Apr 16 [cited 2021 Mar 7];30(08):764. Available from: <https://www.neurologia.com/articulo/99646>

Berk LE. Desarrollo del niño y del adolescente. Cuarta edición. Madrid: PRENTICEHALL IBERIA; 1999.

Flores-Lázaro JC, Castillo-Preciado RE, Jiménez-Miramonte NA. Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud. *An Psicol*. 2014;30(2):463-73.

Korzenowski CG. Desarrollo evolutivo del funcionamiento ejecutivo y su relación con el aprendizaje escolar. *Rev Psicol UCA*. 2011;7:13.

Fernández M, Palomero J, Teruel M. El desarrollo socioafectivo en la formación inicial de los maestros. 2009;12:33-50.

OMS. El desarrollo del niño en la primera infancia y la discapacidad: Un documentode debate. 2013.

Cadavid Castro M. Inteligencia, alimentación y nutrición en la niñez: revisión.

Perspect en Nutr Humana [Internet]. 2009 Apr 21 [cited 2021 Apr 19];11(2):187-201. Available from: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/nutricion/article/view/9405>

Bryan J, Osendarp S, Hughes D, Calvaresi E, Baghurst K, Klinken J-W. Nutrients for Cognitive Development in School-aged Children. *Nutr Rev* [Internet].

2004 Aug [cited 2021 Apr 19];62(8):295-306. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15478684/>

Williams CL. Food for thought: Brain, genes, and nutrition. *Brain Research* [Internet]. 2008 Oct 27 [cited 2021 Apr 19];1237:1-4. Available from:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18928791/>

Benton D. Micronutrient status, cognition and behavioral problems in childhood [Internet]. Vol. 47, *European Journal of Nutrition*. Eur J Nutr; 2008 [cited 2021 Apr 19]. p. 38-50. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18683028/>

Zhang W, Li P, Hu X, Zhang F, Chen J, Gao Y. Omega-3 polyunsaturated fatty acids in the brain: Metabolism and neuroprotection. *Front Biosci* [Internet]. 2011 Jun 1 [cited 2021 Apr 19];16(7):2653-70. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21622201/>

Abalde-Amoedo, Natalia, Pino-Juste ;, Margarita R. Influencia de la actividad física y el sobrepeso en el rendimiento académico: revisión teórica [Internet]. Vol. 2, *Sportis: Revista Técnico-Científica del Deporte Escolar, Educación Física y Psicomotricidad*, ISSN-e 2386-8333, Vol. 2, N°. 1, 2016 (Ejemplar dedicado a: Enero 2016), págs. 147-

161. Servizo de Publicacións; 2016 [cited 2021 Mar 20]. Available from: <http://revistas.udc.es/>

Erickson KI, Voss MW, Prakash RS, Basak C, Szabo A, Chaddock L, et al. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proc Natl Acad Sci U S A* [Internet]. 2011 Feb 15 [cited 2021 Mar 31];108(7):3017-22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21282661/>

Hsieh SS, Chueh TY, Huang CJ, Kao SC, Hillman CH, Chang YK, et al. Systematic

review of the acute and chronic effects of high-intensity interval training on executive function across the lifespan. *J Sports Sci* [Internet]. 2021;39(1):10-22. Available from: <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1803630>

Winter B, Breitenstein C, Mooren FC, Voelker K, Fobker M, Lechtermann A, et al.

High impact running improves learning. *Neurobiol Learn Mem*. 2006 May;87(4):597-609.

Thayer RE, Newman JR, McClain TM. Self-regulation of mood: Strategies for changing a bad mood, raising energy, and reducing tension. *J Pers Soc Psychol* [Internet]. 1994 [cited 2021 Mar 31];67(5):910-25. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7983582/>

Urrútia G, Bonfill X. PRISMA declaration: A proposal to improve the publication of systematic reviews and meta-analyses. *Med Clin (Barc)*. 2010;135(11):507-11.

Kirk SM, Fuchs WW, Kirk EP. Integrating Physical Activity into Preschool Classroom Academic Lessons Promotes Daily Physical Activity and Improves Literacy. *Dialog* [Internet]. 2013 Aug 15 [cited 2021 Jan 12];16(3):45-63. Available from: <https://journals.uncc.edu/dialog/article/view/112>

Mavilidi MF, Okely AD, Chandler P, Cliff DP, Paas F. Effects of integrated physical exercises and gestures on preschool children's foreign language vocabulary learning. *Educ Psychol Rev*. 2015;27(3):413-26.

Kirk SM, Kirk EP. Sixty Minutes of Physical Activity per Day Included Within Preschool Academic Lessons Improves Early Literacy. *Sch Heal*. 2016;86(3):155-63.

Puder JJ, Marques-Vidal P, Schindler C, Zahner L, Niederer I, Bürgi F, et al. Effect of multidimensional lifestyle intervention on

fitness and adiposity in predominantly migrant preschool children (Ballabeina): Cluster randomised controlled trial. *BMJ* [Internet]. 2011 Nov 5 [cited 2021 Apr 26];343(7830). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21998346/>

Mavilidi MF, Okely AD, Chandler P, Paas F. Infusing Physical Activities Into the Classroom: Effects on Preschool Children's Geography Learning. *Mind, Brain, Educ.*

2016;10(4):256–63.

Mavilidi MF, Okely AD, Chandler P, Paas F. Effects of Integrating Physical Activities Into a Science Lesson on Preschool Children's Learning and Enjoyment. *Appl Cogn Psychol.* 2017;31(3):281–90.

Mavilidi MF, Okely A, Chandler P, Louise Domazet S, Paas F. Immediate and delayed effects of integrating physical activity into preschool children's learning of numeracy skills. *J Exp Child Psychol.* 2018 Feb 1;166:502–19.

Wen X, Zhang Y, Gao Z, Zhao W, Jie J, Bao L. Effect of mini-trampoline physical activity on executive functions in preschool children. *Biomed Res Int.* 2018;2018.

Kvintová J, Sigmund M. Physical activity, body composition and health assessment in current female university students with active and inactive lifestyles. *J Phys Educ Sport.* 2016 Jul 1;16:627–32.

Sigmundsson H, Haga M. Motor competence is associated with physical fitness in four- to six-year-old preschool children. *Eur Early Child Educ Res J.* 2016 May 3;24(3):477–88.

Metallinos-Katsaras ES, Freedson PS, Fulton JE, Sherry B. The Association Between an Objective Measure of Physical Activity and Weight Status in Preschoolers*. *Obesity* [Internet]. 2007 Mar 1 [cited 2021 Apr 25];15(3):686–94. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1038/oby.2007.571>

Bürgi F, Meyer U, Granacher U, Schindler C, Marques-Vidal P, Kriemler S, et al.

Relationship of physical activity with motor skills, aerobic fitness and body fat in preschool children: A cross-sectional and longitudinal study (Ballabeina). *Int J Obes* [Internet]. 2011 Jul [cited 2021 Apr 25];35(7):937–44. Available from:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21448128/>

Pedersen BK, Saltin B. Exercise as medicine - Evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scand J Med Sci Sport* [Internet]. 2015 Dec 1 [cited 2021 Apr 25];25:1–72. Available from:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26606383/>

Audiffren M, André N. The strength model of self-control revisited: Linking acute and chronic effects of exercise on executive functions. Vol. 4, *Journal of Sport and Health Science*. Elsevier B.V.; 2015. p. 30–46.

Jones RA, Hinkley T, Okely AD, Salmon J. Tracking physical activity and sedentary behavior in childhood: A systematic review [Internet]. Vol. 44, *American Journal of Preventive Medicine*. *Am J Prev Med*; 2013 [cited 2021 Apr 25]. p. 651–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23683983/>

Devís J, Peiró C. LA ACTIVIDAD FÍSICA Y LA PROMOCIÓN DE LA SALUD EN NIÑOS/AS Y JÓVENES: LA ESCUELA Y LA EDUCACIÓN FÍSICA. *Revista de psicología del deporte.* 1993;71–86.

Diamond A. Effects of Physical Exercise on Executive Functions: Going beyond Simply Moving to Moving with Thought. *Ann Sport Med Res.* 2015;139–48.

Reloba S, Chirisa LJ, Reigal RE. Relación entre actividad física, procesos cognitivos y rendimiento académico de escolares: revisión de la literatura actual. *Rev Andal Med Deport* [Internet]. 2016

[cited 2021 May 1];9(4):166–72. Available from: www.elsevier.es/ramd

Tomporowski PD, Davis CL, Miller PH, Naglieri JA. Exercise and children's intelligence, cognition, and academic achievement. *Educ Psychol Rev* [Internet]. 2008

Jun [cited 2021 Apr 29];20(2):111–31. Available from: [/pmc/articles/PMC2748863/](http://pmc/articles/PMC2748863/)

Tomporowski PD, Lambourne K, Okumura MS. Physical activity interventions and children's mental function: An introduction and overview [Internet]. Vol. 52, *Preventive Medicine*. NIH Public Access; 2011 [cited 2021 Apr 29]. p. S3. Available from: [/pmc/articles/PMC3160636/](http://pmc/articles/PMC3160636/)

Chaddock L, Pontifex MB, Hillman CH, Kramer AF. A review of the relation of aerobic fitness and physical activity to brain structure and function in children. In: *Journal of the International Neuropsychological Society* [Internet]. Cambridge University Press; 2011 [cited 2021 Apr 29]. p. 975–85. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22040896/>

Medina Cascales J, Alarcón López F, Castillo Díaz A, Cárdenas Vélez D. Efecto del ejercicio y la actividad física sobre las funciones ejecutivas en niños y en jóvenes. Una revisión sistemática. *Sport TK-Revista Euroam Ciencias del Deporte*. 2019 Jul 28;8(2):43–53.

Berrios Aguayo B, Pantoja Vallejo A, Latorre Román PÁ. Acute effect of two different physical education classes on memory in children school-age. *Cogn Dev*. 2019 Apr 1;50:98–104.

Zach S, Shalom E. The influence of acute physical activity on working memory.

Percept Mot Skills [Internet]. 2016 Apr 1 [cited 2021 May 1];122(2):365–74. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27166321/>

Ludyga S, Gerber M, Kamijo K, Brand S, Pühse U. The effects of a school-based exercise program on neurophysiological indices of working memory operations in adolescents. *J Sci Med Sport*. 2018 Aug 1;21(8):833–8.

Jiménez Roldán MJ. Efectos del entrenamiento de fuerza sobre las funciones ejecutivas en mayores sin deterioro cognitivo: una revisión sistemática de la literatura. 2017.

Best JR. Effects of physical activity on children's executive function: Contributions of experimental research on aerobic exercise [Internet]. Vol. 30, *Developmental Review*. NIH Public Access; 2010 [cited 2021 May 1]. p. 331–51. Available from:

[/pmc/articles/PMC3147174/](http://pmc/articles/PMC3147174/)

Ideación suicida en adolescentes LGTBQ+: prevención, factores de riesgo y nivel de desventajas en minorías sexuales

María León García
Juan Antonio Jiménez Álvarez

Resumen

Introducción: El suicidio es la tercera causa de muerte entre los jóvenes adolescentes, en edades comprendidas entre los 15-19 años. Los colectivos de diversidad sexual tienen un mayor índice de tasas e ideación que las personas heteronormativas. El papel de enfermería y de la comunidad sanitaria es imprescindible para reducir tales cifras, y abordarlo desde un inicio precoz.

Objetivo: Dar a conocer el suicidio y el riesgo suicida en una población adolescente LGTBQ+

Método: Se realizó una revisión de la literatura bibliográfica a través de las diferentes bases de datos como: Pubmed, Dialnet, Scopus, Scielo, CINALH y Biblioteca CochranePlus.

Resultados: Se obtuvieron un total de catorce artículos que respondían a los objetivos planteados. Siendo 9 artículos encontramos en Pubmed, 1 en Dialnet, 4 en Scopus y 1 en CINALH.

Conclusiones: Enfermería y el conjunto multidisciplinar tienen un papel de vital importancia en la prevención del suicidio en la adolescencia. Al igual que fomentarían las bases de dicha estabilidad una buena relación con sus familiares y su entorno cercano. Se demuestra el impacto

que para estos jóvenes tiene encontrarse en un entorno de confianza reduciendo la tentativa y sus ideaciones. En este sentido la prevención a nivel escolar también deberá ser primordial, ya que podrían fomentar diferentes programas para favorecer todos aquellos pensamientos sobre hacerse daño a ellos mismos.

Conceptos y definiciones

Estigma: Proceso mediante el cual se atribuye a una persona, o grupo de personas, una característica que la/s desprestigia a los ojos de los/as demás.

Heterosexual: Hombre o mujer cuya atracción física y emocional se dirige hacia las personas del sexo opuesto.

Homofobia: Temor u odio hacia los hombres gays y mujeres lesbianas.

Homosexual: Persona que siente atracción emocional, romántica o sexual por personas del mismo sexo. Puede aludir tanto a mujeres lesbianas como a hombres gays.

Homoprejuicio: Opinión previa y tenaz, por lo general desfavorable, acerca de las personas homosexuales.

LGBTQ+: Es el acrónimo de lesbianas, gays, bisexuales, trans, intersexuales y queer.

Orientación sexual: Término utilizado para referirse a la atracción física y

emocional hacia personas del mismo sexo y/o del sexo opuesto, así como a la falta de interés o atracción sexual.

1. INTRODUCCIÓN

“¿Quién es el chico (o chica) en vuestra relación?”; “¿Eres demasiado guapa no?”

¿Seguro que eres lesbiana?”; “Esto es de marica”; “No hace falta ir pregonándolo por el mundo”; “Estás confundido, cuando madures decidirás”; “Ser gay o lesbiana vale, pero ser bisexual es puro vicio”; “Ve a terapia estás loco”.

Son típicas frases, que calan hondo, que hacen mella, que hieren, que provocan. Frases que estamos hartos de escuchar, y que en cierta manera se repiten a lo largo de muchos años vulnerando la autoestima de muchas personas.

Hay distintas versiones sobre el porqué del suicidio y su ideación en el colectivo LGBTQ+, y es lo que vamos a ver a continuación. Sin embargo, al final todo puede resumirse a lo mismo, la no aceptación y el machaque psicológico al que están sometidos los jóvenes por la sociedad con frases como estas. Y nosotros qué podemos hacer al respecto.

1.1. MARCO TEÓRICO

La motivación para el suicidio entre los humanos es la misma que hace 4000 años. Acabar o deshacerse del dolor psicológico insoportable, acabar con el dolor de la enfermedad terminal, dejar de agobiar a los demás, expiar, sentir vergüenza o ser tratado injustamente, acabar con el estado de desesperación, querer reencontrarse con el difunto, fantasías de ser amado, escapar de la soledad o de la sociedad. La alienación social, suicidarse por pasión o pensar que la vida ya no tiene sentido. Se ha convertido en

un argumento a favor de la muerte voluntaria de los seres humanos(1).

Comprender la dimensión histórica del suicidio ayuda a tener una comprensión general de este fenómeno tan complejo. Tenemos una historia de suicidio durante cuarenta siglos, pero solo en los últimos dos siglos y medio se ha afirmado que la medicina lo ha estudiado. Es por ello que nuestros profesionales no deberían utilizar el reduccionismo biomédico como paradigma para explicar este fenómeno. Otras disciplinas como la filosofía, la ética, la sociología, la evolución, la antropología, el arte, la literatura, los medios de comunicación y, por supuesto, la historia, pueden complementar nuestro conocimiento.

El concepto y la imagen han ido variando a lo largo de la historia, es una estructura social modificable y está influenciada por sociedades de varios períodos históricos, especialmente en la cultura.

1.2. CONTEXTO TEÓRICO.

Podemos definir el suicidio como una acción que una persona realiza deliberadamente con la intención de acabar con su propia vida. (2). La OMS en el año 2000 lo define como un fenómeno de múltiples causas. El principal predictor del suicidio, se puede prevenir y no constituye una enfermedad. Aunque se pueda manifestar como ello. No obstante, los trastornos mentales son factores muy importantes. Cabe señalar cómo el patrón de riesgo de suicidio no es necesariamente lineal. Este es un proceso de investigación que muestra como las personas que tienen ideas no necesariamente de esta índole continúan participando en planes de suicidio con ese propósito. Del mismo modo, aquellos que intentan suicidarse no indican o no necesariamente tienen un comportamiento “extraño”.

Según Baker (1979), la ideación suicida ha sido conceptualizada como una serie de ideas que tienen como objetivo común quitarse la vida. Existen varios tipos: leve, moderada y grave (3). Una valoración inicial es importante, ya que preceder a los intentos y el contenido de ésta puede indicar su seriedad y su gravedad.

En cuanto a las edades de mayor riesgo de suicidio, el trabajo de D'Augelli (2008), punteó que los adolescentes LGBTQ+ tienen un mayor riesgo. Esto comprende a los jóvenes de entre 13 y 21 años aunque algunos estudios aumentan la edad a los 25.

Por su parte, definimos la orientación sexual como la tendencia específica que las personas hacen desde su deseo y el vínculo erótico que establecen, sea hacia personas de su mismo sexo (homosexual), del sexo contrario (heterosexual) o de ambos (bisexual) (4).

Los factores de riesgo se entienden como todas aquellas características que son detectables no solo en el individuo, sino en la familia o comunidad que señalan y aumentan la posibilidad de tener algún daño físico. Por su parte, los factores protectores contra el suicidio son aquellos que, en presencia de riesgo elevado, disminuyen la probabilidad de un trágico desenlace o por decirlo de otro modo son «características detectables en un individuo, familia, grupo o comunidad que favorecen el desarrollo humano, el mantener la salud o recuperarla y que pueden contrarrestar los posibles efectos de los factores de riesgo» (13, p22).

Para entender un poco mejor a la población adolescente quiero contextualizar la homofobia social y la represión que pueden llegar a sentir por esa parte.

La homofobia social, externa o institucionalizada es generalmente entendido como el miedo irracional a los homosexuales, rechazo a la

homosexualidad, asco, repulsión. Autores como: Ahmad et al. y Vargas et al. la definen como "ansiedad, disgusto, enfado, Sentirse incómodo y preocupado de que ciertos heterosexuales experimenten la homosexualidad" (5, p4), o más brevemente la "actitud negativa hacia los homosexuales" (5, p4) y enfatizó que esta no es una fobia o un miedo irracional, pero sí un prejuicio o actitud negativa hacia ellos, homoprejuicio. Este miedo es identificable, medible y modificable.

La homofobia social representa a todas aquellas personas que de una manera u otra han tomado una postura antihomosexual, es decir, no están de acuerdo con su orientación sexual como ya ocurría en los años ochenta. Según Davis y Neal (1996) clasificaron la homofobia en institucionalizada e internalizada.

- Homofobia institucionalizada: es entendida como "aquellas relaciones adversas para el bienestar psicológico del individuo homosexual tanto presentes como futuras, que son objeto de modificación y/o tratamiento por parte del terapeuta" (5, p4).
- Homofobia internalizada: es entendida como "aquellas relaciones que implican necesariamente un conflicto intrapsíquico entre el querer ser (para sí mismo) y el deber ser (para otros), sobre cómo experimentar su propia sexualidad" (5, p4).

Davis y Neal (1996) encontraron que entre los hombres homosexuales siempre existe algún grado de homofobia interna. Entienden que la homofobia también es vergonzosa. Este sentimiento de vergüenza es debido a la heterosexualidad. Además, sienten algunos sentimientos de ansiedad, ira, disgusto y autoexclusión al sentirse atraídos por otros hombres u homosexuales.

Por otro lado, Kimmel en el año 1997, debatió esto ya que para él la homofobia era mucho más que ese miedo a sentirse atraído por un homosexual, ya que el ser humano se disputa en una continua afirmación para hacer ver su hombría. Como es de esperar no siempre se logra esto, y se tiende a caer en una ridiculización por parte de otros hombres (heterosexuales). Lo que conlleva a un autodesprecio y por consiguiente a una ideación, al intento de suicidio (5).

1.3. CONTEXTO HISTÓRICO:

Los seres humanos han mostrado un comportamiento de autosacrificio. La mayoría de las civilizaciones antiguas lo aceptaron. La muerte se entendía como el paso de una vida a otra (conceptualizando la muerte como una salida), por lo que el fin voluntario de la vida no significa el fin de la existencia, sino una transición a otra dimensión de la inmortalidad. (6)

El suicidio se convirtió en un problema, los griegos reflexionaron sobre él y escritores como Homero lo describieron. Fue en este momento de la historia cuando la muerte voluntaria comenzó a ser insultada, humillada y castigada.

El suicidio es un crimen contra el país porque priva a uno de los miembros de la comunidad metropolitana y su contribución al progreso y, por lo tanto, castiga al país. Además, en la sociedad griega, mucha gente piensa que este es un acto apresurado hacia los dioses, porque solo los dioses deberían ocuparse de las vidas humanas.

A través de la mitología, las personas piensan en varias emociones que pueden conducir a conductas suicidas, como desesperación, culpa, vergüenza o locura. Ejemplos de estos mitos son los suicidios de Yocasta, Egeo o Ájax (7)

En la Biblia se describió hasta nueve suicidios, sin ninguna condena o disculpa por

ellos. En el primer grupo de cristianos no se estigmatizó la muerte voluntaria, de hecho, este fenómeno conmocionó mucho al primer grupo de obispos de la iglesia, es decir, la muerte voluntaria es difícil.

Entre 10.000 y 100.000 seguidores de Cristo (principalmente donatistas) recurrieron a la muerte voluntaria para obtener los beneficios que ofrece la comunidad cristiana a quienes deciden entregar su vida por Dios. Este fenómeno requirió una "invención" teológica para detener estos comportamientos, y la contribución a esto fue San Agustín de Hipona (354-430 dC).

Condenó el suicidio y lo equiparó con el suicidio homicida, violando así claramente el mandamiento V: no matarás. Para la iglesia, "la vida es propiedad de nuestro Señor, y no podemos disponer de ella libremente" (1, p3). Por lo tanto, a partir de ese momento, el suicidio es un pecado y el suicida es un pecador ante Dios (1).

En la Conferencia de Arles (314d. C) el suicidio es condenado oficialmente por la Iglesia. En cada Concilio Ecuménico, el suicidio es más condenado y castigado, desde la expulsión hasta la negativa de celebrar una ceremonia, entierro o funeral (8).

Arrastrar un cadáver, mutilar un miembro, enterrarlo en una encrucijada, acosar o negar su funeral son ejemplos de cómo intentaron enseñar a la gente a desesperar a quienes tienen pensamientos suicidas (9) Santo Tomás de Aquino publicó en su libro Summa Theologica en 1272, que el suicidio es el pecado más grave, porque no admite que haya experimentado arrepentimiento ninguno. La terminación voluntaria de la vida violará la naturaleza humana y dañará a la comunidad y a Dios (10).

En la era moderna del Renacimiento (siglos XV y XVI) hubo un cambio en el pensamiento secular. Aunque la Iglesia insistió en la severa condena moral del suicidio, apareció un grupo de humanistas filosóficos que comenzaron a cuestionar abiertamente la posición teológica del suicidio. Michel de Montaigne (1533-1592) fue pionero, creía que la evaluación moral del suicidio no debería basarse en el orden de Dios, sino que debería ser el resultado de una elección personal. En 1608, John Donne escribió "Biathanatos", la primera obra para defender el suicidio en anglosajón y el ensayo más detallado sobre el suicidio en los tiempos modernos (1). Desde entonces, por razones laicas, los supuestos religiosos se han visto obligados a desplazarse gradualmente y se han adoptado ideas filosóficas. El debate moral sobre la legalidad más que el suicidio.

En el siglo XX, tanto el psicoanálisis como el existencialismo han hecho importantes contribuciones al estudio y comprensión de los fenómenos suicidas (11). Se proponen estrategias, las cuales se dividen en estrategias generales (para población general), estrategias selectivas (para poblaciones en riesgo) y estrategias de instrucción (para personas con comportamiento suicida) (12). Los principales serán la limitación del acceso a medios letales, la mejora del acceso a los recursos sanitarios (incluida la atención primaria, especialmente la atención especializada en salud mental) y la detección y el tratamiento precoz de la depresión, el alcoholismo u otros trastornos mentales

Otras medidas igualmente importantes son el desarrollo de intervenciones sociosanitarias entre grupos vulnerables como jóvenes, ancianos y minorías étnicas, así como para profesionales sanitarios y no sanitarios (13) a través de la comprensión. El suicidio es un campo de patología

psiquiátrica y salud mental. Los complejos fenómenos sociológicos e históricos fuera del mundo ayudarán a adoptar un enfoque integral similar a otros fenómenos, como la violencia contra la mujer o accidentes de tránsito.

