

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA



**EFFECTOS DE LA FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN PACIENTES
PREMATUROS DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
NEONATAL. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

Autor: EL KART BENTAHAR, SARA

Tutor: GARCÍA BLASCO, SILVIA

Departamento: PATOLOGIA Y CIRUGIA

Curso académico 2023-2024

Convocatoria: JUNIO 2024

ÍNDICE

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

ABSTRACT AND KEYWORDS

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	6
2.1 PREGUNTA PICO	6
2.2 OBJETIVO GENERAL	6
2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
3. MATERIAL Y MÉTODOS	7
3.1 FUENTES Y BÚSQUEDA DE DATOS	7
3.2 ESTRATEGIAS DE LA BÚSQUEDA	7
3.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	7
3.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	7
4. RESULTADOS	9
4.1 TÉCNICA DE ESPIRACIÓN LENTA PROLONGADA	10
4.2 TÉCNICA DE INSUFLACIÓN PULMONAR	11
4.3 TÉCNICA DE RECLUTAMIENTO PULMONAR	11
4.4 TÉCNICA DE VOJTA.....	12
4.5 TÉCNICA DE REEQUILIBRIO TORACOABDOMINAL.....	12
5. DISCUSIÓN.....	14
6. CONCLUSIONES.....	19
7. BIBLIOGRAFÍA.....	20
8. ANEXOS.....	25

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE (ESPAÑOL)

Introducción. Los pacientes prematuros en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal enfrentan diversos problemas en sus primeras horas de vida debido a la inmadurez de sus pulmones. Entre las patologías más comunes se encuentran el Síndrome de Distrés Respiratorio, las atelectasias, obstrucción de las vías respiratorias, la neumonía, la dificultad para eliminar secreciones y el compromiso en el intercambio gaseoso. La fisioterapia respiratoria utiliza distintas técnicas para mejorar estos síntomas y prevenir otros posibles riesgos.

Objetivos. Realizar una revisión bibliográfica que proporcione una perspectiva sobre los tratamientos más recientes y efectivos de fisioterapia respiratoria para asistir en el manejo adecuado de los pacientes prematuros en la unidad de cuidados intensivos neonatal.

Material y métodos. Búsqueda bibliográfica en las bases de datos Pubmed, Pedro, Scielo, Scopus y Cochrane de artículos publicados en los últimos 10 años.

Resultados. La técnica de Espiración Lenta Prolongada mejora la expansión torácica y reduce el riesgo de colapso pulmonar. Para pacientes prematuros con SDR la técnica de insuflación pulmonar selectiva no altera el flujo sanguíneo cerebral y la técnica de reclutamiento pulmonar mejora los parámetros respiratorios. La técnica de Vojta reduce los días de hospitalización y el uso de ventilación mecánica. Todas las técnicas de fisioterapia respiratoria son seguras y beneficiosas.

Conclusión. Aunque se ha demostrado la eficacia de la fisioterapia respiratoria en pacientes prematuros, es necesario realizar más estudios sobre este recurso terapéutico para obtener una mayor evidencia científica que respalde esta información y promueva avances significativos.

Palabras clave. Recién nacido, prematuro, fisioterapia, fisioterapia respiratoria.

ABSTRACT AND KEY WORDS (EN INGLÉS)

Introduction. Premature infants in the neonatal intensive care unit face various problems in their first hours of life due to the immaturity of their lungs. Among the most common conditions are respiratory distress syndrome, atelectasis, airway obstruction, pneumonia, difficulty in clearing secretions, and impaired gas exchange. Respiratory physiotherapy employs various techniques to improve these symptoms and prevent other potential risks.

Objectives. To conduct a literature review that provides an overview of the most recent and effective respiratory physiotherapy treatments to assist in the proper management of premature infants in the neonatal intensive care unit.

Materials and Methods. A bibliographic search was conducted in the databases Pubmed, Pedro, Scielo, Scopus, and Cochrane for articles published in the last 10 years.

Results. The technique of slow prolonged expiration improves chest expansion and reduces the risk of lung collapse. For premature patients with RDS, the selective lung insufflation technique does not alter cerebral blood flow, and the lung recruitment technique improves respiratory parameters. The Vojta technique reduces hospital stay and the use of mechanical ventilation. All respiratory physiotherapy techniques are safe and beneficial.