1.4. JUSTIFICACIÓN Y PERTINENCIAS DEL TRABAJO

El tema de este trabajo fue elegido ya que hablar sobre el suicidio es actualmente un tabú en la sociedad, y esto es especialmente cierto si nos enfocamos en un grupo de jóvenes. Poco se sabe sobre las presiones que sufren éstos en la sociedad, la adaptación al futuro y el miedo de ser rechazados en un territorio donde nadie pueda entenderlos. Las minorías colectivas, ya sean transgénero, homosexuales, lesbianas, etc., están aumentando. Todos llegamos a este mundo con un rol, lo que se conoce como "lo que debemos ser" a vista de la sociedad. Lo mismo nos pasa con los valores a la feminidad y masculinidad, se nos impone social y culturalmente un género, eso implica un estigma y una presión, que no todos los adolescentes son capaces de sobrellevar cuando se encuentran en la tesitura, de sentirse ser quienes no son. Lo que conlleva un mayor riesgo psicológico ante la conducta suicida.

Cabe reconocer, que este problema provoca un grave impacto en la salud pública, a nivel psicosocial, tanto al individuo como a su entorno. Existen diversas intervenciones basadas en la evidencia científica que promueven que una estrategia integral y multisectorial puede ser una prevención eficaz del suicidio.

1.5. ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) cree que la falta de investigación y comprensión de la salud de las personas LGBTQ+, así como la actitud del proveedor

hacia estos grupos, son un obstáculo importante para abordar las disparidades de salud asociadas con las minorías sexuales. En el campo de la salud pública, las personas están cada vez más comprometidas con la comprensión y la mejora de la salud y el bienestar de las personas transgénero y otras minorías de género, que se estima que representan el 0,3-0,5% (25 millones) de la población mundial (14).

En la siguiente tabla se ven expuestos las tasas de suicidio según el Instituto Nacional de Estadística en el año 2018. Diferenciados

por géneros y edades, lo que hace alusión a la prominencia, a la tasa de suicidios en varones en la primera etapa de la adolescencia los cuales casi cuatuplican a las tasas de las mujeres. Nos lleva a entender que la presión cultural al género masculino, sobre que expresar sus emociones no está bien vistos a ojos de la sociedad les incita a tener una conducta de represión con ellos mismos.

Tabla 1. Tasa de suicidio según INE en 2018

Suicidios	AMBOS SEXOS	HOMBRES	MUJERES
De 25 años y más			
Total	9,43	14,86	4,71
Educación primaria o inferior	8,68	14,83	4,10
Educación secundaria, 1ª etapa	10,51	15,90	4,68
Educación secundaria, 2ª etapa	8,49	11,59	5,18
Estudios universitarios	6,57	9,27	4,12
De 25 a 44 años			
Total	2,28	3,49	1,06
Educación primaria o inferior	1,66	2,41	0,86
Educación secundaria, 1ª etapa	3,37	4,72	1,35
Educación secundaria, 2ª etapa	1,94	2,78	1,06
Estudios universitarios	1,15	1,81	0,72

En la siguiente figura podemos observar según datos del Instituto Nacional de Estadística (2013) como 310 niños y jóvenes menores de 30 años se quitaron la vida. Desde el año 1980 al 2013. En edades comprendidas desde los 13 a los 29 años.

Existen notables diferencias entre ambos sexos, así pues, los varones triplican la tasa de las mujeres, pero estas cifras son a la inversa si hablamos de tentativas e ideaciones.

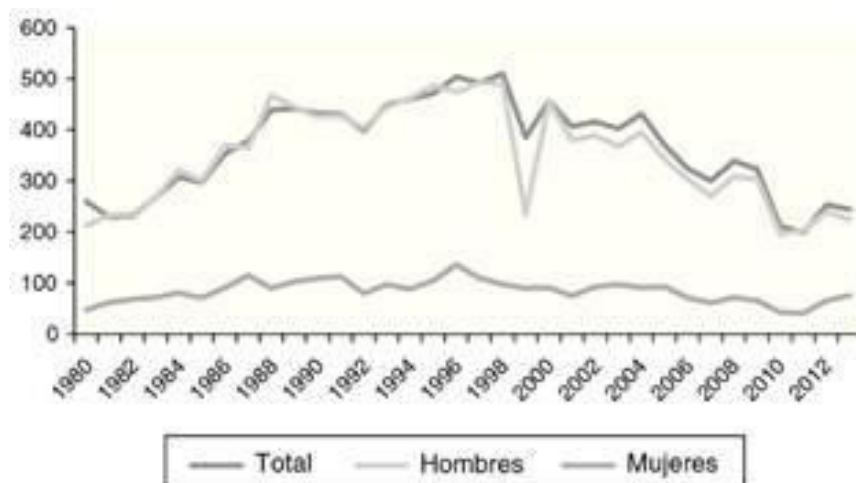


Figura 1. Evolución del número de suicidios por año. Fuente: Instituto Nacional de estadística 2013.

2. OBJETIVOS

Estos son los objetivos que se pretenden realizar tras esta revisión de la literatura:

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Dar a conocer los factores que determinan el riesgo y la ideación suicida en una población adolescente LGBTQ+.

2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Analizar los factores de riesgo en la población adolescente, enfocado en el colectivo LGBTQ+.
- Conocer las herramientas necesarias para la prevención del riesgo suicida y sus diversos programas de prevención, dentro de la comunidad que presenta esa diversidad sexual.

Estos objetivos específicos nos van a ayudar a alcanzar el objetivo principal, plantearnos las posibles complicaciones y las diversas manifestaciones que podría llegar a presentar la población joven.

3 METODOLOGÍA

La metodología es el conjunto de métodos que se siguen en una investigación o en una exposición doctrinal. La búsqueda bibliográfica es un proceso cuyo objetivo es identificar y localizar bibliografía sobre un tema determinado.

Se han ido realizando diversos estudios científicos desde diciembre del 2020 hasta mayo de 2021. Para situar mejor cada parte en el tiempo, se ha elaborado un cronograma.

Actividades	Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Metodología																								
Objetivo																								
Introducción																								
Resultados																								
Discusión																								
Reflexiones finales																								
Conclusión																								

Nota. Figura 2. Diagrama de Gantt. Fuente: Elaboración propia.

3.1. PALABRAS CLAVE

Para la búsqueda de estudios mediante palabras clave, se utilizó el thesaurus de

Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS); además, también el thesaurus desarrollado por la National Library of Medicine (NLM), llamado Medical Subject Headings (MeSH).

Tabla 2. Palabras clave.

Español	Inglés
Diversidad Sexual	Gender diversity
Suicidio	Suicide
Adolescentes	Adolescents
Enfermería	Nursing
Riesgo suicida	Suicide risk
Homosexuales	Homosexuals
Prevención	Prevention
Factor de riesgo	Risk factor

Nota. Fuente: Elaboración propia.

3.2. BASES DE DATOS Y FUENTES DOCUMENTALES

- Pubmed.
- Dialnet.
- Medline.
- SciELO.
- Cuiden plus.
- Cinahl.

constituye una base de datos que permite buscar artículos de revista y otros documentos

- SciELO (Scientific Electronic Library Online): es una biblioteca electrónica de acceso libre iberoamericana.
- -Scopus: es una base de datos de referencias bibliográficas y citas de la empresa Elsevier, de literatura peer review y contenido web de calidad, con herramientas para el seguimiento análisis y visualización de la investigación.
- CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature): base de datos diseñada para responder las necesidades de los profesionales de Enfermería, entre otros.
- BIBLIOTECA COCHRANE PLUS: base de datos sobre medicina basada en la evidencia.

3.3. JUSTIFICACIÓN DE BASE DE DATOS

- PUBMED: PubMed es la interfaz o plataforma de consulta más conocida de la base de datos Medline, que se puede usar bajo otras modalidades y distribuidores. Contiene referencias de documentos procedentes de unas 5.000 revistas científicas y otra documentación de todo el mundo, con predominio del inglés.
- DIALNET: Dialnet es un portal bibliográfico que difunde la literatura científica hispana. Recopila y facilita acceso a contenidos documentales a través de sumarios de 9.800 revistas especializadas, en forma de hemeroteca virtual, proporcionando alertas bibliográficas. Además,

3.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Se establecieron los siguientes criterios de selección y de exclusión para la selección de los estudios:

3.4.1. Criterios de inclusión

- Documentos publicados entre 2010 y 2020.
- Idioma: español o inglés.
- Documentos con acceso libre y texto completo.

3.4.2. Criterios de exclusión.

- Documentos considerados no relevantes para la revisión, ya que su contenido no concuerda con los objetivos propuestos, ya sean específicos o principales.
- Documentos duplicados o repetidos en diferentes bases de datos.

Se ha usado exclusivamente el booleano AND debido a que ha sido el que ha

proporcionado unas búsquedas más eficientes. Por el contrario, con los booleanos OR y NOT los resultados de las búsquedas eran mucho más escasos, por no decir casi inexistentes.

3.5. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Se realizaron las siguientes estrategias de búsqueda en las diversas bases de datos.

3.5.1. Estrategia de búsqueda en Pubmed.

En la siguiente tabla podemos ver la estrategia de búsqueda utilizada en la base de datos Pubmed. Siguiendo una serie de filtros/ límites comunes a la búsqueda en dicholugar.

Tabla 3. Resultados de la estrategia de búsqueda y artículos seleccionados en Pubmed.

Pubmed				
	Palabras Clave	Artículos Encontrados	Exclusiones	Artículos Seleccionados
Límites	(Suicide) AND (adolescent)			
Rango de edad:2010-2020	AND(gender diversity)	45	39 artículos excluidos	6
Humans Free full text			Se excluyen todos los artículos que no van dirigidos a la población LGTBQ+	
	(Suicide) AND (adolescent) AND (Homosexual)	150		1
	(Suicide) AND (Adolescent) AND (Sexual minorities)	109	107 artículos excluidos	2
	(Suicide) AND (Adolescent homosexual) AND (Prevention)	69	69 artículos excluidos	0
	(Suicide) AND (Adolescent homosexual) AND (Risk factors)	69	69 artículos excluidos	0

Nota. Fuente: Elaboración propia basada en la estrategia de búsqueda de Pubmed

3.5.2. Estrategia de búsqueda en Dialnet

En la siguiente tabla podemos ver la estrategia de búsqueda utilizada en la base de datos Dialnet. Siguiendo una serie de filtros/ límites comunes a la búsqueda en dicho lugar.

Tabla 4. Resultados de la estrategia de búsqueda y artículos seleccionados en Dialnet.

Dialnet				
Límites	Palabras Clave	Artículos encontrados	Exclusiones	Artículos seleccionados
	(Suicide) AND (adolescent) AND(gender diversity)	4	De manera manual se excluyen los artículos no dirigidos a la población adolescente	1
Texto completo.	(Suicide) AND (adolescent) AND(Homosexual)	1	1 artículo excluido	0
Rango de edad: 2010-2020.	(Suicide) AND (Adolescent) AND(Sexual minorities)	2	2 artículos excluidos	0
Idioma: Español				
	(Suicide) AND (Adolescent homosexual) AND (Prevention)	0		0
	(Suicide) AND (Adolescent homosexual) AND (Risk factors)	1	1 artículo excluido por estar repetido	0

Nota. Fuente: Elaboración propia basada en la estrategia de búsqueda de Dialnet.

3.5.3. Estrategia de búsqueda en Scopus

En la siguiente tabla podemos ver la estrategia de búsqueda utilizada en la base de datos Scopus. Siguiendo una serie de filtros/ límites comunes a la búsqueda en dicho lugar.

Tabla 5. Resultados de la estrategia de búsqueda y artículos seleccionados en Scopus.

Scopus					
Límites	Palabras Clave	Artículos encontrados	Exclusiones	Artículos Seleccionados	
	(Suicide) AND (adolescents) AND (gender diversity)	8	7 artículos excluidos	1	
	(Suicide) AND (adolescents) AND (Homosexual)	34	33 artículos excluidos	1	
Texto completo Rango de edad: 2010-2020 Idiomas: castellano e inglés	(Suicide) AND (Adolescents) AND (Sexual minorities)	123	Se excluyen todos los artículos que no sean de libre acceso.	2	
	(Suicide) AND (Adolescent homosexual) AND (Prevention)	10	Se excluyen los artículos por no adaptarse a la temática requerida	0	
	(Suicide) AND (Adolescent homosexual) AND (Risk factors)	19	Se excluyen los artículos por no adaptarse a la temática requerida	0	

Nota. Fuente: Elaboración propia basada en la estrategia de búsqueda de Scopus.

3.5.4. Estrategia de búsqueda en Scielo

En la siguiente tabla podemos ver la estrategia de búsqueda utilizada en la base de datos Scielo. Siguiendo una serie de filtros/ límites comunes a la búsqueda en dicho lugar.

Tabla 6. Resultados de la estrategia de búsqueda y artículos seleccionados en Scielo.

SciELO				
Límites	Palabras Clave	Artículos encontrados	Exclusiones	Artículos Seleccionados
	(Suicide) AND (adolescents) AND (gender diversity)	0		0
	(Suicide) AND (adolescents) AND (Homosexual)	3	Se excluyen 3 artículos	0
Revistas: todo. Rango de edad: 2010-2020. Idiomas: todos.	(Suicide) AND (Adolescents) AND (Sexual minorities)	1	Se excluye 1 artículos	0
	(Suicide) AND (Adolescent homosexual) AND (Prevention)	0		0
	(Suicide) AND (Adolescents homosexual) AND (Risk factors)	1	Se excluye 1 artículo	0

Nota. Fuente: Elaboración propia basada en la estrategia de búsqueda de Scielo.

En esta base de datos la mayoría de los artículos encontrados son repetidos, además el número es casi nulo. Además, no se adaptaban a la temática.

3.5.5. Estrategia de búsqueda en CINAHL

En la siguiente tabla podemos ver la estrategia de búsqueda utilizada en la base de datos CINAHL. Siguiendo una serie de filtros/ límites comunes a la búsqueda en dicho lugar.

Tabla 7. Resultados de la estrategia de búsqueda y artículos seleccionados en CINAHL.

CINALH				
Límites	Palabras Clave	Artículos encontrados	Exclusiones	Artículos Seleccionados
Texto completo. Rango de edad: 2010-2020. Idiomas: castellano e inglés.	(Suicide) AND (adolescents) AND (gender diversity)	1	1 artículo excluido	0
	(Suicide) AND (adolescents) AND (Homosexual)	0		0
	(Suicide) AND (Adolescents) AND (Sexual minorities)	15	Se excluyen todos los artículos repetidos	1
	(Suicide) AND (Adolescent homosexual) AND (Prevention)	0		0
	(Suicide) AND (Adolescents homosexual) AND (Risk factors)	0		0

Nota. Fuente: Elaboración propia basada en la estrategia de búsqueda de Cinalh.

3.5.6. Estrategia de búsqueda en Biblioteca de Cochrane Plus

En la siguiente tabla podemos ver la estrategia de búsqueda utilizada en la base de datos Biblioteca de Cochrane Plus. Siguiendo una serie de filtros/ límites comunes a la búsqueda en dicho lugar.

Tabla 8. Resultados de la estrategia de búsqueda y artículos seleccionados en Biblioteca Cochrane Plus.

B.C.Plus				
Límites	Palabras Clave	Artículos encontrados	Exclusiones	Artículos Seleccionados
	(Suicide) AND (adolescents) AND (gender diversity)	1		0
	(Suicide) AND (adolescents) AND (Homosexual)	3		0
Texto completo. Rango de edad: 2010-2020.	(Suicide) AND (Adolescents) AND (Sexual minorities)	1		0
	(Suicide) AND (Adolescent homosexual) AND (Prevention)	2	Se excluyen todos los artículos repetidos.	0
	(Suicide) AND (Adolescents homosexual) AND (Risk factors)	1		0

Nota. Fuente: Elaboración propia basada en la estrategia de búsqueda de Biblioteca de Cochrane Plus.

3.5.7. Resumen final de las búsquedas

Como resumen final de las búsquedas realizadas en Pubmed, Dialnet, Scopus, Scielo, Cinalh, Biblioteca de Cochrane Plus, encontramos:

Tabla 9. Resultados totales de artículos encontrados y seleccionados.

	Estudios encontrados	Estudios seleccionados
Total	67 2	1 4

Nota. Fuente: Elaboración propia.

4. RESULTADOS

de exclusión, la diferencia entre todos ellos y los finalmente seleccionados.

4.1. FLUJOGRAMA

Se muestra el número de artículos buscados y desechados, según los criterios

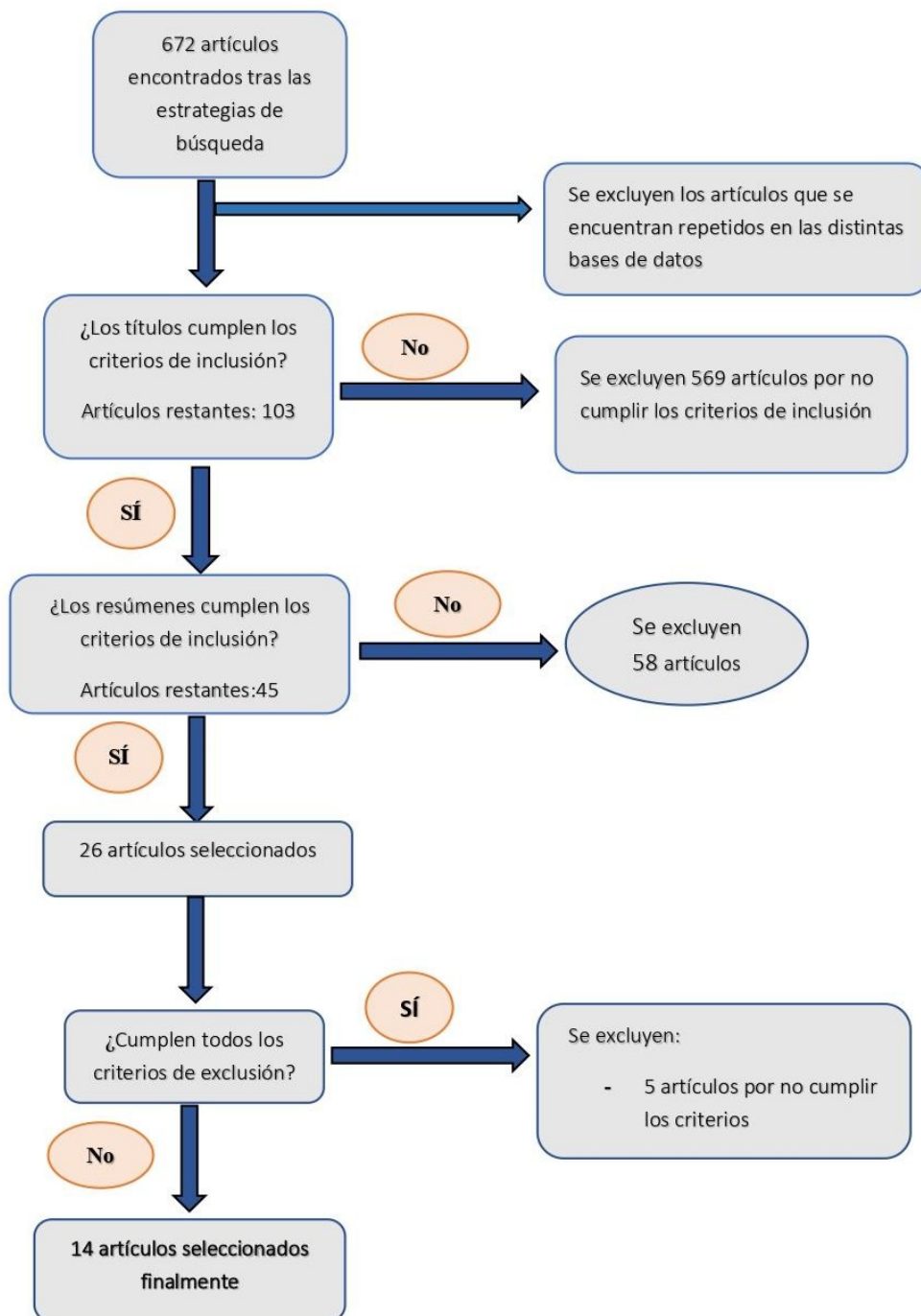


Figura 3. Flujoograma. Fuente: Elaboración propia.

4.2. CATEGORIZACIÓN TEMÁTICA

Después de haber realizado la búsqueda se encontraron:

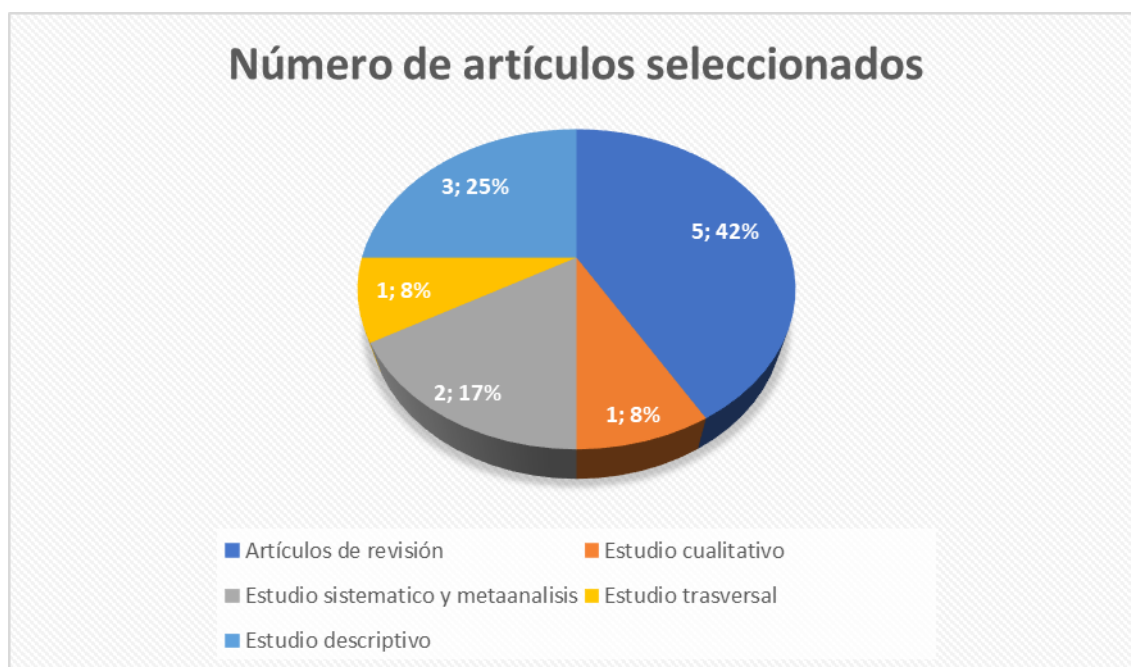


Figura 4. Artículos seleccionados tras realizar la búsqueda.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez analizados los diferentes artículos, se dividieron en las siguientes áreas temáticas para facilitar contestar los objetivos específicos:

- Prevención del riesgo suicida en adolescentes.
- Factores de riesgo en la población adolescente.

A pesar de esto, muchos de los resultados obtenidos también aparecerán en otras áreas temáticas ya que, aunque han sido clasificados por su tema principal, también aportan datos de otras áreas. La tabla 10 muestra los distintos resultados obtenidos gracias a las búsquedas bibliográficas realizadas.

Tabla 10. Artículos seleccionados en las diversas bases de datos.

Título	Autor/ Año	Revista	Base de datos	Tipo de estudio
Perceptions of LGBTQ+youth and experts of suicide prevention video messages targeting LGBTQ+youth	Stefanie Kirchner , Benedikt Till , MartinPlöderl and Thomas Niederkrotenthaler 2020	BMC Public Health	Pubmed	Estudio cualitativo
Suicidal behaviours among adolescents from 90 countries: a pooled analysis of the global school-based student health survey	Susan C. Campisi, Bianca Carducci , Nadia Akseer , Clare Zasowski , Peter Szatmari, and Zulfiqar A. Bhuttal 2020	BMC Public Health	Pubmed	Artículo de revisión
Emotional Distress, Bullying Victimization, and Protective Factors Among Transgender and Gender Diverse Adolescents in City, Suburban, Town, and Rural Locations	Marla E. Eisenberg, ;Amy L. Gower, ;Barbara J. McMorris, G. Nicole Rider, & Eli Coleman, 2018	The journal of rural health	Pubmed	Artículo de revisión
Sexual identity development: relationship with lifetime suicidal ideation in sexual minority women	Jessica Dirkes , Tonda Hughes , Jesus Ramirez-Valles , Tim Johnson , Wendy Bostwick 2016	JCN journal of clinical nursing	Pubmed	Estudio trasversal.