Conclusion. Although the efficacy of respiratory physiotherapy in premature patients has been demonstrated, more studies on this therapeutic resource are needed to obtain greater scientific evidence to support this information and promote significant advances.

Keywords. Newborn, premature, physiotherapy, respiratory physiotherapy.

1. INTRODUCCIÓN

Un paciente se considera prematuro, según la Organización Mundial de la Salud, cuando presenta una edad gestacional inferior a 37 semanas, se calcula que aproximadamente 15 millones de niños nacen anualmente de forma prematura, dividiéndose en los siguientes subgrupos: prematuro extremo (<28 semanas) que forma el 5% de estos nacimientos, muy prematuro (28 a 32 semanas) conformando el 10% y prematuro moderado y/o tardío (32 a 37 semanas) que suman el 84% restante. Los partos prematuros pueden ocurrir tanto de manera espontánea como por indicación médica. (1,2)

Se calcula que el 50% del total de nacimientos prematuros lo representan seis países; India, China, Nigeria, Pakistán, Indonesia y Estados Unidos, con un total de 7,4 millones.

Sin embargo, existen grandes variaciones entre países según el nivel de ingresos y la región geográfica; la tasa media de natalidad prematura en países con ingresos medios y altos es de 9,4% y 9,3% en comparación con países con ingresos bajos donde es cercana al 12%. Los estudios demuestran que el 80% de los nacimientos prematuros ocurren en África subsahariana y el sur de Asia, sin embargo se pueden encontrar variaciones dentro de cada región de estas tasas. (25,26)

A nivel mundial, se considera la prematuridad como la principal causa de mortalidad en niños con una edad inferior a 5 años. De los 15 millones de niños prematuros que nacen anualmente, 1 millón de ellos fallece antes de los 5 años por las complicaciones que supone la condición de prematuridad, representando el 18% de tasa de mortalidad en niños a nivel global y el 35% de las muertes en recién nacidos. Este porcentaje varía en función de la región siendo por ejemplo el 28% en América del norte y en

Europa Occidental, un 25% en el sur de Asia y un 13% en el África subsahariana. (2,27)

Los pacientes prematuros suelen presentar diferentes problemas durante las primeras horas de vida debido a su inmadurez pulmonar, exigiendo la dependencia de los soportes ventilatorios

durante largos periodos de tiempo y provocando a su vez que deban permanecer internos en la unidad de cuidados intensivos durante más tiempo. Los problemas más comunes suelen ser síndrome de dificultad respiratoria, atelectasias, obstrucción en las vías respiratorias, neumonía, dificultad para eliminar secreciones y compromiso en el intercambio gaseoso. (3,4,10)

Los problemas que presentan estos pacientes tienen consecuencias también a largo plazo que no solo afectan a la función respiratoria, también tienen un impacto a nivel neurológico y son potenciales factores de riesgo para patologías como la parálisis cerebral.(5)

Se ha demostrado que el papel de los fisioterapeutas tanto en la prevención como en el tratamiento de estas patologías puede lograr grandes resultados y por ello son fundamentales. (11)

La fisioterapia respiratoria utiliza diferentes técnicas con la finalidad de mejorar estos síntomas y prevenir otros posibles riesgos a la vez que mejoran el desarrollo pulmonar, la función respiratoria, el intercambio gaseoso, la ventilación-perfusión, el aclaramiento mucociliar, la eliminación de secreciones, reducen la resistencia inspiratoria y espiratoria para mejorar la respiración y mejoran valores como la presión parcial de oxígeno, entre otros muchos beneficios (6,7,9)

Hoy en día existen diversas técnicas de fisioterapia respiratoria para realizar en el tratamiento con pacientes prematuros, no obstante, la evidencia con algunos de ellos presenta controversia en si realmente son beneficiosos o no. Estas técnicas se pueden dividir en convencionales o no convencionales, teniendo en cuenta el contacto con la caja torácica para clasificarlo en una u otra. (7)

Las técnicas más utilizadas y de las que se pretende en esta revisión discutir su verdadera eficacia y evidencia son las siguientes (12):

- Vojta
- Vibrocompresión
- Drenaje Autógeno Asistido
- Insuflación Pulmonar Selectiva

- Espiración Lenta Prolongada
- Reequilibrio Toracoabdominal
- Técnicas de higiene postural
- Ejercicios de flujo controlado inspiratorio.