Título	Autor/ Año	Revista	Base de datos	Tipo de estudio
Mental health and suicidality among racially/ethnically diverse sexual minority youths.	Wendy B Bostwick, Ilan Meyer, Frances Aranda, Stephen Russell, Tonda Hughes, Michelle Birkett, Brian Mustanski 2014	American Journal of Public Health (AJPH)	Pubmed	Estudio descriptivo
Mental Health Disorders in Young Urban Sexual Minority Men	Michelle Nicole Burns, Daniel T. Ryan, M.S. b , Robert Garofalo, Michael E. Newcomb and Brian Mustanski 2014	ELSEVIER	Pubmed	Estudio descriptivo
Estimating the Risk of Attempted Suicide Among Sexual	Ester di Giacomo, Micheal Krausz, Fabrizia Colmegna,	JAMA Pediatr	Pubmed	Estudio sistemático y metaanálisis.
Minority Youths: A Systematic Review and Meta-analysis	Flora Aspesi, Massimo Clerici. 2018			
Examining risk factors for self-harm and suicide in LGBTQ+ young people: a systematic review protocol	A Jess Williams, Jon Arcelus, Ellen Townsend, Maria Michail. 2019	BMJ journal	Pubmed	Estudio de revisión sistemática
Suicidal Ideation and Behavior Among Sexual Minority and Heterosexual Youth: 1995-2017	Richard T Liu, Rachel F L Walsh, Ana E Sheehan, Shayna M Cheek, Sarina M Carter 2020	Pediatrics	Pubmed	Estudio descriptivo.

Título	Autor/ Año	Revista	Base de datos	Tipo de estudio
Etiología social del riesgo de suicidio en adolescentes y jóvenes lesbianas, gay y bisexuales: una revisión	Carlos Alejandro Pineda Roa 2013	Psicogente	Dialnet	Artículo de revisión
A systematic review and meta-analysis of victimisation and mental health prevalence among LGBTQ+ young people with experiences of self-harm and suicide.	A. Williams ¹ , Jess Jones ² , Jon Arcelus ³ , Ellen Townsend ⁴ , Aikaterini Lazaridou ⁵ , Maria Michail. 2020	Ploss one	Scopus	Estudio de revisión sistémica y metaanálisis.
Examining risk factors for self-harm and suicide in LGBTQ+ young people: A systematic review protocol	Williams, A.J.a, Email Author, Arcelus, J.c, Townsend, E.b, Michail, M.a 2019	BMJ Journal	Scopus	Estudio de revisión sistémica
The Role of Help-Seeking in Preventing Suicide Attempts among Lesbians, Gay Men, and Bisexuals	Ilan H. Meyer, Merilee Teylan and Sharon Schwartz 2015	The American Association of Suicidology	Scopus	Artículo de revisión.
Suicide in dispute: a critical approach to the association between suicide and non-heteronormative sexualities	Edisson Orlando Orozco Villa 2021	Saúde	Scopus	Artículo cualitativo

Título	Autor/ Año	Revista	Base de datos	Tipo de estudio
Lesbian, Gay, Bisexual, and Transgender Hate Crimes and Suicidality Among a Population-Based Sample of Sexual-Minority Adolescents in Boston	Dustin T. Duncan, ScD, and Mark L. Hatzenbuehler. 2014	American Journal of Public Health.	CINALH	Artículo de revisión.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se plasman las conclusiones de los resultados obtenidos, expuestos en la tabla anterior. Para que sea más fácil localizar, se han clasificado también en áreas temáticas.

Factores de riesgo.

Susan C. Campisi, Bianca Carducci, Nadia Akseer, Clare Zasowski, Peter Szatmari, and Zulfiqar A. Bhuttal. Suicidal behaviours among adolescents from 90 countries: a pooled analysis of the global school-based student health survey.

- Su objetivo principal es examinar la prevalencia y los determinantes de la ideación e intentos suicidas auto informados entre adolescentes. Dentro del estudio encontramos un apartado que nos aporta información del colectivo LGTBQ+. Se hicieron 118 encuestas de 90 países a adolescentes (13-17 años). La prevalencia de ideación suicida que representa a 397.299 adolescentes (51,3% mujeres) fue significativamente mayor entre las niñas que entre los niños, mientras que los intentos no difirieron por edad o sexo. Ser intimidado o no tener amigos cercanos se asoció con la ideación

suicida entre las niñas de 13 a 15 años y de 16 a 17 años.

Jessica Dirkes, Tonda Hughes, Jesus Ramirez-Valles, Tim Johnson, Wendy Bostwick. Sexual identity development: relationship with lifetime suicidal ideation in sexual minority women.

- Los estudios han encontrado que la tasa de ideación suicida en mujeres dentro de una minoría sexual es más alta que la de las mujeres heterosexuales. Los datos provenían de un estudio prospectivo, una muestra de 820 personas (chicas), de las cuales se pudo concluir que tenían un mayor riesgo suicida aquellas que se plantearon su identidad sexual en la adolescencia.

Wendy B Bostwick, Ilan Meyer, Frances Aranda, Stephen Russell, Tonda Hughes, Michelle Birkett, Brian Mustanski. Mental health and suicidality among racially/ethnically diverse sexual minority youths.

- Se examinaron las relaciones entre las minorías sexuales, el sexo y la salud mental y el suicidio, en una población adolescente. El estudio fue de 6245 adolescentes, utilizando modelos lineales jerárquicos para examinar los

diversos resultados. Con los cuales se obtuvo que aquellos adolescentes que pertenecían a una minoría sexual reportaban mayores probabilidades de tener una ideación, planificación e intentos suicidas.

Michelle Nicole Burns, Daniel T. Ryan, M.S. b, Robert Garofalo, Michael E. Newcomb and Brian Mustanski. Mental Health Disorders in Young Urban Sexual Minority Men.

- Se describen diversos trastornos y tendencias suicidas en adolescentes masculinos de minorías sexuales. Se llevaron a cabo 449 entrevistas a jóvenes de 16-20 años. Una de las conclusiones fue que aquellos hombres bisexuales tendrían una tasa menos de suicidio en comparación con los hombres homosexuales.

Ester di Giacomo, Micheal Krausz, Fabrizia Colmegna, Flora Aspesi, Massimo Clerici. Estimating the Risk of Attempted Suicide Among Sexual Minority Youths: A Systematic Review and Meta-analysis.

- Se examinó el intento suicida, su riesgo en adolescentes de minorías sexuales. Fueron en total 35 estudios que cumplían con los diversos criterios de inclusión. Informados en 22 artículos que involucraron a un total de 2 378 987 adolescentes heterosexuales y 113 468 de minorías sexuales (rango de edad, 12-20 años). Aquellos jóvenes pertenecientes al segundo estudio tenían un mayor riesgo de intento de suicidio.

Edisson Orlando Orozco Villa. Suicide in dispute: a critical approach to the association between suicide and non-heteronormative sexualities

- Análisis de los grupos sociales con sexualidades no heteronormativas y su tendencia a la ideación del suicidio. En

este artículo se destacó algunos de los efectos experimentados producidos por la asociación entre suicidio y diversidad sexual en las minorías sexuales.

Dustin T. Duncan, ScD, and Mark L. Hatzenbuehler. Lesbian, Gay, Bisexual, and Transgender Hate Crimes and Suicidality Among a Population-Based Sample of Sexual-Minority Adolescents in Boston.

- Identificar las tasas de suicidio entre los adolescentes de minorías sexuales. Para ello se contó con una muestra de diversos estudiantes de escuelas públicas. En total 1292 con lo que se obtuvo que la población con las tasas más significativas de ideas suicidas fue aquellos en los que vivían en vecindarios conflictivos.

Richard T Liu, Rachel FL Walsh, Ana E Sheehan, Shayna M Cheek, Sarina M Carter. Ideación suicida y comportamiento entre minorías sexuales y jóvenes heterosexuales: 1995-2017.

- El objetivo principal de este estudio es ver la prevalencia de pensamientos y comportamientos suicidas entre los jóvenes LGBTQ+. Los datos se realizaron a través de encuestas (n=41,636). En cuanto a los resultados se ve cómo existe una prevalencia y un aumento entre los jóvenes de minorías sexuales.

Marla E. Eisenberg; Amy L. Gower; Barbara J. McMorris, G. Nicole Rider, & Eli Coleman. Emotional Distress, Bullying Victimization, and Protective Factors Among Transgender and Gender Diverse Adolescents in City, Suburban, Town, and Rural Locations.

- Su objetivo principal es conocer las disparidades sustanciales en los factores de riesgo y entre los adolescentes LGBTQ+. Se realizó una

encuesta a nivel escolar de 2.168 participantes. Se vieron dos líneas de resultados significativos, de los cuales los estudiantes urbanos tienen una menor tasa de suicidios que los rurales.

Carlos Alejandro Pineda Roa. Etiología social del riesgo de suicidio en adolescentes y jóvenes lesbianas, gay y bisexuales: una revisión.

- Apoyar la tesis sobre el origen social de los diversos factores asociados al intento de suicidio en la población adolescente LGBT. Se discuten diferentes estudios que explican el mayor riesgo en dicha población al compararse con estudios realizados en heterosexuales.

A. Jess Williams¹D, Christopher Jones, Jon Arcelus, Ellen Townsend, Aikaterini Lazaridou, Maria Michail. A systematic review and meta-analysis of victimisation and mental health prevalence among LGBTQ+ young people with experiences of self-harm and suicide.

- Se investigó la prevalencia de riesgos entre los jóvenes LGTBQ+, su ideación y comportamiento suicida. Los artículos utilizados para la revisión sistemática fueron empíricos. Se identificaron 2457 para cribarlos en dos revisiones independientes. Como resultado se obtuvo que la victimización es un factor de riesgo clave para que los adolescentes en riesgo de suicidio.

A Jess Williams, Jon Arcelus , Ellen Townsend , Maria Michail . Examining risk factors for self-harm and suicide in LGBTQ+ young people: a systematic review protocol.

- Estudiar los factores de riesgo de los jóvenes LBTBQ+ asociados a la idea de suicidio. Se usarán diversas bases de datos, estudios transversales, prospectivos, longitudinales, etc. Como

resultado se obtiene una síntesis que nos informará de la prevalencia de un aumento de factores de riesgo en dicha población.

Prevención.

Stefanie Kirchner , Benedikt Till , Martin Plöderl and Thomas Niederkrotenthaler. Perceptions of LGBTQ+ youth and experts of suicide prevention video messages targeting LGBTQ+ youth.

- Su principal objetivo es disminuir el suicidio entre los adolescentes LGBTQ + proporcionando testimonios personales de esperanza. En total fueron 19 adolescentes y adultos jóvenes LGBTQ +, que participaron en grupos focales para discutir las percepciones de una selección de videos. Se demostró que estos mensajes fueron muy eficaces y llenos de esperanza para las minorías sexuales, las cuales sintieron el apoyo que necesitaban de esta manera.

Ian h. Meyer, Merilee Teylan, Mph, and Sharon Schwartz. .The Role of Help- Seeking in Preventing Suicide Attempts among Lesbians, Gay Men, and Bisexuals.

- Evaluar las medidas de prevención en adolescentes LGTBQ+ y las diversas formas de tratamiento. Se realizó con un grupo de 388 personas de entre 18-59 años, nosotros sólo hablaremos del rango que estamos estudiando. Como resultado cabe destacar que la búsqueda de tratamiento religioso/espiritual se asoció a un aumento en las probabilidades de un intento o de una ideación suicida.

5. DISCUSIÓN

Este trabajo fin de grado tiene como objetivo principal dar a conocer el suicidio y el riesgo suicida en la población adolescente

LGBTQ+. Para facilitar su comprensión he dividido en subapartados para responder de una forma más clara los dos objetivos específicos.

5.1. FACTORES DE RIESGO

Una vez realizada la revisión bibliográfica de la literatura de los jóvenes que se encuentran en una minoría sexual. Podemos apreciar la gran prominencia que existe en la diferencia de sexo en la ideación suicida, y todos los elementos influyentes para ello. Los factores de riesgo son aquellas situaciones o circunstancias que elevan las posibilidades de que una persona contraiga una enfermedad o desarrolle un problema de salud.

Susan C. Campisi, Bianca Carducci et al (15) argumenta en su artículo bajo los datos de la GSHS que la ideación suicida es mayor en niñas que en niños. Mientras que los intentos no diferenciaron por edad o sexo. Además, en él se alega que el acoso o no tener amigos puede influir en el intento de suicidio. Jessica Dirkes et al (16) reafirma que las tasas de ideación de suicidio vuelven a ser mayores en mujeres que se encuentran dentro de una minoría sexual y una vez más el intento o la realización del acto suicida es más elevada en los hombres homosexuales. Dicho estudio abarca la posibilidad de que exista un paralelismo entre la edad en la que se descubre la identidad sexual y el riesgo de ideación suicida.

Por otra parte, Ester di Giacomo et al (17) vuelve a hablar de la diferencia significativa que existe entre los diferentes géneros sexuales a la hora de comportamientos suicidas, demostrando una vez más la prevalencia a la hora de llevar a cabo actos autolíticos. Como ya referenciaban los artículos de Susan C. Campisi, Bianca Carducci et al (15) y Jessica Dirkes et al (16). Richard T Liu et al (18) hace hincapié que en las tasas de suicidios hay una

alta incidencia de en la población homosexual. Concluyendo que existe una necesidad de educación y orientación sexual para luchar contra la discriminación y la prevención del suicidio.

Wendy B Bostwick et al (19) y Michelle Nicole Burns et al (20) hablan sobre estudios de salud mental realizados a adolescentes con diversidad sexual, racial y étnica. Informan que los jóvenes incluidos en minorías sexuales tienen más probabilidades de tener trastornos depresivos, sentirse aislados y tener ideación y planificación suicida. En comparación sugiere que los orígenes raciales pueden tener relevancia con dichos problemas de salud mental y adicciones.

Dustin T. Duncan (21) refiere las tendencias en intentos de suicidio según la población o la raza y la etnia. Debido a la influencia y el odio que pueden tener los colectivos en algunos países.

Edisson Orlando Orozco Villa (22) hace alusión de cómo se entiende que existen unos predominios en las minorías sexuales en base a los comportamientos suicidas. Pero también hace ver que hay estigmas donde se patologiza la sexualidad con estas ideaciones. Siendo algo totalmente incierto. Realmente la presión homofóbica es la verdadera causa de las flaquezas mentales (McDermott; Roen; Scourfield, 2008).

Marla E. Eisenberg et al (23) vuelve a reincidir en la alta tasa de comportamientos y prácticas de riesgo que presentan los jóvenes pertenecientes a una minoría sexual frente los jóvenes cisgénero. Además, casi dos tercios de ellos verbalizaron su idea antes de realizarla o intentarlo. El autor enseña como las personas gays, bisexuales, lesbianas, etc tienen niveles más bajos de factores protectores como, por ejemplo, el apoyo familiar y escolar, que los jóvenes heterosexuales sí que presenta.

Carlos Alejandro Pineda Roa (24) en su artículo hace alusión a los factores de riesgo en heterosexuales y en homosexuales. Se pueda hacer una comparación entre los varones homosexuales y las mujeres heterosexuales los cuales presentan similitudes a la hora de presentar riesgos de suicidio. Entre los que destacan: la depresión, trastornos en el estado de ánimo y ansiedad, entre otros. Hace alusión al consumo de tóxicos como otro factor desencadenante. Además, las actitudes homofóbicas, el rechazo por su condición sexual, la discriminación, el estigma y en sí los prejuicios sociales llevan a que las personas no heteronormativas desarrollen trastornos depresivos y tengan por ello más ideaciones de suicidio. Jess Williams ID et al (25) y Carlos Alejandro Pineda Roa (24) comentan como la edad, la raza o el nivel educativo son factores individuales que influyen en que determinados jóvenes presentes dichas ideaciones.

Jess Williams ID et al (25) advierte como la victimización cibernética, el acoso homofóbico (ya mencionado anteriormente) o entre compañeros, además de los trastornos mentales son factores agravantes para la ideación y el riesgo suicida.

A Jess Williams et al (26) una vez más expone la diferencia de tasas entre la población de lesbianas, gays, bisexuales, transexuales (LGTBQ+), al presentar estos un mayor riesgo de autolesiones. Los factores de riesgo vuelven a ser principalmente los problemas con los miembros de la familia, el aislamiento social... hasta el abuso de drogas y la depresión (12).

5.2. PREVENCIÓN

Son aquellas modificaciones en los hábitos o conductas, mediante una serie de actividades para conseguir un estado de bienestar biopsicosocial.

Stefanie Kirchner et al (27) expone las diferencias y la vulnerabilidad de aquellos adolescentes que pertenecen a un colectivo no heteronormalivo. Prueba de ello es el aumento de cifras en las tasas de ideas o intentos de suicidio. Su estudio, muestra en base a una campaña de concienciación en medios de comunicación la capacidad de resiliencia que estos jóvenes podrían experimentar tras ver sus historias reflejadas a través de una pantalla. Observar prácticas vividas por otras personas del colectivo siendo una ayuda, y a la vez un referente para ayudar y prevenir dichos intentos. El proyecto se llamó "It Gets Better" (IGBP). Ian H. Meyer et al (28) reitera que, tras la realización de casi tres décadas de investigación, la prevalencia de los intentos de suicidio es de 2-7 veces mayor en personas gays, lesbianas, bisexuales o transexuales. Por lo que el papel en la búsqueda de ayuda resulta indispensable para la prevención de los intentos autolíticos. Dicho autor nos insiste en la importancia de la prevención por parte del sistema sanitario, en el cual muchos jóvenes podrían encontrar respuestas (medidas preventivas y apoyo), para evitar ideaciones que impidan el normal desarrollo de su vida.

Ambos autores concluyen que existe la necesidad de desarrollar programas basados en campañas de concienciación pública. Encontrar apoyo mediante narrativas puede ayudarles a hacer frente a sus circunstancias adversas.

En definitiva, en estos artículos encontramos múltiples respuestas a determinadas preguntas planteadas con esta revisión. Desde el punto de vista de la enfermería se debería hacer una distinción en los suicidios "generales" de aquellos relacionados con la presión psicosocial que experimenta el colectivo LGBTQ+. Ya que muchos de los artículos consultados nos advierten que la labor del equipo sanitario,

en este caso un equipo multidisciplinar, que se encargue de la prevención del suicidio, debe implantar un proyecto donde las personas pertenecientes a cualquier minoría sexual se puedan identificar. Todo esto sería de gran ayuda a la hora de realizar unas medidas de prevención en la atención temprana para evitar las idealizaciones suicidas, y los agravantes psicológicos que potenciarían dichas ideas en un futuro (19)(24)(25).

5.3. LIMITACIONES

En cuanto a las limitaciones encontradas a la hora de realizar esta revisión bibliográfica he tenido acceso a poco material que sea a texto completo y libre. Muchos de los artículos encontrados acorde con la temática principal han sido descartados porque no se podían consultar, por lo que añadió una dificultad que no se podía solventar.

Por otra parte, encontré poca información sobre la prevención del suicidio en la población LGTBQ+, la mayoría de los artículos hacían referencia a la prevención en adolescentes, pero en ningún momento se mencionaba a aquellos pertenecientes a colectivos de minorías sexuales. La falta de artículos y su dificultad hizo que me centrara únicamente en la prevención de una forma bastante escueta, sin profundizar todo lo que me hubiera gustado.

Con respecto a la limitación de algunos autores, cabe mencionar la falta de recursos y de artículos relacionados con la temática, por lo que imposibilitaba el acceso desde otra vía que relacionasen diferentes revisiones.

Por último, las limitaciones de los estudios seleccionados para esta revisión bibliográfica han sido principalmente el tamaño de la muestra, ya que no había demasiados artículos para hacer un extenso

estudio. Además, los datos aportados en éstos no eran restrictivos por lo tanto no quedarían limitados a respuestas cerradas. Para solventar esto, se podrían realizar más entrevistas que nos den apoyo para recabar datos más cualitativos.

6. REFLEXIONES FINALES.

Tras haber realizado la revisión de la literatura bibliográfica y buscar puntos en común entre todos los artículos seleccionados, hemos podido comprobar que el suicidio se encuentra en una de las principales causas de muertes en la adolescencia. Aun así se habla poco sobre el mismo en las minorías sexuales, sobre todo en España, habiendo tenido que conseguir toda la información en artículos y estudios realizados América del Sur y EEUU.

También hemos podido comprobar la falta de implicación de la sanidad en este tema, siendo totalmente insuficiente la formación que se tiene para prevenir los actos autolíticos y detectar firmemente el motivo que los lleva a eso.

Consideramos que sería bastante necesario formar un equipo disciplinar con facultativos formados a conciencia y con dotaciones suficientes para poder implantar la prevención del suicidio tanto en ámbito hospitalario, sanidad primaria incluso en el ámbito escolar. Ya que esto sería de vital importancia para el desarrollo de la juventud hoy en día. Hago hincapié en el ámbito escolar, pues es donde más se produce fenómeno como el bullying y donde los adolescentes no heteronormativos pueden sentirse más perdidos y aislados. Por lo tanto, fomentar o proponer el uso de guías, programas o escalas, por ejemplo, la escala de Suicidalidad de Okasha en el Anexo 1, en edades tempranas y tratando el tema con total naturalidad sin quitarle

importancia o ni siquiera mencionarlo, puede ser de gran ayuda en la prevención.

He encontrado pocas asociaciones en España que se dediquen exclusivamente a guiar y apoyar al colectivo LGBTQ+, un ejemplo de ello es la Federación Estatal de Lesbianas, Gais, Trans y Bisexuales (FEELGTB). En Estados Unidos se encuentra la asociación The Trevor Project.

En un futuro se podría abrir una línea de investigación, la cual trataría la causa habiendo hecho esa diferenciación entre el colectivo LGBTQ+ y los adolescentes heterosexuales. Se podría implantar una serie de estudios que diferenciase cada una de las minorías sexuales en concreto, líneas para adolescentes transexuales, bisexuales, gais, lesbiana, etc. De esta manera se podría comprender mejor y ver desde el punto de vista científico las posibles comparaciones entre los colectivos de iguales.

7. CONCLUSIONES.

1. Los artículos dan una visibilidad a los factores que determinan el riesgo de suicidio existente y que prevalece de una forma más dominante en el colectivo LGBTQ+, en unas tasas superiores a los adolescentes heteronormativos.
2. Entre los factores de riesgo más destacados se encuentran la edad, la raza, descubrir su identidad sexual. Los estigmas y los prejuicios llevan a la situación de que muchos adolescentes desarrollen trastornos depresivos pudiendo llevar a la ideación de suicidio.
3. Los factores protectores como son el apoyo escolar, familiar los diversos programas de prevención, proyectos de visualización de historias basadas en situaciones reales. Ayudarán a que el colectivo no se sienta estigmatizado,

pudiendo evitar situaciones autolíticas en muchos de ellos.

8. CAPÍTULO BIBLIOGRAFÍA

Guerrero Díaz M. Reflexiones sobre el suicidio desde la mirada histórica. 2019;1-6. Recuperado en: <https://www.psicoevidencias.es/contenidos-psicoevidencias/articulos-de-opinion/89-reflexiones-sobre-el-suicidio-desde-la-mirada-historica/file>

A T Beck, M Kovacs AW. Assessment of suicidal intention: the Scale for Suicide Ideation. Recuperado en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/469082/>

Carvajal G, Caro CV. Ideación suicida en la adolescencia: Una explicación desde tres de sus variables asociadas en bogotá, 2009. Colomb Med [Internet]. 2011;42(2 SUPPL.1):45-56. Recuperado en: <http://www.bioline.org.br/pdf/rc11039>

Nock MK, Borges G, Bromet EJ, Cha CB, Kessler RC, Lee S. Suicide and suicidal behavior. Epidemiol Rev [Internet]. 2008;30(1):133-54. Recuperado en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2576496/pdf/nihms63845.pdf>

Pineda Roa CA. Factores asociados con riesgo de suicidio de adolescentes y jóvenes autoidentificados como lesbianas, gays y bisexuales: estado actual de la literatura. Rev Colomb Psiquiatr [Internet]. 2013;42(4):333-49. Recuperado en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0034-7450\(13\)70030-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0034-7450(13)70030-1)

Nogales JMC. Aproximación social y cultural al fenómeno del suicidio.

Comunidades étnicas amerindias. Recuperado en: https://www.ugr.es/~pwlac/G27_33JoseMael_Corpas_Nogales.html

Anseán A. Suicidios: las muertes invisibles. Suicidios Man Prevención, Intervención y Postintervención la Conducta Suicida [Internet]. 2014;27-25. Recuperado en: <http://besarkada-abrazo.org/wp-content/uploads/2016/11/Manual-Conducta-Suicida-Andoni-Anseán.pdf>

Pérez S. Los mitos del suicidio. La importancia de conocerlos. Rev Colomb Psiquiatr [Internet]. 2005;34:386-94. Recuperado en: <https://www.redalyc.org/pdf/806/80634305.pdf>

Murray A. Suicide in the Middle Ages: The violent against themselves [Internet]. Recuperado en: https://books.google.es/books?id=Zsw1jJx5t9YC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Tomás de Aquino. Suma Teológica I [Internet]. Suma teológica. 1485. 258-263 p. Recuperado en: <https://www.dominicos.org/media/uploads/recursos/libros/suma/1.pdf>

A C. El mito de Sísifo. 2012th ed. Alianza, editor. Alianza

Dumon E, Portzky PG. Suicide Prevention Toolkit for Media Professionals. 2013; Recuperado en: <https://www.euregenas.eu/wp-content/uploads/2014/04/Euregenas-Suicide-Prevention-Toolkit-for-Media-Professionals.pdf>

Dumon E, Portzky PG. General Guidelines on Suicide Prevention. 2013;1-35.

Recuperado en: <https://www.euregenas.eu/wp-content/uploads/2014/01/EUREGENAS-General-Guidelines-on-Suicide-Prevention-F.pdf>

Charles T Yingling , Karen Cotler TLH. Building nurses' capacity to address health inequities: incorporating lesbian, gay, bisexual and transgender health content in a family nurse practitioner programme. J Clin Nurs [Internet]. 2017; Recuperado en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28029727/>

Campisi SC, Carducci B, Akseer N, Zasowski C, Szatmari P, Bhutta ZA. Suicidal behaviours among adolescents from 90 countries: a pooled analysis of the global school-based student health survey. 2020;1-11. Recuperado en: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-09209-z>

Dirkes J, Hughes T, Ramirez-valles J, Johnson T, Bostwick W. Sexual Identity Development: Relationship to Lifetime Suicidal Ideation in Sexual Minority Women. 2018;25:3545-56. Recuperado en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5819993/>

Di Giacomo E, Krausz M, Colmegna F, Aspesi F, Clerici M. Estimating the Risk of Attempted Suicide among Sexual Minority Youths. JAMA Pediatr [Internet]. 2018;172(12):1145-52. Recuperado en: Estimating the Risk of Attempted Suicide Among Sexual Minority Youths A Systematic Review and Meta-analysis

Liu RT, Walsh RFL, Sheehan AE, Cheek SM, Carter SM. Suicidal ideation and behavior among sexual minority and heterosexual youth: 1995-2017. Pediatrics [Internet]. 2020;145(3). Recuperado en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32041813/>

Bostwick WB, Meyer I, Aranda F, Russell S, Hughes T, Birkett M, et al. Mental health and suicidality among racially/ethnically diverse sexual minority youths. Am J Public Health [Internet].

2014;104(6):1129–36. Recuperado en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24825217/>

Michelle Nicole Burns, Daniel T Ryan, Robert Garofalo, Michael E Newcomb, and Brian Mustanski P. Mental Health Disorders in Young Urban Sexual Minority Men Michelle. Bone [Internet]. 2011;23(1):1–7. Recuperado en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4275373/>

Duncan DT, Hatzenbuehler ML. Lesbian, gay, bisexual, and transgender hate crimes and suicidality among a population-based sample of sexual-minority adolescents in Boston. Am J Public Health [Internet]. 2014;104(2):272–8. Recuperado en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24328619/>

Villaa EOO. Suicide in dispute: A critical approach to the association between suicide and non-heteronormative sexualities. Saude e Soc [Internet]. 2021;30(1):1–12. Recuperado en:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902021000100302&lng=pt&nrm=iso&tlng=en

Distress E, Victimization B, Transgender FA, Locations R. Emotional Distress, Bullying Victimization, and Protective Factors Among Transgender and Gender Diverse Adolescents in City, Suburban, Town and Rural Locations. 2020;35(2):612–24. Recuperado en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29940070/>

Pineda Roa C. Etiología social del riesgo de suicidio en adolescentes y jóvenes lesbianas, gay y bisexuales: una revisión. Psicogente [Internet]. 2013;16(29):218–34. Recuperado en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6113753>

Id AJW, Jones C, Arcelus J, Townsend E, Lazaridou A, Michail M. A systematic review and meta-analysis of victimisation and mental health prevalence among LGBTQ + young people with experiences of self-harm and suicide. 2021;1–26. Recuperado en:
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0245268>

Williams AJ, Arcelus J, Townsend E, Michail M. Examining risk factors for self-harm and suicide in LGBTQ+ young people: A systematic review protocol. BMJ Open [Internet]. 2019;9(11):1–6. Recuperado en:
<https://bmjopen.bmj.com/content/9/11/e031541>

Kirchner S, Till B, Plöderl M, Niederkrotenthaler T. Perceptions of LGBTQ + youth and experts of suicide prevention video messages targeting LGBTQ + youth: qualitative study. 2020;1–11. Recuperado en:
<https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-09853-5>

Ilan H. Meyer, Merilee Teylan, and Sharon Schwartz PA. The Role of Help-Seeking in Preventing Suicide Attempts among Lesbians, Gay Men, and Bisexuals. 2016;45(1):25–36. Recuperado en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24825437/>

Campo-Arias, A., Zuñiga-Díaz, Z., Mercado-Marín, A., García-Tovar, A., Campo-Arias, A., & Zuñiga-Díaz, Z. et al. (2021). Análisis de factores y de la consistencia interna de la Escala de Okasha para Suicidalidad en adolescentes. Scielo.sld.cu. Recuperado en
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662019000100005.

ANEXOS

ANEXO 1

Escala de Suicidalidad de Okasha.

Realizada por Okasha et al. Se trata de formato muy parecido a la Escala Likert. Consta de una serie de preguntas, en concreto 4, tres de ellas dirigidas a saber el grado de ideación y la última va dirigida a saber la probabilidad de intento de suicidio.

Las preguntas son las siguientes:

1. ¿Has pensado alguna vez que la vida no vale la pena?
2. ¿Has deseado alguna vez estar muerto?
3. ¿Has pensado alguna vez terminar con tu vida?
4. ¿Has intentado suicidarte?

Las respuestas de los ítems de ideas suicidas se puntúan de 0 a 3 puntos en cada pregunta siendo: desde 0 (nunca) a 3 (muchas veces). El total de la suma de estas preguntas dará una puntuación que va desde 0 hasta 9.

Con respecto a la pregunta de intento de suicidio, se puntúa de 0 hasta 3 según el número de intentos realizados. Para poder obtener la puntuación total de esta escala, se debe sumar la puntuación obtenidas en relación con la ideación suicida y la puntuación de la pregunta de intento de suicidio.

El total constaría entre 0 y 12 puntos, siendo 12 la mayor puntuación obtenida y 0 la menor, por lo que 12 significaría mayor gravedad.

Nota. Fuente: Extraído del artículo análisis de factores y de la consistencia interna de la Escala de Okasha para Suicidalidad en adolescentes. Base de datos Scielo (29)

Atención a la discapacidad visual y a la integración a través del deporte

Paloma Sancho Pavón
Carlos Chavarría Ortiz
Rafael Baena González

Resumen

La educación física se muestra como un campo idóneo de intervención educativa para promover la integración del alumnado con discapacidad a la sociedad. El objetivo de esta investigación es mejorar la integración de los estudiantes con discapacidad en la escuela, utilizando el deporte como medio para promover el desarrollo personal y social de los alumnos. La muestra que compone esta investigación es de 11 alumnos de Educación Primaria Obligatoria de Sevilla (Algámitas), de los cuales 8 hombres y 3 mujeres, con edades comprendidas entre los 9 y los 10 años. Se ha cumplimentado el cuestionario validado "Actitudes de los estudiantes hacia la integración en la Educación Física (CAIPE-R)", Abellán, J., Ferriz, R., Sáez-Gallego, N.M., Reina, R. (2020).

Los resultados obtenidos muestran una mejoría en la aceptación de los discapacitados por parte de los alumnos después de la realización de la actividad didáctica propuesta. Por tanto, se justifica la incorporación de actividades orientadas a la inclusión de los alumnos dentro del área de educación física.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. LOS PROBLEMAS EN LA SOCIEDAD. DESIGUALDAD POR DISCAPACIDAD

En cuanto a la multitud de problemáticas existentes actualmente cuyas consecuencias se consideran graves, podemos destacar el desplazamiento forzoso al que millones de personas están obligadas a efectuar. Así lo argumenta el Informe FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), el cual afirma, además, la existencia de unos 65 millones de personas que se han visto envueltas en esta disyuntiva. Es este el motivo por el que las crisis de carácter humanitario crecen exponencialmente.

Las causas que confirman estos desplazamientos se pueden resumir en las siguientes:

1. **El hambre:** según el Informe FAO, el hambre, a nivel mundial, afectó, en el año 2016, a 815 millones de personas, lo cual representa un 11% universalmente. Este hecho se debe, en su gran mayoría, a dos cuestiones fundamentales:
 - *Los conflictos climatológicos*, cuyos efectos en la alimentación son catastróficos y más, si cabe, si perduran en el tiempo. Este hecho se agrava cuando la vida humana depende, en

gran medida, de la agricultura; así como del acceso de alimentos en establecimientos como mercados.

- *La pobreza:* según justifica el Banco Mundial, un 12.7% de la población mundial sobrevive con apenas 1.9 dólares diarios. De esta forma, el Informe FAO argumenta que los problemas económicos que surgen de los conflictos climatológicos, anteriormente citados, reducen considerablemente el empleo y, en consecuencia, los ingresos. De igual forma, considera que la restricción de la pobreza adquiere una mayor importancia en países estables alejados de la violencia, hecho por el cual es posible ralentizar la pobreza hasta en un 1%.
2. **El racismo.** La discriminación por motivos de raza es una de las razones del desplazamiento de miles de personas en todo el mundo que se han visto obligadas a abandonar sus hogares. Esta discriminación también adopta otras formas, plasmada en las restricciones o demandas de los solicitantes de asilo, la negación del acceso a los servicios públicos o la nacionalidad en igualdad de condiciones, y la incitación al odio o al abuso. El miedo a la diversidad o a las personas de otros países / regiones suele ser la base de esta discriminación. Por lo tanto, los refugiados en esta situación necesitan una protección especial.
 3. **Los conflictos.** Además de los conflictos sustantivos, los conflictos vividos en el mundo también traen otras consecuencias. Tener que huir de casa sin hacer nada significa que has cambiado de posición, afrontas el futuro con incertidumbre, tu vida y la de tu familia pueden estar en peligro. Estas

condiciones también suelen producir algunos problemas menos frustrantes, como la depresión, la ansiedad o las fobias de los niños. Por tanto, la asistencia a los refugiados o desplazados internos no solo debe centrarse en satisfacer sus necesidades básicas de vivienda y alimentación, sino que también debe extenderse a todas esas consecuencias invisibles.

4. **La violencia de género.** La violencia de género puede ser otra causa de desplazamiento forzado. Este es un problema grave que pone en peligro la vida de mujeres y niñas, su salud física y mental y el desarrollo de las personas. Por lo tanto, el ACNUR los protege de una manera especial para garantizar que reciban la asistencia adecuada.

Según se desprende del informe sobre 'El Estado de la Pobreza en España' elaborado por la Red Europea de Lucha contra la Pobreza y la Exclusión Social (EAPN), la pobreza y el hambre, además de ser un problema según el informe citado, tienen relación con la desigualdad en la sociedad y concretamente con la desigualdad por discapacidad.

El Observatorio Estatal de la Discapacidad (OED), indica que las personas con discapacidad se encuentran en situación de desventaja respecto a la población en general debido a la participación y ejercicio de sus derechos en el ámbito productivo y laboral. Desde el punto de vista económico, la desventaja de las personas con discapacidad en el conjunto de la población representa el 33% de la población total. Esto se explica fundamentalmente por la enorme diferencia en las tasas de actividad laboral, por un lado, y la distancia está relacionada con la pobreza. nivel en el otro. El porcentaje de población en estado de trabajo activo (-51,55%) y el porcentaje de población en pobreza severa (-52,8%) muestran la mayor

diferencia en comparación con la población sin discapacidad. Se puede decir que esta diferencia explicará el significado del derecho a la oportunidad en el mercado laboral, así como un modelo productivo que puede obtener ingresos, mejorando así la calidad de vida de las personas con discapacidad, y es también un medio de prevención y promover la pobreza. Inclusión social.

1.2. LA FUNCIÓN INTEGRADORA DEL DEPORTE.

1.2.1. *El deporte.*

Por lo general, la definición de deporte está relacionada con la actividad física, pero recuerde no confundir la actividad física con la actividad física, porque algunos juegos como el ajedrez no requieren actividad física, pero requieren agilidad y una excelente capacidad atlética. Enfocar. La mente es parte del cuerpo y sus actividades se consideran actividades físicas, no ejercicios físicos. El Comité Olímpico Internacional señaló que el deporte es un derecho humano y leyó lo siguiente: "Todos deben tener la posibilidad de practicar deportes sin ningún tipo de discriminación sin el espíritu olímpico. Esto requiere comprensión mutua y solidaridad. El espíritu de amistad" y competencia leal".

Es muy importante que los deportistas tengan buenas habilidades y respuestas físicas para lograr los resultados deseados, así como el equipamiento y la inteligencia también son cruciales en el juego. Además de las competiciones, los deportes son una forma de entretenimiento para quienes practican y ven partidos deportivos.

1.2.2. *Práctica deportiva*

Según la investigación de Vitónica (2009), todos sabemos que el ejercicio físico es bueno para mejorar la salud física, pero el

ejercicio físico no solo puede mejorar la salud física, sino que el ejercicio físico también puede brindarnos innumerables beneficios psicológicos y no puede ir más alto.

Cuando practicamos deporte, no solo afectamos a nuestros músculos, sino que también suceden más cosas en nuestro cuerpo. Muchas veces, comentamos la combinación de mente y cuerpo, y esto también es cierto en el campo del deporte, porque cuando hacemos ejercicio se desencadena un proceso químico completo en el cuerpo humano, que interfiere directamente con nuestra psicología.

Al final de cualquier actividad física, generalmente nos sentimos satisfechos, tranquilos y alegres.

1.2.3. *Niveles de integración a través del deporte.*

Esta sensación no ocurre por accidente, sino una explicación, porque cuando hacemos nuestro mejor esfuerzo, nuestro cuerpo libera una serie de sustancias químicas llamadas endorfinas.

Poe tanto, la liberación de endorfinas no solo afecta nuestro estado de ánimo, sino que el hecho de que nos veamos mejor, más sanos y con más energía nos hará tener más confianza en nosotros mismos, lo que llamará la atención en nuestros hábitos diarios. El ejercicio no es solo una forma de lograr un cuerpo bonito, sino también una buena manera de lograr una mejor salud mental.

Martín (1988) habla de diferentes niveles de integración de las personas con discapacidad a través del deporte;

1) *Deporte adaptado escolar*

Ocurrió en dos lugares: escuelas especiales y escuelas ordinarias. En este último, los estudiantes con necesidades

educativas especiales (conocidas como) se mezclan con sus compañeros tradicionales. Aunque en las instituciones educativas, la gimnasia juega un papel importante en el logro de las expectativas de rendimiento deportivo, el aula de educación física es la forma correcta para que los estudiantes construyan las bases de la futura disciplina deportiva, que se llevará a cabo en un club o institución. El campo de los deportes a desarrollar es: percepción de la calidad deportiva Calidad condicional y coordinada de las habilidades deportivas Los medios para desarrollar estas habilidades son: pruebas psicológicas, juegos de gimnasia recreativa, deportes y deportes de iniciación.

Este método de trabajo se suele llevar a cabo en las escuelas, y en un futuro se puede combinar con cualquier materia deportiva tecnológica y formación especializada. Debemos considerar que la mayoría de las personas que participan en los deportes adaptativos escolares son niños y adolescentes con discapacidades genéticas y / o genéticas o discapacidades adquiridas precozmente. Es por eso que estas pueden ser la única experiencia deportiva en tu vida.

2) Deporte adaptado recreativo

Como deporte recreativo, el minusválido nació y se convirtió gradualmente en un método de tratamiento. Las áreas donde ocurrió son: entidades estatales, plazas, escuelas, hospitales, clínicas e instituciones. Los deportes de ocio tienen mucho que ver con los deportes inclusivos. Suelen ser juegos para todos los que quieran participar. El objetivo es aprovechar al máximo el ocio y el tiempo libre. Muchas personas con discapacidad se sienten marginadas y abandonadas. Con este ejercicio, pueden distraer e interactuar con muchas personas.

3) Deporte adaptado terapéutico

El ejercicio se entiende como parte del proceso de rehabilitación. Entender la rehabilitación como procedimientos médicos, psicológicos, pedagógicos y sociales que ayudan a desarrollar mejor las capacidades de las personas con necesidades especiales. El deporte nunca debe ser la acumulación de deportes, porque tiene la base de su método de enseñanza, por lo que puede determinar el objetivo del deporte. Es importante decir que en el deporte, a través de la motivación que estimula, el esfuerzo invertido muchas veces supera el esfuerzo invertido en el trabajo físico personal. Por ejemplo: un paciente parapléjico empezó a practicar deportes como el tenis de mesa de forma recreativa, y poco a poco lo animó a alcanzar el nivel de "pelota" de una forma sin precedentes.

De esta forma trabajarás el bisel de una forma más exigente sin ser consciente de la fuerza que se está aplicando. Antes de que las personas con discapacidades puedan comenzar a hacer ejercicio, deben haber completado la terapia educativa y el ejercicio personal. No debe haber dolor ni inflamación. El ejercicio de fisioterapia comenzará lo antes posible, pero nunca a expensas de la fisioterapia personal. Hemos visto que el deporte mejora los campos psicológico y social. También desarrollará habilidades motoras sensoriales, habilidades motoras, así como habilidades de acondicionamiento y coordinación. Además de todos estos beneficios, existen beneficios adicionales.

1.3. DEPORTE ADAPTADO A LA DISCAPACIDAD VISUAL.

1.3.1. Discapacidad visual.

Según el estudio de Puntodis (2020), la discapacidad visual es cualquier cambio en la visión, que puede ser todo o parte de ella. Para comprender la realidad provocada por

esta discapacidad, recuerde que a través de la visión, obtenemos el 80% de la información del mundo exterior.

Hay dos tipos diferentes de discapacidad visual:

Deficiencia visual.

Esta es una reducción significativa, pero le permite ver la luz, orientar la luz en la luz y utilizarla con fines funcionales. Las personas con este defecto tienen un campo de visión funcional, pero el campo de visión es estrecho, desorganizado, bien definido y las sombras son dominantes, por lo que la información visual que perciben es incompleta.

Ceguera.

La falta total de luz o la percepción de luz insuficiente impedirán que se utilice su función. Estas personas obtienen información principalmente a través del oído y el tacto.

Las principales dificultades que encuentran las personas con discapacidad visual son las siguientes:

- La percepción es difícil, lo que le permite reconocer personas, objetos, espacios, etc. Visualmente.
- Tipografía insuficiente de texto difícil de leer (fuentes grandes y colores de fondo contrastantes), transcripción en Braille u otra información de audio.
- La detección de obstáculos es difícil.
- Difícil de ubicar en el nuevo espacio.

1.3.2. Deporte para ciegos y discapacitados visuales

Los deportes para ciegos y deficientes visuales están absorbiendo gradualmente a más países y más atletas, proporcionando a la ONCE muchas medidas que afectan el desarrollo de regulaciones y competiciones,

y obteniendo apoyo y aceptación internacional.

Se pueden establecer tres niveles o aspectos en relación con el deporte:

a. Deporte para todos

Se considera una actividad deportiva no regulada que tiene como finalidad el entretenimiento o el mantenimiento. Este nivel suele ser planificado y dirigido por las delegaciones regionales y los centros de recursos educativos de la ONCE, que es otro tema. Abarca actividades deportivas como piragüismo, senderismo, escalada o pesca, aunque también puede incluir actividades deportivas como natación de mantenimiento o carrera a pie.

El objetivo es: interactuar con el individuo, entretenerlo y mejorar su condición física.

b. Deporte de base hacia la competición

El segundo nivel se considera una actividad regulada y graduada, cuyo objetivo principal es formar a los deportistas en el juego. Se produce la especialización, generalmente para un solo deporte. Su objetivo no es solo mejorar la condición física de las personas, sino también obtener resultados, con la competencia como meta de aprendizaje. Necesita asistencia técnica: animador, monitor y / o entrenador. Las competencias básicas incluyen: competencias sociales, campeonatos locales, regionales, regionales, interregionales, nacionales e internacionales.

c. Deportes de competición

Este es un deporte de clasificación regulado, cuyo objetivo principal es obtener el mejor resultado o logro. En la ONCE, el Campeonato de España es el mejor representante de este nivel de competición y el mejor representante para participar en

el examen conjunto oficial en la competición global.

Por tanto, el deporte es una herramienta integral para toda la sociedad, especialmente para las personas con discapacidad visual.

Por lo tanto, este trabajo se considera importante porque, además de confirmar los puntos de vista y razones antes mencionados, también contribuirá a la inclusión de las personas con discapacidad y ayudará a que este grupo se incluya entre las personas que realizan este trabajo. estudiantes de este grupo. Especialmente investigación, y proporcionará referencia para futuras investigaciones sobre este tema.

"El deporte tiene el poder de transformar el mundo. Tiene el poder de inspirar, de unir a la gente como pocas otras cosas... Tiene más capacidad que los gobiernos de derribar barreras sociales"

Nelson Mandela

2. MARCO TEÓRICO

Según el estudio realizado por Quirós (2019), FESA, al igual que la Federación de Deportes Adaptativos de Biskaia (FDAB), ofrece un servicio de introducción al deporte adaptativo, con el objetivo de promover el ejercicio físico entre los jóvenes con funciones diversas. Algunos de los deportes que se imparten son atletismo, hockey, tenis, natación, vela, polideportivos, etc. También destaca el programa educativo "Escuela de Deporte Inclusivo" (DIE) desarrollado por la Fundación Sanitas por la colaboración conjunta con las Actividades Deportivas de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y el Instituto de Ciencias del Deporte-INEF.

El proyecto DIE tiene como objetivo promover la participación activa de las personas con discapacidad en las actividades deportivas a través de la educación y métodos inclusivos.

Para lograr este objetivo, un equipo de expertos en deportes y diversidad diseñó materiales y recursos didácticos, así como una serie de actividades que abarcan diferentes modalidades deportivas, entre las que se encuentran las deportivas en general, las deportivas adaptadas y las deportivas especiales. Los profesores, profesionales del deporte, centros educativos y otras instituciones interesadas en implementar el proyecto pueden acceder a los contenidos a través de la sección dedicada del sitio web creado a tal efecto.

El programa se implementó en las comunidades de Madrid, Andalucía, Cataluña, País Vasco, Navarra y Castilla-La Mancha desde el curso 2012/2013. Desde entonces se han realizado 70 formaciones. El centro participó, hubo 1.000 alumnos con diversidad funcional y 24.000 alumnos de quinto y sexto grado sin diversidad funcional, ESO y licenciatura, y 250 profesores de educación física. Los deportes específicos para discapacitados visuales incluyen pista y campo, fútbol sala, portero, judo y natación. En el año lectivo 2018-2019 se abrieron cursos de formación online y / o presenciales, cuyo propósito es brindar una estrategia para promover que los estudiantes con necesidades especiales participen activamente en las clases de educación física de manera inclusiva, aumentar la diversidad funcional de conocimientos en las siguientes áreas, y promover diversos deportes adaptativos y específicos que puedan incluirse en el plan curricular.

Estos cursos están dirigidos principalmente a profesores de educación física y profesionales del deporte. A nivel

autonómico, se centra en el proyecto Barcelona eSports Inclou, que incluye dos cursos de formación. La formación de ejercicio físico adaptativo con carácter teórico-práctico está dirigida al personal de los centros educativos urbanos e instalaciones deportivas. El objetivo es crear un espacio para el intercambio de conocimientos y experiencias, y asegurar que los entrenadores deportivos, docentes, personal de apoyo y seguimiento, personal de atención al cliente y directores y gerentes técnicos estén capacitados para brindar los mejores servicios a personas con diversas funciones. Los servicios formativos "Uso Universal para Todos" y "Diseño para Todos" tienen como objetivo formar equipos técnicos para la gestión, construcción y reparación de recintos deportivos urbanos para diseñar espacios sin barreras arquitectónicas y de comunicación.

El proyecto también brinda servicios de consultoría a través de los cuales brindar apoyo a docentes y personal técnico deportivo para diseñar cursos o actividades deportivas inclusivas para grupos específicos de personas, y brindar servicios de préstamo de material, 18 ruedas para sillas de ruedas, balones y lentes de portero, juegos de boccia, tandems, etc.

Entidades deportivas y centros educativos con vocación barcelonesa que organizan eventos deportivos inclusivos y / o de sensibilización. En cuanto a la promoción del ejercicio físico para personas con diversas funciones visuales, la Federación Española de Deportes para Ciegos (FEDC) ha tomado algunas iniciativas y con el apoyo de la Fundación ONCE ha organizado campeonatos nacionales e internacionales en diversas disciplinas del deporte adaptativo como fútbol, esquí, judo, portero, natación, tiro, trail running y atletismo.

El propósito es promover la superación personal, cultivar la autoestima, contribuir al mantenimiento de la salud y crear espacios de entretenimiento y disfrute del tiempo libre a través del ejercicio físico.