Además, la implantación de diferentes técnicas instrumentalizadas de oxigenoterapia en el ámbito de la fisioterapia respiratoria como la mascarilla de presión positiva en espiración (PEEP) también ha supuesto un gran avance y sobre todo mejora en los pacientes. (7,8,26)

Sin embargo, aun existiendo cada vez más evidencia sobre la necesidad y utilidad de la fisioterapia respiratoria y de que la figura de estos profesionales esté más presente en lo que a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal respecta, existe aún una gran necesidad de mayor investigación y validación científica.

Por todo esto la presente revisión bibliográfica se basa en respaldar este posicionamiento y busca analizar y revisar la evidencia existente con el propósito de evaluar y demostrar la eficacia de las diferentes técnicas de fisioterapia respiratoria para su práctica clínica.

Debido a esto, esta investigación centrada en los tratamientos de fisioterapia respiratoria en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal se justifica por la necesidad de ampliar el conocimiento científico en esta área.

La finalidad de este trabajo es analizar y validar la efectividad y los efectos de las intervenciones de fisioterapia.

El principal objetivo de esta investigación es provocar una mayor visión y ofrecer información de calidad para lograr saber más sobre el tratamiento, la sintomatología y las mejores formas de combatir las patologías que puedan presentar nuestros pacientes, contribuyendo así al bienestar tanto de ellos como de sus familias.

2. OBJETIVOS

2.1 Pregunta pico (ANEXO VII)

- ¿Qué impacto tiene la fisioterapia respiratoria en pacientes prematuros que se encuentran en la unidad de cuidados intensivos?

2.2 Objetivo general

- Proporcionar un enfoque sobre la realidad actual y la eficacia de la fisioterapia respiratoria en el tratamiento con pacientes prematuros.

2.3 Objetivos específicos

- Analizar la eficacia de la fisioterapia respiratoria en la reducción de la duración de la estancia hospitalaria de los pacientes prematuros en la unidad de cuidados intensivos.
- Demostrar la mejora de parámetros respiratorios en prematuros como consecuencia del tratamiento fisioterapéutico.
- Exponer las técnicas más efectivas y seguras, respaldadas con evidencia científica, de fisioterapia respiratoria en prematuros.
- Evaluar el efecto de la fisioterapia respiratoria en la prevención y tratamiento de complicaciones respiratorias como la atelectasia, la neumonía y el broncoespasmo en prematuros que forman parte de la UCIN.
- Demostrar el impacto de la fisioterapia respiratoria en la calidad de vida tanto de los pacientes prematuros como de sus familiares teniendo en cuenta aspectos como la mejora de la alimentación, el sueño y la ansiedad parental.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

El siguiente estudio ha sido aprobado por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández de Elche con el COIR para TFGs: **TFG.GFL.SGB.SEKB.240414**

3.1 Fuentes y búsqueda de datos

Durante los meses de febrero y marzo de 2024, se efectuó una búsqueda bibliográfica a partir de la literatura científica disponible en las siguientes bases de datos: Pubmed, PEDro, Cochrane Library, Scopus y Web of Science.

Los descriptores o palabras clave utilizados en esta búsqueda fueron “newborn”, “premature”, “physiotherapy” y “respiratory”.

3.2 Estrategias de la búsqueda

La ecuación de búsqueda realizada para la obtención de artículos en se planteó incluyendo los descriptores enlazados mediante el operador booleano “AND” y “OR” obteniendo como resultado la siguiente: **("Newborn" OR "premature") AND "physiotherapy" AND "respiratory"**.

En cuanto a PEDro, como la base de datos no permite combinar estos operadores booleanos para realizar la búsqueda, se utilizó la palabra clave “respiratory”.

3.4 Criterios de inclusión

- Artículos publicados durante los últimos 10 años
- La edad de los sujetos se encuentre entre las 27 semanas hasta las 37 semanas
- Artículos que hablen sobre la aplicación de la fisioterapia respiratoria en prematuros que se encuentren en la unidad de cuidados intensivos neonatal
- Ensayos clínicos realizados en humanos
- Artículos que estén centrados en los pacientes prematuros

3.5 Criterios de exclusión

- Estudios que no describen los resultados del ensayo
- Estudios que no describen las técnicas utilizadas
- Estudios que utilizan técnicas sin evidencia científica demostrada
- Artículos que no involucran la figura del fisioterapeuta.