Según el estudio de Elías (2008) sobre personas con discapacidad visual en el mundo;

en 2002, se estimó que había alrededor de 161 millones de personas con discapacidad visual en el mundo, de las cuales 124 millones tenían baja visión y 37 millones eran ciegos. La información obtenida en el mismo año permite comprobar que entre los años 90 y 2002 ha disminuido el número de personas con discapacidad visual por enfermedad, pero también es posible notar un aumento en el número de personas con discapacidad visual. Una vida más larga. En cuanto a la distribución mundial de las personas con discapacidad visual, más del 90% de ellas vive en países en desarrollo. La Unión Mundial de Ciegos señala que hay aproximadamente 180 millones de personas ciegas en el mundo.

Solo en los Estados Unidos, hay aproximadamente 10 millones de personas ciegas y parcialmente ciegas, de las cuales 1,3 millones son legalmente ciegas. Esto lleva a estadísticas que muestran que habrá una persona ciega o con discapacidad visual en los Estados Unidos cada 7 minutos, lo que es el número esperado. Para el 2010, este número casi se duplicará. Según el Informe de Accesibilidad de la Unión Europea de 2005, solo en el Reino Unido, se estima que 8,6 millones de personas (el 15% de la población) padecen algún tipo de discapacidad visual.

El envejecimiento de la población mundial se está acelerando y el aumento de la fecundidad y la esperanza de vida conduce a un aumento de la población adulta mundial. Si consideramos que debido

al envejecimiento de la población mundial, existe una tendencia creciente en la población con deficiencias sensoriales, incluida la visión, estas cifras son preocupantes.

Cedeño (2016), realiza un trabajo el descriptivo y explicativo, y se llevó a cabo en la Facultad de Psicología Clínica de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la Universidad Tecnológica de Manabí de octubre de 2015 a marzo de 2016. Los alumnos con discapacidad visual de la Facultad de Psicología Clínica, luego de recibir valiosa e incondicional ayuda de los docentes, lograron el segundo grado con un desempeño académico promedio aceptable. Estos estudiantes tienen las siguientes características:

- Estudiante 1: Un hombre casado de 35 años con dos hijos y ayuda económica. Ha perdido completamente la vista
- Estudiante 2: Una mujer soltera de 24 años vive con sus padres y no tiene subsidio para estudios. Baja visión
- Alumnos 3 y 4: Hombres de 20 y 23 años son hermanos y viven con su madre, la madre puede ayudar a los niños a negarse a sí mismos y hacer todo lo posible, no tienen becas, ambos han perdido completamente la vista.
- Estudiante 5: Un hombre soltero de 22 años sin la ayuda de sus padres, debido a que no hay beca, se compromete a fabricar productos de limpieza para pagar los gastos escolares. Perdió el 70% de su visión.

Para el desarrollo de esta investigación, además de la revisión bibliográfica del proceso de consulta y recuperación bibliográfica, también se estableció el marco teórico del tema, materiales de investigación, leyes, planes y documentos para cada caso.

Para lograr los objetivos laborales, además de los métodos teóricos, también se utilizan métodos empíricos, lo que nos permite explorar y describir la vida cotidiana de los cinco estudiantes que conforman la población de investigación, en función de sus intereses, necesidades y características. incluyendo biología, psicología y conocimiento social, y centrarse en el trabajo de los tutores. En comparación con las pruebas diseñadas para personas con buena vista, una serie de pruebas para estos estudiantes determina un proceso de análisis más amplio.

En la fase de implementación se utilizarán observaciones científicas para comprender el desempeño de los estudiantes en las actividades docentes, sus métodos de aprendizaje y contacto, y los elementos que resaltan sus características personales.

El propósito de esta encuesta es comprender las necesidades, intereses y motivaciones de los estudiantes involucrados en esta investigación y sus planes futuros. La autobiografía se utiliza para evaluar la personalidad y comprender su plan de vida.

Luego, se utiliza la escala de autoestima de Cooper Smith para explorar el nivel de autoestima (alto, medio o bajo).

Se utilizó FF-SIL para evaluar las opiniones de los cinco estudiantes sobre las funciones familiares. Esta prueba fue creada y validada en Cuba en 1994 para proporcionar un método para la evaluación cualitativa y cuantitativa de la función familiar, con fines de diagnóstico e investigación y prevención o tratamiento de la disfunción familiar. Puede ser utilizado por profesionales y técnicos comprometidos con el desarrollo armónico y integral de la familia. Las siete variables o procesos familiares que mide son: cohesión, armonía, comunicación, rol, emoción, transparencia y

adaptabilidad. Según la puntuación, la familia se clasifica en funcional, moderadamente funcional, disfuncional o gravemente disfuncional.

Es interesante hablar de las experiencias de un profesor universitario que vive en un aula universitaria. Mencionó lo siguiente: Esto sucedió en mi clase de psicología general, que es una de las unidades que debe completar la unidad denominada "proceso básico y proceso avanzado". En el grupo, deben exponer los temas de los sentidos y las percepciones. Como es habitual, un joven de este grupo tiene discapacidad visual. Esto no es un obstáculo cuando se trata de exposición.

La asignatura 1 se practica con ejemplos. Luego, el alumno invita a tres compañeros a presentarse frente al grupo, cuando un sentimiento se convierte en sentimiento. Le pidió a uno de ellos que prestara atención y aplaudió. Como era de esperar, los estudiantes parpadearon para mostrar que era un sentimiento y que los sentidos también estaban involucrados.

El sujeto 2 le pidió que bebiera algo que había traído al recipiente y determinó su sabor. El alumno no distinguió entre gustos, porque nunca había bebido este tipo de agua.

Contiene hojas de mango infundidas. Por supuesto, esto es solo un sentimiento, si tiene experiencia antes, se considerará un sentimiento, porque lo encontrará.

En cambio, el Sujeto 3 le pidió que determinara los diferentes olores que sintió durante el curso. Por supuesto, no podía reconocerlo por varios olores que nunca había oído. Este es otro sentimiento, porque la percepción ya requiere experiencia de vida.

La experiencia previa significa que a través de estos ejercicios y otros ejercicios realizados todos los días, se demuestra que

los estudiantes con discapacidad visual pueden trabajar sin dificultad en el aula a la hora de dar discursos y dar ejemplos de su interior y comportamiento. El mundo exterior.

Los docentes deben ser entendidos como agentes culturales que enseñan en el contexto, y como mediadores, orientadores y orientadores indispensables entre el conocimiento del alumno y el proceso de apropiación. Para ello, los profesores deben saber que resolver un problema por sí solo (es decir, resolverlo de forma independiente) producirá un desarrollo real. Se trata de lo que un estudiante puede hacer solo, lo que sabe y puede expresar.

Esto significa que el desempeño del estudiante es ayudado por otros, y el maestro guía el desempeño y ajusta la asistencia, lo cual es útil para el alumno. El desempeño del alumno es auto asistido, se construye y se guía a sí mismo, tratando de automatizarse.

Los maestros deben especificar las metas que los estudiantes deben alcanzar y describir con precisión lo que esperan aprender o ser capaces de hacer al completar las tareas. Deben promover en la mayor medida posible la participación de todos los estudiantes en las diferentes actividades y tareas, aunque sus habilidades, intereses o niveles de conocimiento sean inicialmente muy escasos e insuficientes. Se debe establecer un clima de relación, afectivo sobre la base de la confianza, la seguridad y la aceptación mutua, en el que la curiosidad, la capacidad de sorpresa y el interés por el autoconocimiento deben tener cabida.

Los maestros deben hablar con los estudiantes para que puedan ponerse de acuerdo sobre lo que se debe hacer. Cómo hacerlo, en qué orden y qué materiales utilizar.

Entre estos cinco estudiantes, debido a barreras psicológicas, sociales y arquitectónicas, no hay posibilidad de desarrollar sus propios proyectos de vida. En cuanto a temas relacionados con este tema, todos mencionaron la necesidad de buscar la manera de resolver sus problemas visuales y desarrollar la capacidad de incluirse, trabajar, tener una familia, ser feliz y participar en ella.

Debes esforzarte por hacerte cada vez más consciente de ti mismo, para encontrarle sentido a la vida. Plantea los proyectos y metas que crees que se pueden lograr, estos contenidos llenarán tu vida de contenido.

En muchos casos, las personas con visión reducida suelen tener una mala imagen de sí mismas y se sienten incómodas consigo mismas o con los demás, por lo que suelen utilizar muchos mecanismos de defensa para sobrevivir en el mundo de los visionarios. Por lo general, atribuyen todos los fallos a la falta de previsión, incluso si no tiene nada que ver con el problema.

Los resultados de la lista de autoestima mostraron un menor nivel de autoestima. Esto duplica la tensión, el sistema y los requisitos laborales comunes de los tutores. La motivación emocional más difícil es la actitud de las personas hacia ellos. La mayoría de los obstáculos se encuentran al tratar con personas, lo que las hace sentir como criaturas inútiles, aisladas de la sociedad.

En estas situaciones, se dan cuenta de que los demás los consideran criaturas inútiles y finalmente se sienten tristes, especialmente cuando las personas que los juzgan de esta manera son importantes para ellos: padres, hermanos, amigos, maestros.

Por lo tanto, los sujetos con esta autoestima se sentirán infelices, inseguros, enfocados en sí mismos y en sus propios

problemas especiales, y temerán expresarse en equipo y mostrar un estado emocional que depende de valores y requerimientos externos.

Los resultados de FF-SIL muestran que su comprensión de las funciones familiares es anormal.

La evaluación psicoeducativa de estos estudiantes debe seguir el mismo proceso que otros estudiantes con necesidades educativas. Debe basarse en la interacción con los contenidos y herramientas de aprendizaje, con los docentes, las aulas y compañeros de la escuela, y con las familias, de acuerdo con la normativa vigente. De esta forma, se recabará la información necesaria para ajustar la respuesta educativa a sus necesidades.

Otra experiencia satisfactoria es que se asignó un alumno orientador a cada situación en el mismo aula. En realidad, no hizo ningún trabajo para los alumnos, y lo esperó más o menos porque aceptó la guía del maestro. Y, al mismo tiempo, Dar retroalimentación al profesor prestando atención a todas las peculiaridades del grupo.

En el estudio de Abellán (2017) nos habla sobre los programas destinados a cambiar las actitudes hacia la discapacidad han adoptado prácticas deportivas inclusivas y se han involucrado con grupos de referencia de personas. Aunque existe en la sociedad, casi ningún trabajo utiliza el contacto con personas con discapacidad intelectual como un medio para cambiar las actitudes hacia la discapacidad. Este trabajo probó un plan en el que el uso de actividades físicas inclusivas y el contacto con personas con discapacidad intelectual en las clases de educación física tuvo un impacto en las actitudes de los estudiantes de secundaria hacia la discapacidad.

En este estudio han participado 83 alumnos de la ESO de La Mancha ($15,18 \pm 0,89$ años), dos ciudades de Castilla. Utilice cuestionarios para registrar las actitudes de los estudiantes antes y después de la intervención. "*The Attitudes towards Inclusion of Students with Disabilities in Physical Education*" (AISDPE) y la "*Escala de Actitud hacia el Alumnado con Discapacidad en Educación Física*" (EAADEF). Los resultados mostraron que los grupos que realizaron ejercicios inclusivos y visitaron los lugares de trabajo de personas con discapacidad intelectual mejoraron en uno de dos aspectos (pretest $2,84 \pm 0,64$; posttest: $2,67 \pm 0,81$). El cuestionario utilizado sobre actitudes hacia la discapacidad en el deporte. Un contacto más estrecho con las personas con discapacidad, el intercambio de experiencias y los deportes parece mejorar las actitudes de los estudiantes de educación secundaria hacia las personas con discapacidad.

En el estudio de (Ocete et al., 2017) demuestra a priori que la educación física (EF) es un campo de trabajo ideal de intervenciones educativas para promover la integración de estudiantes con discapacidad, que es la actitud de los compañeros no discapacitados identificados en este proceso.

Este estudio presenta un análisis de la validez y confiabilidad de la versión en español del "Cuestionario Revisado de Educación Física Integral de Actitudes Infantiles" (CAIPE-R; Block, 1995). Para ello, se utilizó una muestra de 222 estudiantes de educación física de educación secundaria obligatoria del Centro Educativo de Madrid, entre ellos 117 hombres y 105 mujeres.

Mujer, edad entre 12 y 18 años ($M = 14,07$; $DT = 1,31$).

Los resultados muestran que el cuestionario tiene suficiente confiabilidad y validez estructural, lo que está en buena

concordancia con el modelo. La escala ajustada se redujo a 10 ítems y la consistencia interna general fue superior a 0,70, excepto los ítems 2 y 8 de la escala general y el ítem 9 de la escala específica. El estudio concluyó que esta versión mostró suficiente validez y confiabilidad para detectar actitudes hacia la inclusión de pares discapacitados en educación física en el contexto español.

La muestra incluye 222 sujetos, 3 estudiantes de secundaria y estudiantes de secundaria

El centro público de la Comunidad de Madrid, con 105 mujeres y 117 hombres entre 12 y 16 años ($M = 14,07$; $DT = \pm 1,31$).

La herramienta de análisis es CAIPE-R (Block, 1995). El cuestionario original consta de tres partes: la información inicial del estudiante (nombre y apellido, edad, sexo, nivel de competitividad, familiares o amigos cercanos con discapacidad, compañeros con discapacidad y compañeros con discapacidad en educación física); se enumeran trece elementos, dividida en dos escalas: una es una escala general (ítems 1-8) para medir actitudes hacia los deportes, y la otra es una escala específica para medir deportes. Están practicando actitudes adaptativas (ítems 9-13); ambas escalas Likert son 4

Posibilidad (1 = sí; 2 = posible; 3 = probablemente no; 4 = no).

El formulario fue gestionado por 3 científicos profesionales del área.

Se lleva a cabo durante la clase de educación física y dura unos 15 minutos. Los padres de los alumnos que participaron en la actividad fueron notificados mediante carta y firmaron el correspondiente formulario de consentimiento para participar en la investigación.

El análisis de los resultados muestra que la consistencia interna es aceptable, pero los ítems 2, 8 y 9 están por debajo del valor recomendado (Browne y Cudeck, 1992), por lo que fueron eliminados del cuestionario en la versión final de España. Estos resultados son consistentes con los resultados de la revisión del autor de la validez de las encuestas de cuestionario realizadas por el autor sobre los ítems 8 y 9 (Block, 1995), lo que indica que se ha mejorado la consistencia interna de las dos escalas.

El motivo de la falta de coherencia interna puede ser la redacción del proyecto en sí, porque la respuesta no muestra una actitud, sino una simple verificación de los hechos. Tomemos como ejemplo el ítem 9, "María / Carlos (María / Carlos) puede hacer un pase largo a los compañeros del otro lado de la cancha". Se puede ver que la redacción no se refiere a cambiar la actitud del deporte. Medición, no solo una evaluación de la efectividad de una determinada actitud tecnológica. Por otro lado, tampoco permite una prueba clara del cargo, pues la creencia del alumno de que su compañero es capaz de realizar determinadas acciones no significa que el alumno esté de acuerdo en modificar las reglas y reglamentos del juego para favorecer el aprendizaje. Hizo el curso EF.

En cuanto al análisis, la carga factorial estandarizada se distribuye en dos partes, que corresponden exactamente a los factores establecidos en los factores originales (la actitud hacia la tolerancia y la modificación en el deporte), lo que también confirma su consistencia en esta versión Sexo.

En cuanto a los cambios de movimiento utilizados en el cuestionario original (béisbol),

Se decidió reemplazarlo por baloncesto para comprender mejor la exposición en el proyecto, porque no es un deporte regular particularmente famoso en Europa o

España, especialmente en Europa y España, y no se usa ampliamente. El contenido de la clase EF.

Después de examinar las preguntas planteadas por los estudiantes en sus escritos en el estudio piloto, se tomó la decisión de revertir el significado de los ítems 4 y 6, promoviendo así su comprensión. De esta forma, solo se cambia el verbo: en el ítem 4 "no será divertido" se cambia a "será divertido", y en el ítem 6 "no le hablaré, ni me convertiré en" él / ella ". "a" Hablaré con él y seré su amigo ". Bajo el consenso de expertos, el significado del ítem se invierte. El análisis preliminar y el análisis factorial de sus características psicométricas muestran que el resto de ítems son los mismos.

El cuestionario original (CAIPER-S) contiene 10/13 ítems identificados en la versión original. Esta reducción permite que la herramienta mantenga un alto grado de consistencia y permite su aplicación proporcionando una nueva herramienta en español que puede medir la actitud de los estudiantes sin barreras hacia sus compañeros que la incorporan en el ámbito deportivo. Sin embargo, revisando la redacción de los ítems eliminados de la versión en español para ver si los indicadores de baja confiabilidad y consistencia se deben a su presentación, esta será una pregunta interesante que necesita más estudio.

3. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

3.1. OBJETIVO GENERAL

- Mejorar la integración de los alumnos con discapacidad en el colegio.
- Utilizar la educación física y el deporte como medios para favorecer el desarrollo personal y social.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fomentar la participación en clase de los alumnos con discapacidad.
- Sensibilizar a los alumnos en la aceptación e igualdad de trato a los demás.
- Integrar a los discapacitados visuales a través del deporte.
- Incrementar la práctica deportiva en los alumnos.
- Conocer la opinión de los niños ante la discapacidad visual.
- Comprobar cuál son las inquietudes de los niños hacia la discapacidad visual.
- Facilitar información a los niños para una inclusión deportiva, ante la discapacidad visual.
- Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y responsabilidad, así como actitudes de confianza en sí mismo, de iniciativa e interés.

3.3. HIPÓTESIS

Llevar a cabo actividades en clase como la propuesta en este trabajo, mejora el nivel de aceptación de los alumnos respecto a las personas con discapacidad de la sociedad en general y a los compañeros de clase o de centro en particular.

4. METODOLOGÍA

4.1. PARTICIPANTES

El estudio se realizará en el Centro Andalucía-Francisco Soria, mi lugar de trabajo como maestra en el servicio educativo, durante en el curso 2020-2021, razonamos que sería un buen método para que experimentaran que es lo que sentirían

ante la situación planteada y si después de esto cambiarían sus actitudes hacia estas personas.

En el estudio participarán 11 sujetos, de 4º de Primaria, de los cuales 3 chicas y 8 chicos.

El nivel de experiencia que tienen hacia el deporte es bastante bueno, ya que todos practican deporte en las actividades extraescolares que desarrollan.

4.2. INSTRUMENTO

Se ha utilizado el cuestionario de actitudes modificado por Abellán et al. (2020), el cual está en proceso de validación donde se utilizarán los datos de esta intervención además de otros estudios para su validación. El cuestionario consta de 5 ítems. Las respuestas se recogen por medio de una escala Likert de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo). Las puntuaciones más altas en la EAADEF revelan una actitud menos inclusiva hacia la participación del alumnado con discapacidad en EF.

Se analizarán cinco variables ,curso (4º de Primaria), por haber participado en una actividad física o deportiva junto con personas con discapacidad (“¿Has participado en alguna actividad deportiva con personas con discapacidad?”), y por haber tenido contacto con familiares o amigos con discapacidad (“¿Tienes un familiar o amigo/a cercano con discapacidad?”) y contacto con compañeros con discapacidad en clases de EF (“¿Has tenido alguna vez un compañero/a con discapacidad en tu clase de educación física?”). Para informar acerca del género y el curso, los estudiantes marcaban la opción correspondiente, y para el resto de las preguntas había que elegir entre dos opciones: “Sí” o “No”.

Antes de administrar la escala, para garantizar que el alumnado comprendía el procedimiento a seguir para completar el instrumento se incluyó una pregunta de control: "Voy al colegio en la localidad".

De acuerdo con los lineamientos de Íñiguez (2017), se agregó a la herramienta una explicación del concepto de discapacidad: "Una persona con discapacidad se refiere a una persona con una discapacidad por estructura o función física (cambios en el cuerpo, sensación o inteligencia), y el tiempo dedicado a realizar actividades normales restringido ". Antes de que los estudiantes respondieran el cuestionario, un miembro del equipo de investigación explicó el concepto de discapacidad, incluyendo ejemplos diarios de estudiantes con discapacidad en clases de educación física, y resolvió cualquier duda que pudiera surgir.

4.3. PROCEDIMIENTO

El estudio se realizará en dos sesiones de clase.

1ª sesión: Contextualización.

- Descripción: se hablará sobre el tema a realizar, en este caso una previa introducción sobre qué es la discapacidad, en concreto discapacidad visual, con una duración de dos horas, donde también ellos expondrán sus dudas durante la sesión.

Tras esto realizaremos un test inicial.

Más tarde propondremos una actividad donde todos jugarán a fútbol ciego con una duración de 50 minutos en la primera sesión, lo cual cada uno de ellos usarán unas gafas confeccionadas individualmente

- Material :

- Proyector.
- Cartón.
- Pegamento.
- Cartulina negra.

- Evaluación: No se realizará evaluación a partir de puntuación, se harán anotaciones de los alumnos, para conocer su intereses y opiniones.

Hablará sobre el tema a realizar, con una duración de dos horas, donde también ellos expondrán sus dudas.

2ª sesión: Práctica.

- Descripción: se juega al voleibol sentado, la clase se dividirá en dos grupos para esta actividad, usaremos el patio escolar, debido a que en las clases no hay espacio suficiente, con una duración de 20 minutos.

Tras esto realizaremos un test final, semejante al test que realizamos inicialmente, así podemos ver si han modificado sus respuestas.

- Material.
- Sillas
- Gafas confeccionadas.
- Red.

4.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó la técnica Pre Test Post Test sobre las muestras de investigación y se completó el cuestionario utilizado dos veces, que fue ampliamente reconocido en la investigación. El diseño de prueba previa y posterior es un experimento en el que se toman medidas antes y después de que el individuo participe en un tratamiento determinado. El diseño de prueba previa y posterior se utiliza ampliamente en la investigación del comportamiento. En este sentido, y siguiendo este informe, el propósito es comparar los grupos y / o medir

los cambios producidos por el método experimental (Bastis Consultores, 2020).

Se ha utilizado el programa Excel para el cálculo de los indicadores estadísticos y medir las distintas variables enunciadas en los ítems que componen el cuestionario se ha realizado un estudio de las estadísticas descriptivas media y desviación típica en cada una de las preguntas. Las medidas descriptivas son valores numéricos calculados a partir de la muestra y que nos resumen la información contenida en ella.

En este sentido, el promedio es la media aritmética de las observaciones, es decir, el cociente entre la suma de todos los datos y la cantidad. Si x_i es el valor de la variable y, no es su frecuencia. Por su parte, la varianza viene dada por la misma unidad que la variable, pero se toma el cuadrado. Para evitar este problema, podemos usar la

desviación estándar como medida de dispersión, la cual se define como la raíz cuadrada positiva de la varianza (Bastis Consultores, 2020).

5. RESULTADOS

En base al estudio realizado se han obtenido los siguientes datos, conforme a los ítems que componen el cuestionario.

En la tabla 1 podemos observar, la baja relación del alumnado con otros compañeros que sufran de discapacidad.

También cabe destacar que todos tienen un familiar y/o amigo con discapacidad.

A continuación (tabla 1) se muestran los resultados de las primeras tres preguntas

A continuación (tabla 1) se muestran los resultados de las primeras tres preguntas.

Tabla 1. Situación de los alumnos respecto a la temática planteada.

	SÍ	NO
1. Participación en AF y/o deportiva con persona con discapacidad	3	8
2. Familiares y/o amigos con discapacidad	11	0
3. Compañeros en EF con discapacidad.	0	11

Tabla 1. "Nota. Fuente: elaboración propia"

Pregunta 4. Prefiero no relacionarme con personas con discapacidad.

En las figuras 1 y 2, podemos ver la preferencia que tienen los alumnos a la hora de relacionarse o no con otras personas discapacitadas, en el cual podemos ver que la mayoría eligen si relacionarse, antes y después de la actividad, aun así las respuestas después de la actividad mejora moderadamente.

La media de la figura 1 es de $(1.81, \pm 1,25)$, mientras que la media de la figura 2 es de $(1,45 \pm 0.93)$.

Podemos ver con la media se aproxima al 1, el cual es nuestra respuesta positiva.

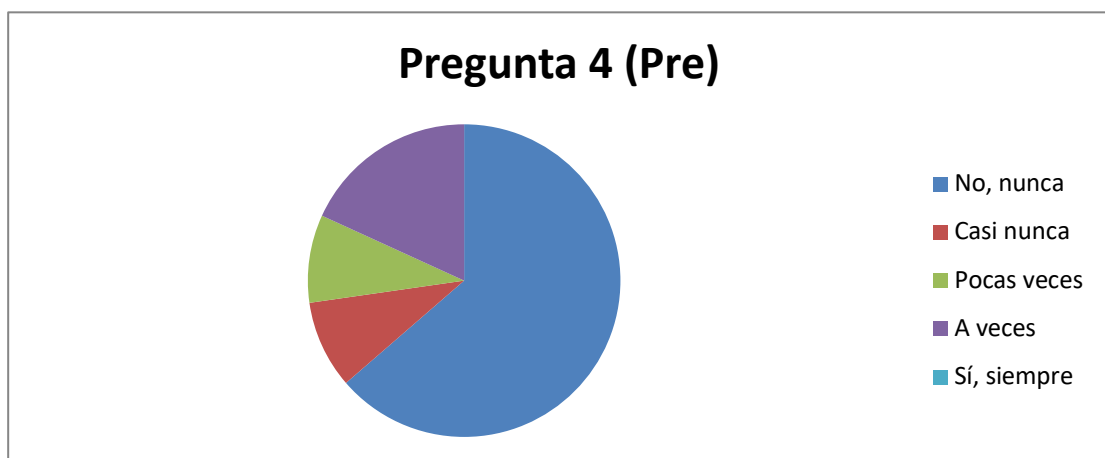


Figura 1: Resultados Pregunta 4, Pre-test.

Nota. Fuente: elaboración propia"

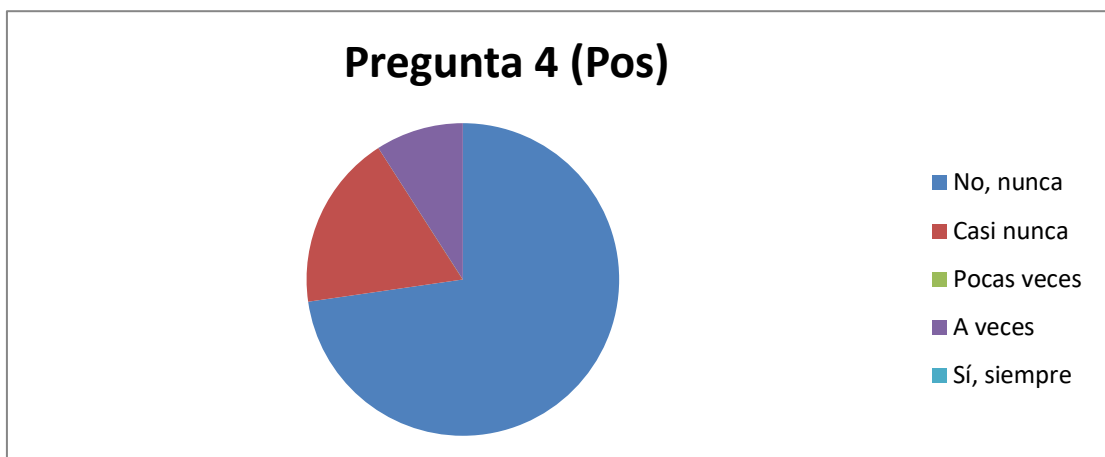


Figura 2: Resultados Pregunta 4, Pos-test.

"Nota. Fuente: elaboración propia"

Pregunta 5. Evitaría hacer un trabajo de clase con una persona con discapacidad.

La media de la figura 3 es de $(1.63, \pm 1.20)$, mientras que la media de la figura 4 es de (1.36 ± 0.67) .

En esta pregunta también podemos destacar que la media se aproxima al 1, tras la realización de la actividad

En las figuras 3 y 4, están reflejadas las respuestas de la pregunta 5, donde se ve claramente que el porcentaje de los niños y niñas que si harían el trabajo de clase con un discapacitado es bastante alto, a pesar de ellos hay niños que prefieren hacerlo sin ellos.

Tras la actividad desaparece la respuesta negativa que indica que lo evitarían y pasan a elegir la respuesta central, que les hace pensar, que pocas veces, es decir que puede que si prefieran hacer el trabajo, aun así no están seguros del todo, por eso se puede pensar que, según de que discapacidad y/o actividad hablemos, aceptarán o no.

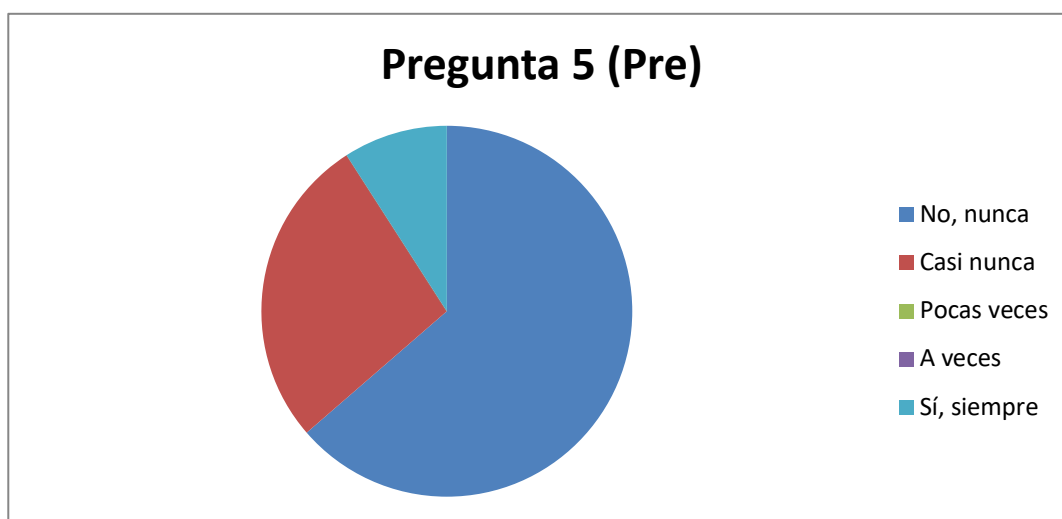


Figura 3: Resultados Pregunta 5, Pre-test.

“Nota. Fuente: elaboración propia”

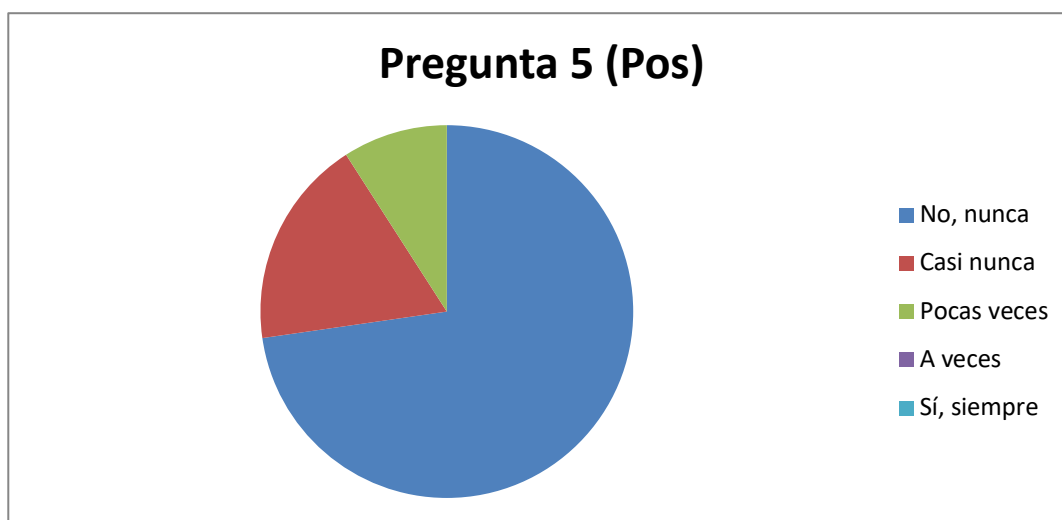


Figura 4: Resultados Pregunta 5, Pos-test.

“Nota. Fuente: elaboración propia”

Pregunta 6. Evitaría para mi equipo a una persona con discapacidad.

La media de la figura 5, es de $(3.45, \pm 1.62)$, mientras que la media de la figura 6 es de (3.09 ± 0.157) .

La media es bastante alta en los dos casos, ya que se aproxima bastante al 5.

En las figuras 5 y 6, obtenemos interesantes resultados, debido a que las respuestas negativas aumentan después de la actividad.

Aquí podemos ver como el alumnado, prefiere no tener en su equipo a un compañero discapacitado debido a la competitividad, piensan que podrían perder debido a que su compañero no puede rendir tal y como ellos cree. Ellos priorizan la victoria, antes que la aceptación de un compañero discapacitado.

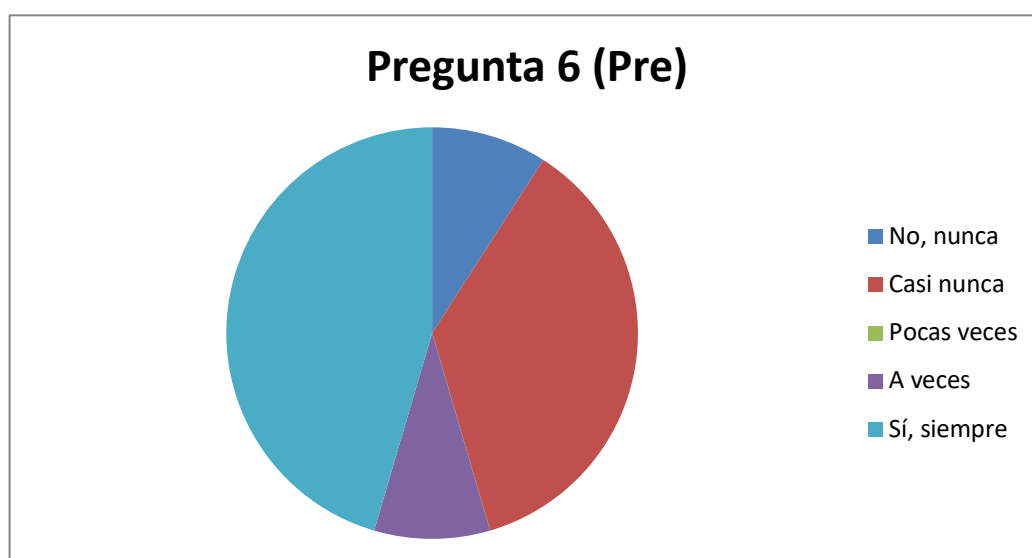


Figura 5: Resultados Pregunta 6, Pre-test.

“Nota. Fuente: elaboración propia”

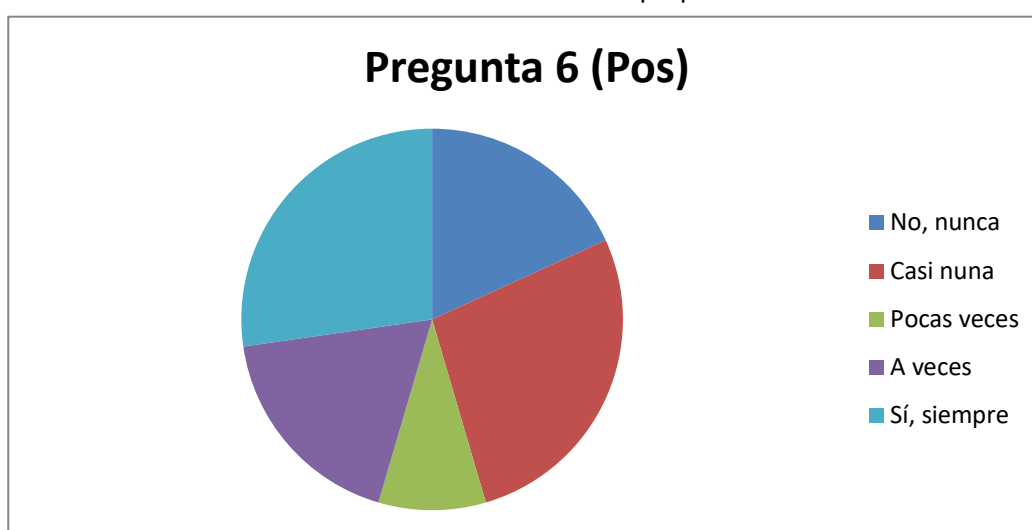


Figura 6: Resultados Pregunta 6, Pos-test.

“Nota. Fuente: elaboración propia”

Pregunta 7. No propondría como capitán de mi equipo a una persona con discapacidad.

La media de la figura 7, es de $(3.27, \pm 0.90)$, mientras que la media de la figura 8 es de (2.90 ± 0.113) .

La media vuelve a estar en el centro, en el primer caso aproximándose al 5 y en el segundo al 1, aun así, la opinión no varía lo necesario.

Las figuras 7 y 8 se muestran los resultados de la última pregunta, donde el índice de no asignar de capitán a una persona discapacitada ocupa casi un tercio, la mayoría de las respuestas se adjudica al ítem 3, el cual es la respuesta intermedia, y este tras la actividad, sigue siendo un alto porcentaje.

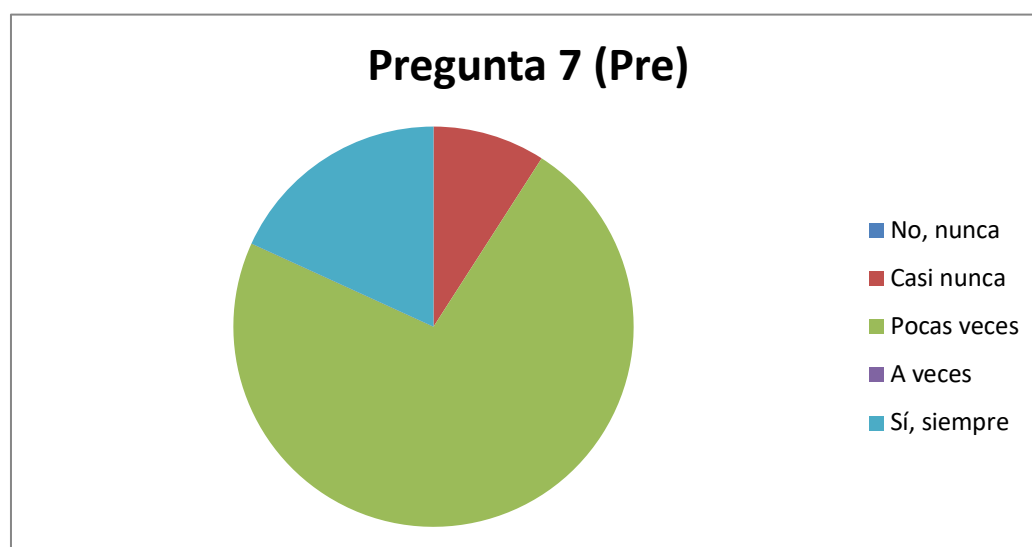


Figura 7: Resultados Pregunta 7, Pre-test.
"Nota. Fuente: elaboración propia"

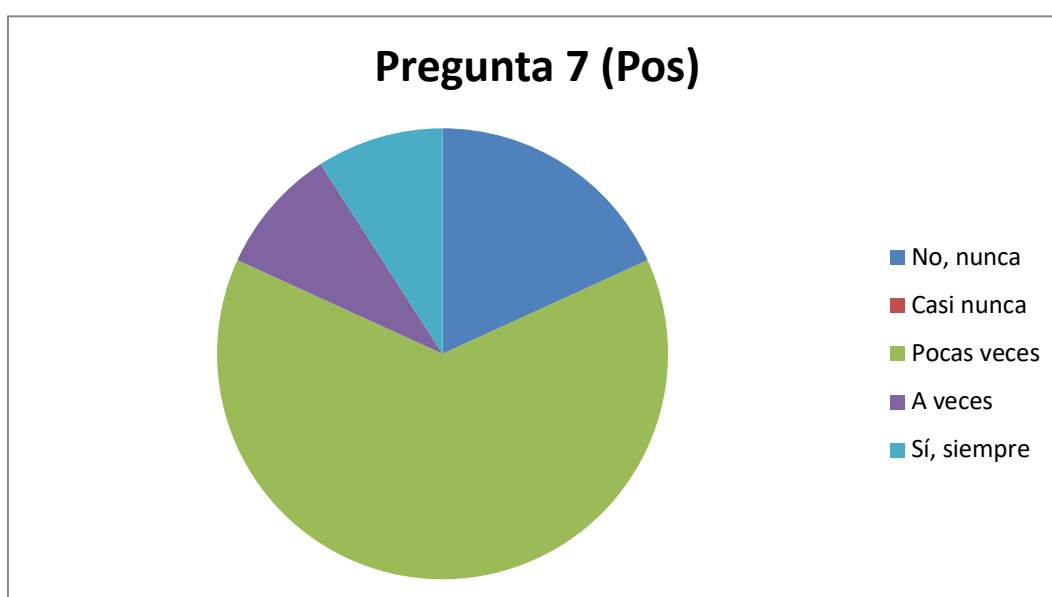


Figura 8: Resultados Pregunta 7, Pos-test.
"Nota. Fuente: elaboración propia"

6. DISCUSIÓN

El refuerzo en las actividades que fomentan la relaciones sociales entre los alumnos de un centro son fundamentales para el buen funcionamiento y la armonía del mismo

Como bien indica Cedeño (2016) el ámbito escolar tiene que adaptarse para favorecer el acceso al currículo, como es en este caso, para alumnos con discapacidad visual, ya que en nuestra actividad no contábamos con el material adaptado correctamente, como sería una pelota que lleva cascabeles en su interior, y además requiere, una gran capacidad espacial para saber estar situado en cada momento en el lugar más apropiado.

Tras el análisis de los resultados, se ha podido ver que, las niñas han respondido siempre respuestas positivas hacia el alumnado con discapacidad, es decir, no les importaría trabajar con ellos en el área de educación física, mientras los niños, prefieren ganar por encima del compañerismo o la inclusión, J. Durán González (2013), nos habla sobre la ética de la competición deportiva, los valores y contravalores del deporte competitivo. Como afecta esto a que los niños, puedan excluir a otros, solo por el hecho de querer ganar.

Las niñas en el deporte también sufren discriminación, ya que solo por el hecho de ser mujer los niños piensan que su nivel de actividad física está por debajo del suyo.

En este caso podríamos destacar, que al igual que a ellas se les discrimina, y saben que se siente en este caso, puedan estar más involucradas en la inclusión educativa hacia discapacitados, como es en este caso para el alumnado con discapacidad visual.

Según una investigación de Aguilar (2010) de muchas personas involucradas en el proceso educativo, las personas han olvidado la discriminación basada en el sexo. Esto se debe a las emociones negativas que enfrentan en diferentes situaciones y los estereotipos sociales que producen. Esta situación está cambiando debido a las demandas de las mujeres. Los docentes deben ser conscientes de su importancia y sentido de responsabilidad en el proceso educativo. Por tanto, deben hacer los más mínimos detalles en cada detalle del encuentro con el fin de construir una sociedad más avanzada en cuanto a conocimientos y actitudes. Asimismo, afortunadamente, el campo de la educación física ofrece grandes posibilidades para combatir la discriminación por razón de género. La coeducación se puede llevar a cabo a través de muchos de los métodos mencionados en este artículo, pero para lograr este objetivo, lo más importante y lo más importante es la comprensión de la coeducación. En todo esto, no olvidaremos las dificultades que encontramos, porque como nos dijo Cremades (1991), la coeducación significa que todas las personas se educan por igual en un sistema de valores, comportamientos, normas y expectativas, y este sistema Único es no clasificado por género. Cuando llevamos a cabo una educación conjunta, queremos eliminar las ventajas de un género sobre otro.

Por último, se debe indicar, que los resultados han mejorado tras realizar el pos-test, no lo deseado, hay que mejorar e inculcar la inclusión del alumnado día a día, para que este no sea un tema el cual haya que trabajar como algo discriminatorio

7. CONCLUSIONES

- Como respuesta al primer objetivo general, podemos concluir que la aceptación del alumnado hacia los

alumnos con discapacidad ha mejorado.

- El deporte y la educación física es un medio favorecedor del desarrollo personal y social.
- Conforme a uno de los nuestros objetivos específicos, la sensibilización y aceptación ha aumentado.
- Destacar que el proceso de elaboración del programa, ha sido muy enriquecedor.
- Se ha podido conocer y comprobar las inquietudes de los niños hacia la discapacidad visual.
- Desarrollo de hábitos de trabajo individual y en equipo, de esfuerzo y responsabilidad.
- En cuanto a la mejora de actitud no se han producido los cambios deseados, pero si han mejorado.
- Los resultados obtenidos en el post-test mejoran el rechazo hacia la discapacidad.
- En cuanto a las diferencias entre chicas y chicos, se ha podido ver una mejora en el caso de las chicas, ya que muestran actitudes más positivas que los chicos.
- Se acepta la hipótesis planteada tras la realización de la actividad inicial.

8. LIMITACIONES

- El escaso número de participantes
- El método del contacto directo, con alumnos con discapacidad debido al Covid-19.
- Poco tiempo compartido de los participantes con alumnos en la asignatura de Educación Física.

- No disponer de un balón de fútbol reglamentario para discapacitados visuales.
- Dificultad para el entendimiento y comprensión de las preguntas que componen el cuestionario debido a la edad de los participantes.

9. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Realizar esta investigación a alumnos de diferentes cursos.
- Tener en cuenta el género de los participantes.
- Llevar a cabo la actividad en un centro especial, donde los niños puedan trabajar realmente con discapacitados en el área de educación física.
- Incorporar en el currículo de la asignatura de educación física, la inclusión de discapacitados a través del deporte.

BIBLIOGRAFÍA

Abellán, J., Ferriz, R., Sáez-Gallego, N. M., & Reina, R. (2020). Actitudes hacia el alumnado con discapacidad en educación física: Validación de la EAADEF-EP a la etapa de educación primaria. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(44), 235-243.
file:///C:/Users/Equipo/Desktop/TFG/cuestionario%20validado%20EAADEF-%20EP%20(para%20educaci%C3%B3n%20primaria).pdf

Abellán, J. (2017, 5 diciembre). *Explorando el efecto del contacto y el deporte inclusivo en Educación Física en las actitudes hacia la discapacidad intelectual en estudiantes de secundaria*. Abellán | RICYDE. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*.

<https://www.cafyd.com/REVISTA/ojs/index.php/ricyde/article/view/1251>

Actitudes de los alumnos hacia la integración en educación física (CAIPE-R). (2017, junio). https://www.researchgate.net/publication/321322218_Validacion_de_la_version_espanola_del_cuestionario_Actitudes_de_los_alumnos_hacia_la_integracion_en_educacion_fisica_CAIPE-R

Adrián, R. (2021, febrero 10). *Deporte*. Concepto de - Definición de. <https://conceptodefinicion.de/deporte/>

Cedeño, G. M. L. (2016). La tutoría con enfoque inclusivo desde la universidad para estudiantes con discapacidad visual. *Revista Cubana de Educación Superior*.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142016000300012

Colef, C. (2020, 12 junio). *Anuario de Estadísticas Deportivas 2020, ¡ojo al dato!* consejo-colef. <https://www.consejo-colef.es/post/anuario-estadisticas-deportivas-2020>

Consultores, B. (2020, 11 noviembre). *Pre Test y Post Test*. Online Tesis. <https://online-tesis.com/pre-test-y-post-test/>

D. (2009, 30 mayo). *La practica deportiva, un aliado de la felicidad*. Vitónica. <https://www.vitonica.com/wellness/la-practica-deportiva-un-aliado-de-la-felicidad>

Deportes para ciegos y discapacidad: fútbol, judo y otros - Web. (2013). ONCE. <https://www.once.es/servicios-sociales/ocio-y-deporte>

Escobedo, P. S. (2006, 10 octubre). *Discapacidad, familia y logro escolar* | Revista Iberoamericana de Educación. Discapacidad, familia y logro escolar. <https://rieoei.org/RIE/article/view/2524>

Español, A. C. (2020b, agosto 7). *¿Cuáles son los principales problemas actuales de la sociedad?* ACNUR.

https://eacnur.org/blog/problemas-actuales-de-la-sociedad-y-sus-consuencias-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst/

González, D. J. (2016, 9 septiembre). *Ética de la competición deportiva: Valores y contravalores del deporte competitivo = Ethics in Sport Competition: Values and Negative Values in Competitive Sports*. La Ética de La Competición Deportiva, Los Valores y Contravalores Del Deporte Competitivo. <https://rio.upo.es/xmlui/handle/10433/2480>

La discapacidad como forma de desigualdad económica - Observatorio Estatal de la Discapacidad. (2015). OED. <https://www.observatoriodeladiscapacidad.info/informe-breve-la-discapacidad-como-forma-de-desigualdad-economica/#:%7E:text=Las%20personas%20con%20discapacidad%20se,el%20%C3%A1mbito%20productivo%20y%20laboral>

La sensibilización como método para cambiar las actitudes hacia las personas con discapacidad. (2017). Miguel Hernandez. <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/4077/1/TFG%20Cano%20Maestre%2C%20Sara.pdf>

Juegos Olímpicos y Paralímpicos. (2020). Europeana. <https://www.europeana.eu/es/exhibitions/european-sport-heritage/the-olympic-and-paralympic-games>

M. (2019, 20 enero). *LA CLASIFICACIÓN DE LOS DEPORTES - Más que uno*. LA CLASIFICACIÓN DE LOS DEPORTES. <http://masqueuno.es/la-clasificacion-de-los-deportes/>

Martín Vicente, Fernando. Artículo: "La integración de los minusválidos

psíquicos en el deporte". Revista: APUNTS, N° 14. Año: 1988.

<https://revista-apunts.com/la-integracion-de-los-minusvalidos-psiquicos-en-el-deporte/>

Puntodis. (2020, 4 septiembre). *Discapacidad visual*.

https://puntodis.com/featured_item/discapacidad-visual/

Romero, I. G. (2021, 14 noviembre). *1Qué es la discapacidad. Concepto y evolución histórica*. El Blog de la Fundación Adecco.

<https://fundacionadecco.org/blog/que-es-la-discapacidad-evolucion-historica/>

Ruiz, S. (2019, 22 agosto). *Repositorio Institucional UDCA*. UDCA. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/2003>

Una de cada tres personas con discapacidad está en riesgo de pobreza. (2018). Médicos y Pacientes.

<http://www.medicosypacientes.com/articulo/una-de-cada-tres-personas-con-discapacidad-esta-en-riesgo-de-pobreza>

ANEXO

Nombre: _____

Apellidos: _____

Género: _____

Chico _____ Chica _____

Curso: _____

1. Participación en AF y/o deportiva con persona con discapacidad

Sí No

2. Familiares y/o amigos con discapacidad

Sí No

3. Compañero en EF con discapacidad

Sí No

4. Prefiero no relacionarme con personas con discapacidad.

1 2 3 4 5

5. Evitaría hacer un trabajo de clase con una persona con discapacidad.

1 2 3 4 5

6. Evitaría para mi equipo a una persona con discapacidad.

1 2 3 4 5

7. No propondría como capitán de mi equipo a una persona con discapacidad

1 2 3 4 5

El tratamiento postural como proceso clave en la atención de enfermería: prono en COVID-19

Yaiza Pérez Gamuz
José Antonio Ortiz

Resumen

Revisión bibliográfica sobre el tratamiento postural como procesos clave en la atención de enfermería: Prono en Covid-19. Objetivo general: Analizar el tratamiento postural como recurso clave en las intervenciones de enfermería en el covid 19. Objetivo específico: Describir los efectos fisiológicos positivos del cambio postural a prono en pacientes covid, y Enumerar los cuidados de enfermería en paciente covid decúbito prono. Búsquedas realizadas en bases de datos como PubMed, Cochran, Scopus, Dialnet, Web of Science y el catálogo Fama de la Universidad de Sevilla.

Los resultados nos muestran un claro beneficio ventilatorio en la posición prona a pesar de no existir un protocolo estandarizado de rotación del paciente en decúbito prono, ni de sus cuidados.

En conclusión, con la formación adecuada del personal y unos protocolos que unifiquen criterios en cuanto a la actuación enfermera, se pueden conseguir grandes beneficios para paliar la sintomatología respiratoria en pacientes que sufren Síndrome de dificultad respiratoria aguda como consecuencia del Covid-19.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, debido a la situación que nos concierne, el Covid-19 es el tema que más nos ha preocupado desde marzo, cuyo inicio, marcó un antes y un después en el ámbito sanitario, siendo la posición prona un eje fundamental en las estrategias de soporte ventilatorio y vital para el paciente.

En humanos, el SARS-COV-2 se manifiestan frecuentemente los siguientes síntomas y signos: fiebre, tos seca, astenia, expectoración, disnea, dolor de garganta, cefalea, mialgia o artralgia, escalofríos, náuseas o vómitos, congestión nasal, diarrea, hemoptisis y congestión conjuntival, y en el peor de los Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda (SDRA). Este síndrome es tratado desde la década de 1970 con la pronación de los pacientes para la mejora del intercambio de gases. Posteriormente, se observó una mejora acentuada en la oxigenación al hacer este cambio de posición, hecho que motivó la investigación del tratamiento postural en pacientes afectados por Covid.

La posición en decúbito prono generalmente mejora la oxigenación, pero el mecanismo más importante de beneficio clínico es su capacidad para atenuar la lesión pulmonar mecánica. De hecho, aunque todos los ensayos clínicos importantes de

posición prona en el SDRA mejoraron significativamente la oxigenación, el único ensayo que redujo la mortalidad de manera significativa fue también el único ensayo que redujo los días de uso del respirador. Ambas estrategias, posición prono más el uso del respirador con PEEP (presión positiva al final de la expiración) alta, pueden tener beneficios complementarios. En el SDRA el aumento de la PEEP previene de la pérdida de reclutamiento alveolar pero puede promover de manera perjudicial la sobredistensión de los mismos, factor que se mitiga con la posición prona. Así pues, se puede afirmar que la posición boca abajo junto a la ventilación de alta PEEP, aumenta la aireación pulmonar mientras *reduciría* simultáneamente la hiperinflación regional y disminuiría el trabajo respiratorio durante el ciclo respiratorio. Estas observaciones sugieren que la posición de decúbito prono puede disminuir el barotrauma y el atelectrauma y, por lo tanto, proteger contra VILI (lesión pulmonar producida por el ventilador). (4)

2. MARCO TEÓRICO

La pandemia de COVID-19 está ejerciendo una enorme presión sobre las instalaciones médicas de todo el mundo. El gran número de casos ingresados en los servicios de urgencias y la rápida evolución a insuficiencia respiratoria han agotado rápidamente los recursos de cuidados críticos, especialmente el equipo de soporte respiratorio, como ventiladores y camas de la unidad de cuidados intensivos (UCI). En este contexto, cualquier estrategia de apoyo terapéutico y de oxigenación que conserve los recursos médicos debe ser bienvenida. La posición en decúbito prono es una estrategia de soporte ventilatorio que mejorar los niveles de oxigenación, ha sido aplicada normalmente en pacientes con ventilación mecánicamente que sufren

SDRA. El mecanismo propuesto por el cual funciona esta estrategia implica reducir el desequilibrio de ventilación / perfusión (V / Q) e intentar equilibrar la perfusión pulmonar. (6)

Definición de Covid

Los coronavirus pertenecen a la subfamilia Orthocoronavirinae, dentro de la familia Coronaviridae (11). Esta subfamilia se compone de cuatro géneros: Alpha, Beta, Gamma y Deltacoronavirus de acuerdo a su estructura genética. Los dos primeros infectan solo a mamíferos, normalmente son responsables de infecciones respiratorias en humanos e infecciones gastrointestinales en animales. Hasta la aparición del SARS-CoV-2, se habían descrito seis coronavirus en seres humanos que son responsables de varias de las infecciones leves del tracto respiratorio superior en personas adultas, aunque estos pueden causar cuadros más graves en niños y ancianos, sobre todo en las estaciones de invierno. Estructuralmente los coronavirus son virus esféricos de 100-160 nm de diámetro, con envuelta, que contienen ARN monocatenario (ssRNA) de entre 26 y 32 kilobases de longitud.

El genoma del virus SARS-CoV-2 codifica 4 proteínas estructurales: la proteína S (spike protein), la proteína E (envelope), la proteína M (membrane) y la proteína N (nucleocapsid). La proteína N está en el interior del virión asociada al RNA viral, y las otras tres proteínas están asociadas a la envuelta viral. La proteína S se ensambla en homotrímeros, y forma estructuras que sobresalen de la envuelta del virus. La proteína S contiene el dominio de unión al receptor celular y por lo tanto es la proteína que tiene la actividad de fusión de la membrana viral con la celular y de esta manera permite liberar el genoma viral en el interior de la célula que va a infectar.

Síntomas

Entre los síntomas y signos más frecuentes se describen: fiebre, tos seca, astenia, expectoración, disnea, dolor de garganta, cefalea, mialgia o artralgia, escalofríos, náuseas o vómitos, congestión nasal, diarrea, hemoptisis y congestión conjuntival.

En España, los síntomas más frecuentes fueron: Fiebre, tos, dolor de garganta, disnea, escalofríos, vómitos, diarrea y otros síntomas respiratorios.

- Información científica-técnica.

- **Cardiológicos:** la enfermedad puede presentarse con síntomas relacionados en el fallo cardíaco o el daño miocárdico agudo, incluso en ausencia de fiebre y síntomas respiratorios.
- **Oftalmológicos:** en una serie de pacientes se detectaron en ojo seco, visión borrosa, sensación de cuerpo extraño y congestión conjuntival.
- **Otorrinolaringológicos:** los síntomas más frecuentes son dolor facial, obstrucción nasal, disfunción olfatoria y del gusto. La pérdida de estos dos últimos síntomas, sirvieron para la predicción de la infección por covid.
- **Dermatológicos:** se han observado manifestaciones muy variadas, desde erupciones tipo rash a erupciones urticantes vesiculosas similares a varicela o púrpura. En los dedos de manos y pies lesiones parcheadas, de pequeño tamaño, acrocianóticas. Estas lesiones aparecen con más frecuencia en niños y adolescentes sin otros síntomas.
- **Hematológico:** se describen mayor incidencia de fenómenos trombóticos asociados a los casos de COVID-19 que se manifiestan como infarto cerebral, isquemia cardíaca, muerte

súbita, embolismos, trombosis venosa profunda. También se observa una mayor incidencia de sangrados.

Complicaciones

Encontramos ciertas complicaciones descritas asociadas a COVID-19, como son: arritmias, lesión cardíaca aguda, shock; tromboembolismo pulmonar, accidente cerebro vascular (incluso en <50 años sin factores de riesgo); respuesta inflamatoria excesiva, similar al síndrome de liberación de citoquinas con fiebre persistente, elevación de marcadores inflamatorios y citoquinas proinflamatorias. Se asocia a los casos en estado crítico y al fallecimiento; Síndrome de dificultad respiratoria agudo (SDRA): es la complicación más grave que comienza tras el inicio de la disnea. En los casos graves y críticos, el tiempo entre el inicio de la enfermedad hasta que se presenta disnea es de 5 días.

En esta última complicación centramos nuestra atención, ya que el tratamiento postural en pacientes covid, se ha basado en los estudios realizados en pacientes que sufren SDRA, y que han demostrado un gran beneficio ventilatorio, además de que dicho tratamiento postural ha conseguido reducir significativamente la mortalidad.

SDRA y Tratamiento postural.

El Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo es una forma de edema pulmonar de causa no cardiogénica debido a daño alveolar y se diagnostica según la definición de Berlín. Se asocia a una mortalidad del 20-40% aproximadamente. El SDRA se caracteriza por tres fases secuenciales: la exudativa, la proliferativa y la fibroproliferativa. El tratamiento se basa en seleccionar unos parámetros protectores de la ventilación mecánica, la posición prona del paciente y el manejo conservador de la fluidoterapia.(7)

Los pacientes con SDRA se caracterizan por presentar disnea, cianosis, crepitos bilaterales, dificultad respiratoria con taquipnea, taquicardia, diaforesis y uso de músculos accesorios de la respiración.(7)

Como he nombrado anteriormente, existe un criterio clínico para determinar si una persona debe ser pronada o no. Dicho criterio se denomina "Criterio de Berlín", surgió en 2012 y es el se utiliza para describir la gravedad del SDRA como leve, moderada o grave según la oxigenación. Determinado por la PaO_2 / FiO_2 (Relación P: F, presión parcial de O_2 en arteria : fracción de O_2 inspirado). La relación P: F se calcula dividiendo la PaO_2 obtenido de un gas en sangre arterial por el FiO_2 .(8)

Tabla 1.Criterios de Berlín

Cuatro criterios
1. Inicio de los síntomas en la primera semana de la lesión / agresión clínica
2. La radiografía de tórax confirma opacidades bilaterales que no se explican por derrames u otras etiologías.
3. El edema no se asocia con insuficiencia cardíaca o sobrecarga de líquidos.
4. Oxigenación:
a) Leve: PaO_2 / FiO_2 200 a 300 mmHg con una presión espiratoria positiva (PEEP) igual o mayor que 5 cm de H_2O .
b) Moderado: PaO_2 / FiO_2 100 a 200 mm Hg con PEEP igual o superior a 5 cm H_2O
c) Grave: PaO_2 / FiO_2 menor o igual a 100 mm Hg con una PEEP igual o superior a 5 cm H_2O

Fuente: Mary Beth Flynn (8)

Durante el siglo pasado se identificó que en el pulmón del SDRA las zonas no afectadas son completamente funcionales. Posteriormente corroboran que efectivamente existen zonas de pulmón conservadas, siendo un proceso dinámico en

el que se produce una mayor funcionalidad al cambiar a posición prona.

Para entender esto, podemos imaginar que el pulmón tiene forma de cono y la cavidad torácica de cilindro, y entre los pulmones se alberga un espacio ocupado por el corazón. Se sabe que los alvéolos en las partes centrales poseen mayor capacidad de expansión. Por lo que en un paciente que se encuentra en posición anatómica con SDRA existe una gran diferencia entre la expansión de los alvéolos ventrales con respecto a los dorsales, los cuales se encuentran colapsados por el edema pulmonar y el peso del corazón. Es decir, los alveolos que se encuentran bajo el peso del corazón tienen menos capacidad de expansión que los que se encuentran libres del peso, hecho que cambiaría con la pronación. Existiendo así una distribución más equitativa de la relación Ventilación /Perfusión y de la expansión alveolar.(7)

Actualmente no existe un protocolo estandarizado, pero un equipo interdisciplinar de profesionales sanitarios realizaros un prototipo mediante sucesivas revisiones bibliográficas junto a sus propias experiencias. A continuación, describo los recursos y la praxis del mismo:

A) Recursos humanos:

- Un médico.
- Dos profesionales de enfermería, que se sitúan en los laterales de la cama.
- Una auxiliar de enfermería.
- Dos celadores, colocados en los mismos laterales que las enfermeras.

B) Recursos materiales

- Una cama que permita la posición de antitrendelenburg.
- Cuatro almohadas largas.
- JD
- Dos almohadillas.

- Ropa de cama.
- Colchón antiescaras.
- Monitorización del paciente.
- Aspirador de secreciones y tubos de aspiración.
- Bolsa auto-inflable conectado a una toma de O₂.
- Carro de paradas.

C) Método y procedimiento de giro

1. Informar al paciente del procedimiento a realizar, en el caso de estar consciente.
2. Informar y distribuir al personal implicado en la maniobra.
3. Realizar aspiración de secreciones entre 30 y 60 min antes del giro.
4. Dar un aporte de FiO₂ al 100%, 5 o 10 minutos antes de la maniobra, suspender la nutrición enteral, en el caso de que existiera, y conectar la sonda nasogástrica (SNG) a una bolsa.
5. Se usan sedantes y relajantes según indicación médica.
6. Se comprueban todas las fijaciones (accesos venosos, TOT, drenajes, SNG...)
7. Se comprueba que todas las tubuladuras tengan margen suficiente para realizar el giro. En caso de existir drenajes abdominales, se vacían y se colocan bolsas colectoras.
8. La sonda vesical y el sistema recolector de orina se colocan del lado opuesto al que se vaya a girar al paciente.
9. Una vez hechas todas estas comprobaciones y con el personal ya distribuido, se coloca la cama en posición horizontal para proceder al giro.
10. El giro o pronación se realiza hacia el lado en el que existan menos accesos vasculares. Si se realiza el giro hacia el lado izquierdo del paciente, se procedería de la siguiente forma:
 - El profesional de enfermería situado en el lado derecho del paciente, es el director. Sujeta la zona occipital del paciente con una mano y el TOT (o traqueotomía) y la SNG con la otra.
 - El profesional de enfermería situado enfrente, vigila los accesos vasculares.
 - La auxiliar de enfermería colabora en el desplazamiento de los miembros inferiores.
 - Los celadores se sitúan, a la altura dorsolumbar del paciente, desplazándolo hacia el lado derecho. El miembro superior izquierdo del paciente se coloca paralelo al cuerpo, con la palma de la mano extendida hacia arriba y debajo del glúteo izquierdo. Una vez en esta posición, se gira al paciente hasta dejarlo en decúbito lateral izquierdo. Es aquí donde se hace un cambio de la monitorización, que ahora se sitúa en la espalda del paciente. El miembro inferior izquierdo permanece extendido y el miembro inferior derecho, flexionado. En este momento, los profesionales de enfermería cambian sus roles, el que vigilaba accesos vasculares pasa a sujetar la cabeza y viceversa.
 - Se coloca una almohada a la altura de la cintura escapular y otra en la cintura pélvica. Seguidamente se gira al paciente sobre las almohadas y, con la ayuda de estas, se le centra en la cama.
 - Una vez el paciente está centrado en la cama, se le acomoda la cabeza en

posición lateral sobre el sistema de apoyo diseñado (JD).

- Se colocan las 2 almohadas horizontalmente a la altura de las tibias, para que las piernas queden ligeramente flexionadas, y se comprueba que las extremidades, tanto inferiores como superiores, quede de la manera más anatómica posible.
- Posicionar la cama en antiTrendelenburg, aproximadamente a 30 grados; Se vuelven a restablecer los parámetros de la FiO₂, si es posible hasta la cifra previa al prono. En el caso de que exista, se reinicia la nutrición enteral.
- Se recolocan los miembros superiores alternos, se podrían colocar de las siguientes formas:
 - Derecho: miembro superior derecho hacia arriba, miembro superior izquierdo hacia abajo y cabeza girada hacia el lado izquierdo.
 - Izquierdo: miembro superior izquierdo hacia arriba, miembro superior derecho hacia abajo y cabeza girada hacia el lado derecho.
 - Ambos brazos flexionados hacia arriba o extendidos hacia abajo y cabeza girada indistintamente. (10)

En la técnica de colocación del paciente en decúbito prono, el mayor riesgo de complicaciones se da en la maniobra del giro. Las más frecuentes son:

1. Extubación accidental o desconexión de la cánula de traqueostomía.
2. Taponamiento u obstrucción del TOT o cánula de traqueostomía por acumulación de secreciones.
3. Broncoaspiración.
4. Deterioro hemodinámico.
5. Pérdida de accesos vasculares.
6. Desconexión de sondas y drenajes.
7. Lesiones de córnea, úlceras por decúbito y edema facial, lingual o palpebral.

La mayoría de estas complicaciones surgen por una mala praxis o por las propias características de la colocación del paciente en decúbito prono, que se podrían minimizar con la aplicación adecuada de un protocolo y de cuidados de enfermería individualizados para las necesidades de cada paciente. De igual manera se ha descrito que los pacientes con obesidad tienen un mayor riesgo de padecer úlceras, al igual que aparece el mismo riesgo en personas muy caquéticas.(10)

Ante el aumento de la utilización del DP como elección, surge la necesidad de realizar un plan de cuidados específico para este tipo de enfermos. Aunque los cuidados de enfermería no van a variar demasiado, existen determinadas acciones en las que la enfermería realiza un papel fundamental y a veces invisible en la prevención de las lesiones y complicaciones en los enfermos colocados en DP. Por consenso para la elaboración del plan de cuidados al paciente en DP se han utilizado los diagnósticos:

RESPIRACIÓN

Tabla 2. Atención enfermera

Problemas interdependientes	Objetivos	Acciones enfermeras	Evaluación
Deterioro del intercambio gaseoso relacionado con hipoxemia e hipercapnia secundaria a shunt	Mejorar la hipoxemia e hipercapnia con cambios posturales en DP.	Control y registro de la frecuencia cardiaca, presión arterial, saturación, gasometría y parámetros ventilatorios. Colocación en DP.	Posición correcta. Estado de la oxigenación del paciente Tolerancia hemodinámica al DP
Patrón respiratorio ineficaz en relación con la ventilación a PEEP altas y VT bajos	Mantener al paciente adaptado	Control de los parámetros del respirador Control de la posición del TOT o traqueostomía Control del balón de neumotaponamiento Comprobación de campos pulmonares antes y después de DP Adecuados niveles de sedoanalgesia-relajación Vigilancia de la permeabilidad de la vía aérea	Parámetros respiratorios y ventilatorios adecuados
Limpieza ineficaz de las vías aéreas relacionada con la respiración asistida.	Mantener las vías con aéreas permeables y humidificadas.	Aspiración de secreciones antes de cambios a DP y siempre que sea necesario. Uso de humidificador-calentador y mucolíticos. Control del estado del humidificador y tubuladuras libres de agua y acodamientos.	Ruidos respiratorios Funcionamiento del humidificador Estado de las tubuladuras.
Riesgo de aspiración relacionado con DP, sedoanalgesia-relajación y nutrición enteral.	Evitar la broncoaspiración	Comprobación de la SNG y del residuo. Aspiración de secreciones antes del DP y siempre que sea necesario. Anti-Trendelenburg 30 grados durante DP. Control del balón de neumotaponamiento	Valores de residuo, normales para protocolo de tolerancia de nutrición enteral. Situación de la SNG Cambios en las características de las secreciones orotraqueales.

Fuente: Cristina M, Canosa B, Fernández AB, Cam M, Barral RF(10)

RESPUESTAS CARDIOVASCULARES RESPIRATORIAS

Tabla 3. Atención enfermera

Problemas interdependientes	Objetivos	Acciones enfermeras	Evaluación
Riesgo de disminución del gasto cardíaco relacionado con PEEP elevada e hipertensión pulmonar.	Detectar precozmente los cambios hemodinámicos. Detectar la auto-PEEP en DP	Monitorización hemodinámica Control de la perfusión de inotropos y óxido nítrico. Control estricto de la diuresis Control de la presión venosa central	Ausencia de complicaciones hemodinámicas

Fuente: Cristina M, Canosa B, Fernández AB, Cam M, Barral RF(10)

ALIMENTACIÓN/ HIDRATACIÓN

Tabla 4. Atención enfermera

Problemas interdependientes	Objetivos	Acciones enfermeras	Evaluación
Alteración de la nutrición e hidratación relacionada con un aumento de las necesidades metabólicas	Mantener un aporte calórico, nutricional e hídrico adecuado a las necesidades del paciente.	Control hidroelectrolítico por turno y balance diario. Control de signos de deshidratación Vigilancia de la tolerancia a la nutrición enteral. Control analítico según protocolo.	Aparición de signos de deshidratación(pliegue cutáneo, sequedad en mucosas, presión venosa central y oliguria) Parámetros bioquímicos.

Fuente: Cristina M, Canosa B, Fernández AB, Cam M, Barral RF(10)

ELIMINACIÓN

Tabla 5. Atención enfermera

Problemas interdependientes	Objetivos	Acciones	Evaluación
Riesgo de estreñimiento relacionado con sedoanalgesia-relajación e inmovilidad.	Mantener la evacuación intestinal dentro de los parámetros normales.	Control del número, características y frecuencia e las deposiciones. Dieta con fibra e hidratación (nutrición enteral) adecuada. Uso de reblandecedores de heces, glicerina, enema o extracción manual.	Número, característica y frecuencia de las deposiciones. Características de la dieta.
Diarrea	Normalizar la evacuación intestinal Evitar lesiones perianales.	Control del número, características y frecuencia de las deposiciones. Limpieza y asepsia en manejo de la SNG y nutrición enteral	Número, característica y frecuencia de las deposiciones Estado de la zona perianal Características de la dieta y farmacoterapia.

Fuente: Cristina M, Canosa B, Fernández AB, Cam M, Barral RF(10)

HIGIENE/PIEL

Tabla 6. Atención enfermera

Diagnósticos de enfermería	Objetivos	Acciones	Evaluación
Alto riesgo de deterioro de la integridad cutánea	Mantener la integridad cutánea. Prevenir la aparición de úlceras Detectar precozmente las lesiones	Disminución de la presión en las zonas de riesgo (orejas, mamas, genitales, rodillas, codos y dedos del pie) Uso de almohadas y dispositivo en JD con movilización casa 2h. Inspección y valoración de la integridad cutánea (vigilar zonas no habituales). Control y registro por turno. Vigilancia de la situación y presión que ejercen sondas, drenajes y vías sobre la piel en DP. Giro de la cabeza (edema facial y lingual) y cambio de la posición de los brazos (crawl) cada 2h. Protección de úlceras corneales con colirios y pomadas protectoras. Higiene, hidratación y protección cutánea. Adecuada hidratación y nutrición.	Estado general de la piel Situación de edemas Estado de los ojos Estado de los pulmones. Estado de los puntos de presión

Diagnósticos de enfermería	Objetivos	Acciones	Evaluación
Riesgo de alteración de la mucosa oral	Mantener la integridad de la mucosa oral y orofaríngea.	Aspiración de las secreciones bucales y limpieza con antisépticos. Limpieza, movilización y fijación adecuada del TOT y la SNG. Hidratación de los labios	Ausencia de lesiones en la mucosa orofaríngea.

Fuente: Cristina M, Canosa B, Fernández AB, Cam M, Barral RF(10)

APRENDIZAJE

Tabla 7. Atención enfermera

Diagnóstico	Objetivos	Acciones	Valoración
Afrontamiento familiar inefectivo relacionado con cambios en DP y situación crítica del paciente.	Proporcionar un ambiente tranquilo e íntimo. Mostrar y transmitir empatía Ayudar a la familia a expresar sus sentimientos, dudas y temores. Ayudar a que desarrollen técnicas de adaptación positivas	Uso de comunicación verbal y no verbal de forma adecuada. Creación de un ambiente con un mínimo de privacidad. Explicación de la técnica de forma sencilla y comprensible. Demostración de interés por los problemas/ necesidades del paciente y de la familia. Dirigirse de forma tranquilizadora, amable y respetuosa. Respetar los valores y creencias personales.	Respuestas de la familia ante la situación del paciente. Nivel sociocultural de la familia. Problemas percibidos como importantes en la familia. Grado de comunicación con el equipo sanitario

Fuente: Cristina M, Canosa B, Fernández AB, Cam M, Barral RF(10)

El conjunto de estas acciones consolidan el plan de cuidados que, en primer lugar sirve de guía para la enfermera, y en segundo lugar es donde se muestra la calidad de los cuidados recibidos por el paciente.(10)

Efectos fisiológicos de la pronación

Los mecanismos fisiológicos de acción del prono van unidos a facilitar la aplicación de estrategias ventilatorias protectoras. Los principales mecanismos son:

- Incremento de la capacidad residual funcional (CRF): en los pacientes que responden bien en prono se produce un aumento regional de la CRF de las

áreas dorsales debido a un reclutamiento alveolar a la vez que se minimiza la capacidad residual de las regiones ventrales o anteriores. El resultado es una CRF general similar en prono y supino, pero consiguiendo una aireación de zonas dependientes del pulmón.

- Aumento de la elasticidad del sistema respiratorio: hace referencia a los cambios de volumen y presión del sistema respiratorio global de los cuales depende la ventilación pulmonar.
- Incremento de la movilidad diafragmática: en la ventilación

mecánica hay un desplazamiento cefálico del diafragma con lo que hay una menor excursión con la inspiración en las regiones dorsales, en prono se mejora este movimiento diafragmático.

- Disminución del peso del corazón sobre los pulmones que favorece la expansión pulmonar.
- Se mejora el efecto de las maniobras de reclutamiento y de la aplicación de PEEP. En los casos de SDRA conviene utilizar niveles de PEEP más elevados (entre 15- 20 cmH₂O) teniendo especial atención en la distensión pulmonar y en la situación hemodinámica.
- También mejora el perfil hemodinámico, reduciendo la sobrecarga del ventrículo derecho debido a que reduce la presión transpulmonar y el nivel de PEEP al mismo tiempo que permite mantener la capacidad de reclutamiento y, por tanto, protege la función del ventrículo derecho.

3. METODOLOGÍA

Este trabajo se basa en una revisión bibliográfica sobre la temática ya expuesta. Entre los meses de diciembre 2020 a febrero de 2021, se han analizado diferentes bases de datos, siendo las elegidas: Pubmed, Cochrane, Scopus, Web of Science y Cinahl.

Junto a las búsquedas en éstas, también se utilizó información actualizada del Ministerio de Sanidad y de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Se utilizaron los Medical Subject Headings (MeSH): "nursingcare", "nurse", "prone position", "pronation", "covid", "Sars-cov-2" y sus términos correspondientes a los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), los cuales fueron combinados entre sí y/o modificados en cada base de datos para asegurar una búsqueda que respondiera a los objetivos de la investigación.

Descriptores usados, Covid-19, cuidados de enfermería, decúbito prono, Pronar /pronación y Tratamiento postural. Todos ellos escritos en inglés, Covid-19, Nursing care, Prone position, proning y Pronation therapy.

Entre los Criterios de inclusión, se encuentran:

- Estudios de lengua inglesa o española
- La población de estudio era adulta
- Estudios que relacionan el decúbito prono y el covid
- Años de publicación del 2017-2021
- Realizado en Humanos

Y siendo Criterios de exclusión, artículo no disponible de manera completa, lengua diferente a las citadas en el punto anterior, o aquellos artículos que no tuviera relevancia para el tema tratado.

4. RESULTADOS

Tabla 8. Artículos seleccionados de **WEB OF SCIENCE**.

Título/Año	Objetivos	Conclusiones	Categorización
Posicionamiento en decúbito prono para mejorar la oxigenación y aliviar los síntomas respiratorios en pacientes despiertos, que respiran espontáneamente y no intubados con neumonía COVID-19	Descripción desde la experiencia con dos pacientes COVID-19 positivos que ingresaron con insuficiencia respiratoria. o/Año	El decúbito prono es una herramienta potencialmente útil para mejorar la oxigenación y aliviar los síntomas con un impacto mínimo en el sistema de salud ya sobrecargado. Proning es simple, reduce costos y no requiere personal adicional	Reporte de un caso.
Posicionamiento en decúbito prono en el síndrome de dificultad respiratoria aguda moderada a grave debido a COVID-19: un estudio de cohorte y análisis de fisiología	Determinar el beneficio del decúbito prono en pacientes ventilados mecánicamente con SDRA por COVID-19. El resultado primario fue la muerte intrahospitalaria	La posición en decúbito prono en pacientes con SDRA de moderado a grave debido a COVID-19 se asocia con una menor mortalidad y mejores parámetros fisiológicos. Se podría evitar una muerte intrahospitalaria por cada 8 pacientes tratados. La posición en decúbito prono puede representar una opción terapéutica adicional en pacientes con SDRA debido a COVID-19.	Investigación original
Pronación durante el covid-19: desafíos y soluciones	Implementación generalizada de estrategias proning, que buscamos abordar	La posición de decúbito prono para la insuficiencia respiratoria hipoxémica y el SDRA se ha convertido en una intervención terapéutica estándar y esencial en el tratamiento del SDRA, incluidos los pacientes con COVID-19	Artículo

Título/Año	Objetivos	Conclusiones	Categorización
Posición prona de pacientes con COVID-19 y síndrome de dificultad respiratoria aguda	Posición prona para pacientes con COVID-19 y SDRA	La posición de decúbito prono para la insuficiencia respiratoria hipoxémica y el SDRA se ha convertido en una intervención terapéutica estándar y esencial en el tratamiento del SDRA, incluidos los pacientes con COVID-19. Se deben desarrollar protocolos basados en evidencia dentro de las unidades de perianestesia para guiar la práctica de colocar y monitorear de manera segura a los pacientes en posición prona.	Artículo
Posición decúbito prono como una herramienta emergente en la atención brindada a los pacientes infectados con COVID-19.	Describir la evidencia científica sobre el uso del decúbito prono en la atención brindada a pacientes con insuficiencia respiratoria aguda.	El decúbito prono disminuye las tasas de hipoxemia y mortalidad.	Artículo

Fuente : Elaboración propia

Tabla 9. Artículos seleccionados de SCOPUS

Título/Año	Objetivos	Conclusiones	Categorización
Posición prona en pacientes con SDRA: por qué, cuándo, cómo y para quién. Año: 2020	Este artículo resume los efectos fisiológicos de la posición de decúbito prono, cómo configurar el ventilador, la evidencia de sus efectos sobre el resultado de los pacientes y las direcciones futuras.	La posición prona ahora ha asumido el lugar que le corresponde en el arsenal del tratamiento del SDRA, y sería importante saber si la posición prona en pacientes no intubados también puede confirmar su impacto beneficioso en los resultados clínicos	Artículo

Título/Año	Objetivos	Conclusiones	Categorización
Tolerabilidad y seguridad de los pacientes COVID-19 en decúbito prono despierto con insuficiencia respiratoria hipoxémica grave	Evaluar la tolerabilidad y seguridad del decúbito prono despierto en pacientes COVID-19 con insuficiencia respiratoria hipoxémica.	El decúbito prono despierto es una terapia prometedora para la insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda debida a COVID-19. No obstante, quedan muchas preguntas sobre su beneficio clínico, la dosificación, los riesgos potenciales y los eventos adversos asociados con la posición prona de los pacientes no intubados.	Investigación original

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Artículos seleccionados de PUBMED

Título /Año	Objetivos	Conclusión	Categorización
Efectividad del posicionamiento en decúbito prono en pacientes de unidades de cuidados intensivos no intubados con síndrome de dificultad respiratoria aguda moderada a grave por enfermedad por coronavirus 2019	Evaluar la capacidad de las sesiones de PP largas para mejorar la oxigenación en pacientes despiertos de la unidad de cuidados intensivos (UCI) con SDRA moderado o grave debido a COVID-19	Encontramos que la PP mejoró la oxigenación en pacientes de la UCI con COVID-19 y SDRA moderado o grave. La PP fue relativamente bien tolerada en nuestros pacientes y puede ser una estrategia simple para mejorar la oxigenación tratando de reducir el número de pacientes en ventilación mecánica y el tiempo de estadía en la UCI, especialmente en la pandemia de COVID-19.	Investigación clínica original
Viabilidad y efectos fisiológicos del decúbito prono en pacientes no intubados con insuficiencia respiratoria aguda debida a COVID-19 (PRON-COVID): un estudio de cohorte prospectivo	Investigar la viabilidad y el efecto sobre el intercambio gaseoso de la posición prona en pacientes despiertos, no intubados con neumonía relacionada con COVID-19.	La posición en decúbito prono fue factible y eficaz para mejorar rápidamente la oxigenación de la sangre en pacientes despiertos con neumonía relacionada con COVID-19 que requieren suplementos de oxígeno. El efecto se mantuvo después de la reanimación en la mitad de los pacientes. Se necesitan más estudios para determinar el beneficio potencial de esta técnica para mejorar los resultados respiratorios y globales finales.	Estudio de cohorte.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Artículos seleccionados de CINAHL

Título	Objetivos	Conclusiones	Categorización
Posicionamiento en decúbito prono en el síndrome de dificultad respiratoria aguda	El manejo del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) con posición de decúbito prono	Los beneficios de la posición en decúbito prono como terapia complementaria para pacientes con SDRA grave se describen claramente con respecto a la mejora de la oxigenación, con informes más recientes que demuestran un beneficio de supervivencia. Sin embargo, existen riesgos asociados con el proceso de giro, así como con lesiones conocidas relacionadas con la presión. La evaluación cuidadosa de las complicaciones es un componente importante del cuidado diario. La atención meticulosa al posicionamiento de las extremidades, el acolchado de los puntos de presión y el uso de almohadas, cuñas y espumas para descargar la presión son estrategias de mitigación útiles.	Artículo de Revisión
Prevención de lesiones por presión para pacientes con COVID-19 en decúbito prono	Resumir las mejores prácticas actuales y la literatura sobre intervenciones para reducir los IP asociados con el decúbito prono	La posición en decúbito prono es una estrategia de manejo recomendada para pacientes con COVID-19 críticamente enfermos con manifestaciones de SDRA. Si bien es beneficioso para el tratamiento del SDRA, la posición en decúbito prono puede causar lesiones en el sistema tegumentario y otras complicaciones. El posicionamiento cuidadoso, la evaluación diligente de la piel y el uso eficiente de terapias complementarias en línea con un programa de prevención de IP pueden ayudar a reducir la incidencia de complicaciones de posicionamiento en decúbito prono.	Artículo

Título	Objetivos	Conclusiones	Categorización
Posicionamiento en decúbito prono en el síndrome de dificultad respiratoria aguda		Los beneficios de la posición en decúbito prono como terapia complementaria para pacientes con SDRA grave se describen claramente con respecto a la mejora de la oxigenación, con informes más recientes que demuestran un beneficio de supervivencia. Sin embargo, existen riesgos asociados con el proceso de giro, así como con lesiones conocidas relacionadas con la presión. La evaluación cuidadosa de las complicaciones es un componente importante del cuidado diario. La atención meticulosa al posicionamiento de las extremidades, el acolchado de los puntos de presión y el uso de almohadas, cuñas y espumas para descargar la presión son estrategias de mitigación útiles	Artículo

Fuente: Elaboración propia

5. DISCUSIÓN

Tras la evaluación de todos los resultados obtenidos en los diferentes estudios de nuestra revisión, hemos encontrado que los resultados son homogéneos en cuanto a los beneficios que su pone el decúbito prono ante el síndrome de dificultad respiratoria provocada por covid.

A pesar de que esta praxis se lleva estudiando y realizando desde 1970, a día de hoy no existe un protocolo sistematizado, sino más bien existen revisiones y ensayos de cómo se está realizando en cada parte del mundo. Dichos protocolos deben abordar la selección de pacientes, miembros del equipo necesarios y función para el procedimiento, pasos previos al procedimiento, es decir, protección ocular, protección de la piel, alimentación enteral, etc. manejo de tubos, líneas y vías respiratorias; al igual que

protocolos de emergencia, como por ejemplo la Extubación accidental, inestabilidad cardiopulmonar o paro. (8)

Hemos observado que la variante principal en la praxis es el tiempo de pronación. En el estudio realizado por Jaques Sztajn bok et al. Pone de manifiesto una serie de casos en el que el tiempo de pronación fue de 10h y resultó en una mejora significativa de los síntomas y una reducción progresiva en su necesidad de oxígeno de 10L/min a 5L/min.(11) Sin embargo, en otro estudio realizado por Mehdi C.Shelhamer et al. , sube a 16 h el tiempo de pronación , obteniendo evidencias clínicas favorables como la mejora de ventilación y perfusión.(12)

En cuanto a la mejora ventilatoria, en la investigación clínica de Manuel Taboada y su equipo, se observa que el tratamiento postural mejoró la oxigenación durante las 16 sesiones realizadas en los 7 pacientes, aumentando la PaO_2/FiO_2 .(13) .Una

publicación en junio de 2019, realizada por Anna Coppo et al. , realiza un estudio similar aumentando tamaño de muestra. En este caso se realiza la investigación sobre 48 pacientes, siendo el resultado principal del estudio un cambio favorable entre la posición supina basal, que es controlada en la entrada del paciente en UCI, y 10 minutos después de pasar al paciente en decúbito prono. Es decir, los valores de PaO_2/FiO_2 . (14)

Si nos adentramos en los efectos de la posición prona sobre la mecánica de la ventilación, la perfusión y el intercambio de gases, el equipo de investigadores alemanes

encabezado por Claude Guérin, expone que el inflado de las unidades pulmonares es mucho más homogéneo en decúbito prono que en decúbito supino, lo que significa que las fuerzas aplicadas para distender los pulmones se distribuyen de manera más homogénea. La razón principal es una mejor combinación de formas entre la pared torácica y el pulmón. El gradiente gravitacional de la presión pleural, los volúmenes pulmonares al final de la espiración y al final de la inspiración, la ventilación regional y las relaciones ventilación-perfusión son todos más uniformes en decúbito prono que en decúbito supino.(15)

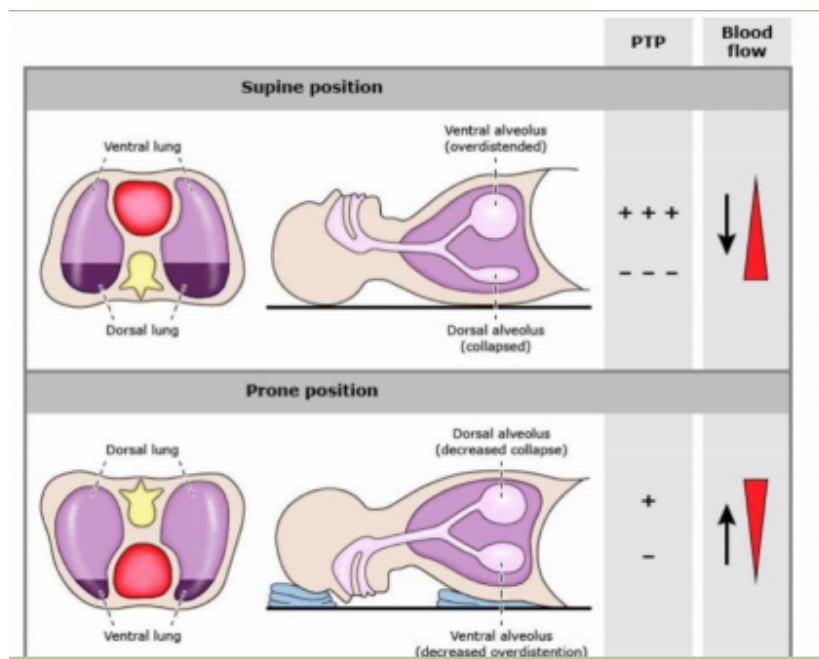


Figura 2. Representación de los pulmones en supino y prono.(16)

Fuente: Hospital virgen del Rocío

En la figura 2 se puede ver representado el pulmón en DS y DP, donde se observa que la masa el pulmón dorsal es mayor que la ventral, lo que pasado a posición prono, y sin el peso del corazón sobre los pulmones, explica una mayor capacidad de ventilación a nivel mecánico.

No todo son beneficios, también sabemos que la posición decúbito prono trae

consigo una serie de limitaciones, como son el dolor de espalda u hombro, malestar general y delirio. Así como los posibles eventos adversos enunciados a continuación, desplazamiento del catéter intravenoso, aspiración, extracción de la cánula de oxígeno o la descompensación hemodinámica.(17)

De estas adversidades surge la atención enfermera como herramienta fundamental tanto en la praxis del cambio postural, como para el tratamiento de las complicaciones, ya que como dice Wendt y col., las enfermeras son fundamentales para expandir el uso de DP.(18)

Los cuidados enfermeros que más destacan en algunos artículos como en el de S.Cotton y col. Es que la enfermera, antes de colocar al paciente en decúbito prono, debe asegurar la estabilidad hemodinámica, que todas las vías intravenosas estén aseguradas y que se haya detenido la alimentación naso u orogástrica. (19) además de resolver las complicaciones generadas por la extubación traqueal, úlceras por presión y edema facial.(9)

Las principales limitaciones de la revisión son:

- La falta de estandarización de protocolos en cuanto al decúbito prono se refiere, lo que puede haber llevado a la variabilidad sobre la duración y la frecuencia del posicionamiento en decúbito prono.
- Reducido número de artículos escrito principalmente por y para enfermeras, lo que conlleva a que los artículos hablen de parámetros y datos estadísticos pero no de atención y cuidados de enfermería tal y como se describen en el marco teórico.

Tras la revisión bibliográfica se dejan abierta nuevas líneas de investigación futuras:

- Investigar los beneficios en DP por igual en pacientes con ventilación mecánica frente a la ventilación no invasiva.
- Investigar la estandarización de un protocolo para el cambio postural.

- Seguir investigando la importancia de la atención enfermera en pacientes en DP.

6. CONCLUSIONES

En relación al estudio del tratamiento prono, podemos concluir que es beneficioso para el paciente con SDRA en covid, ya que mejora notablemente tanto ventilación como perfusión. Aunque es difícil estandarizar el tratamiento porque a día de hoy no existe un protocolo que unifique la praxis. Cada hospital y cada equipo confecciona un sistema diferente de pronado, dependiendo de la situación del paciente y de su capacidad de adaptación a la nueva posición en la cama.

Este tratamiento también implica una serie de complicaciones durante las transiciones desde supino a prono y viceversa, como son las pérdidas de los catéteres venosos, obstrucciones del tubo endotraqueal, extubaciones, úlceras por presión, etc., complicaciones que en su mayoría resuelve la enfermería. Por lo tanto, el papel de nuestra profesión es imprescindible para que la maniobra de posicionamiento se pueda realizar correctamente junto a un equipo interdisciplinar y para que el cuidado del paciente durante el prono sea el más adecuado.

En cuanto a los efectos fisiológicos en prono, se consigue un aumento regional de las áreas dorsales debido al reclutamiento alveolar. Aumento de la elasticidad del sistema respiratorio y además un incremento de la movilidad diafragmática. Todo ello en gran medida por la disminución del peso del corazón sobre los pulmones al situar al paciente en decúbito prono.

Por otro lado, la atención enfermera, aunque imprescindible, se ve silenciada por la falta de investigaciones propias que

abarquen los cuidados del prono o del covid. A día de hoy, solo he encontrado un artículo que trate el tema del cuidado a nivel enfermero.

Así pues, podríamos concluir que con la formación adecuada del personal y unos protocolos que unifiquen criterios en cuanto a la actuación enfermera, se pueden conseguir grandes beneficios para paliar la sintomatología respiratoria en pacientes que sufren SDRA como consecuencia del Covid-19.

ABREVIATURAS

ARN: Ácido ribonucleico.

CRF: Capacidad residual funcional.

DECS: Descriptores de ciencias.

DP: Decúbito prono.

DS: Decúbito supino

FIO2: Fracción inspirada de oxígeno.

H2O: Agua.

MERS: Síndrome respiratorio de Oriente Medio.

MESH: Medical Subject Headings.

MMHG: Milímetros de Oxígeno.

OMS: Organización mundial de la salud.

O2: Oxígeno.

PAO2: Presión parcial de oxígeno.

PEEP: presión positiva al final de la espiración.

PROSEVA: Proning Severe ARDS patients.

SARS: Síndrome respiratorio agudo severo.

SATO2: Saturación de oxígeno.

SDRA: Síndrome dificultad respiratoria aguda.

SNG: Sonda Nasogástrica.

TOT: Tubo orotraqueal.

UCI: Unidad de cuidados in UCI: Unidad de cuidados intensivos.

VILI: Lesión pulmonar producida por el ventilador.

BIBLIOGRAFÍA

1. Peña-otero D. BROTE COVID-19. 2020;19(March).

2. Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, Dulebohn SC, Di Napoli R. Features, Evaluation, and Treatment of Coronavirus. In Treasure Island (FL); 2020.

3. De SDEE. INFORMACIÓN CIENTÍFICA-TÉCNICA Índice. 2020; Available from: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/ITCoronavirus.pdf#:~:text=Los coronavirus son una familia,los animales a los humanos>

4. Scholten EL, Beitler JR, Prisk GK, Malhotra A. Treatment of ARDS With Prone Positioning. Chest. 2017;151(1):215–24.

5. Esakandari H, Nabi-afjadi M, Fakkari-afjadi J, Farahmandian N, Miresmaeili S, Bahreini E. A comprehensive review of COVID-19 characteristics. 2020;2:1–10.

6. Sztajn bok J, Maselli-Schoueri JH, Cunha de Resende Brasil LM, Farias de Sousa L, Cordeiro CM, Sansão Borges LM, et al. Prone positioning to improve oxygenation and relieve respiratory symptoms in awake, spontaneously breathing non-intubated patients with COVID-19 pneumonia. Respir Med Case Reports. 2020;30.

7. Diego J, Borbón S. Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo Recibido: Rev Clínica la Esc Med UCR-HSJD V. 2019;9(1):56–64.

8. Flynn Makic MB. Prone Position of Patients With COVID-19 and Acute Respiratory Distress Syndrome. J Perianesthesia Nurs [Internet]. 2020;35(4):437–8. Available from:

<https://doi.org/10.1016/j.jopan.2020.05.008>

9. de Araújo MS, Dos Santos MMP, Silva CJ de A, de Menezes RMP, Feijão AR, de Medeiros SM. Prone positioning as an emerging tool in the care provided to patients infected with COVID-19: A scoping review. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2021;29:1–12.

10. Cristina M, Canosa B, Fernández AB, Cam M, Barral RF. protocolo y plan de. 2005;56–66.

11. Sztajn bok J, Maselli-Schoueri JH, Cunha de Resende Brasil LM, Farias de Sousa L, Cordeiro CM, Sansão Borges LM, et al. Prone positioning to improve oxygenation and relieve respiratory symptoms in awake, spontaneously breathing non-intubated patients with COVID-19 pneumonia. *Respir Med Case Reports*. 2020;30.

12. Shelhamer MC, Wesson PD, Solari IL, Jensen DL, Steele WA, Dimitrov VG, et al. Prone Positioning in Moderate to Severe Acute Respiratory Distress Syndrome Due to COVID-19: A Cohort Study and Analysis of Physiology. *J Intensive Care Med*. 2021;36(2):241–52.

13. Taboada M, González M, Álvarez A, González I, García J, Eiras M, et al. Effectiveness of prone positioning in non-intubated ICU patients with moderate to severe ARDS by COVID-19. *Anesth Analg*. 2020;Publish Ah(Xxx):1–6.

14. Ramanathan K, Antognini D, Combes A, Paden M, Zakhary B, Ogino M, et al. Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- research that is available on the COVID-19 resource centre - including this for unrestricted research re-use a. 2020;(January):19–21.

15. Guérin C, Albert RK, Beitler J, Gattinoni L, Jaber S, Marini JJ, et al. Prone position in ARDS patients: why, when, how and for whom. *Intensive Care Med* [Internet]. 2020;46(12):2385–96. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06306-w>

16. Escenario T. Maniobra prono en pandemia COVID. *Hosp UVRocío*. 2020;1–7.

17. Parhar KKS, Zuege DJ, Shariff K, Knight G, Bagshaw SM. Prone positioning for ARDS patients—tips for preparation and use during the COVID-19 pandemic. *Can J Anesth* [Internet]. 2021;68(4):541–5. Available from: <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01885-0>

18. Wendt C, Mobus K, Weiner D, Eskin B, Allegra JR. Prone Positioning of Patients With Coronavirus Disease 2019 Who Are Nonintubated in Hypoxic Respiratory Distress: Single-Site Retrospective Health Records Review. *J Emerg Nurs* [Internet]. 2021;47(2):279–287.e1. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jen.2020.12.006>

19. Cotton S, Zawaydeh Q, LeBlanc S, Husain A, Malhotra A. Proning during covid-19: Challenges and solutions. *Hear Lung* [Internet]. 2020;49(6):686–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2020.08.006>