4. RESULTADOS

Mediante el uso de la ecuación de búsqueda y las palabras clave específicas, se encontraron inicialmente 937 artículos relevantes. Tras aplicar los filtros de búsqueda y los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 26 artículos para su análisis. Posteriormente, se llevó a cabo una revisión minuciosa para eliminar duplicados y aquellos que no cumplían con los requisitos establecidos, resultando en 8 artículos considerados apropiados para el estudio. (ANEXO II)

La información sobre los distintos estudios incluidos en esta revisión se presenta de manera detallada en la ANEXO IV, donde se proporcionan las características y un resumen de los ensayos clínicos. Estos están ordenados según el autor y el año de publicación, lo que facilita su comprensión y análisis. A su vez, se empleó la escala de valoración Physiotherapy Evidence Database (PEDro) para evaluar la calidad metodológica de los artículos seleccionados. Como resultado, los ocho ensayos clínicos obtuvieron una puntuación igual o superior a 6. (ANEXO IV)

Con el objetivo de alcanzar el propósito de esta investigación, que consiste en obtener información actualizada de la literatura sobre los efectos de la fisioterapia respiratoria como tratamiento para prematuros en la unidad de cuidados intensivos, se llevó a cabo un análisis de los ensayos clínicos obtenidos. Estos ensayos incluyeron a un total de 874 pacientes (ANEXO VI; FIGURA 1), con una edad media de entre 28 y 37 semanas. (ANEXO VI; FIGURA 2)

Los criterios para incluir o excluir a los pacientes en los distintos estudios fueron bastante uniformes. Se descartaron aquellos pacientes que tenían malformaciones congénitas o cardíacas, diagnóstico de lesión cerebral (hemorrágica o isquémica), contraindicaciones para la aplicación de técnicas torácicas, inestabilidad del paciente y aquellos cuyos padres no otorgaron su consentimiento.

En los estudios analizados se encontraron diversas técnicas de tratamiento documentadas (ANEXO VI; FIGURA 3), tales como:

- Técnica de Espiración Lenta Prolongada
- Técnica de Insuflación Pulmonar Selectiva
- Técnica de Reclutamiento Pulmonar con Presión Positiva al Final de la Espiración
- Técnica de Vojta
- Técnica de Reequilibrio Toracoabdominal

4.1 Técnicas de Espiración Lenta Prolongada (Elpr).

Se encontraron un total de 2 (13,14) artículos que abordaban la técnica de espiración lenta prolongada, los cuales comparaban los objetivos terapéuticos, el método de aplicación y los beneficios proporcionados a los pacientes.

El objetivo principal en uno de ellos fue reducir la necesidad de intubación y ventilación mecánica, prevenir y tratar la obstrucción bronquial causada por la acumulación de secreciones mediante esta técnica (13). En el segundo artículo se aplicó la misma técnica para observar qué influencia tiene esta técnica en el flujo sanguíneo cerebral (14)

Para medir los resultados en el primer artículo se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros: saturación de oxígeno arterial (SpO₂), frecuencia cardíaca (HR), frecuencia respiratoria (RR), fracción de oxígeno inspirado (FiO₂), nivel de nCPAP, episodios de apnea definidos como cese de respirar durante más de 20 s, o una pausa respiratoria más corta asociada con la desaturación de oxígeno y/o bradicardia, episodios de bradicardia (HR < 80 lpm) o taquicardia (HR > 180 bpm), presencia de secreciones, puntuación Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale (NPASS) y puntuación de Silverman Anderson (SA). Todos ellos fueron registrados continuamente para detectar diferencias una vez aplicada la técnica Elpr en el grupo de estudio y así considerar si era perjudicial o beneficioso.

Respecto al segundo artículo la principal herramienta de medición fue un examen de ultrasonido Doppler que se realizaba antes y después de cada intervención de fisioterapia, además de parámetros que también se tuvieron en cuenta como la saturación de oxígeno (SpO₂), la presión arterial y la frecuencia cardiaca.

4.2. Técnica de Insuflación Pulmonar Selectiva.

Se encontró un artículo que abordaba la técnica de Insuflación Pulmonar Selectiva en el cual se analizó el método de aplicación, los objetivos propuestos y los resultados finales. (15)

El objetivo de este artículo fue verificar si la técnica de fisioterapia respiratoria de Insuflación Pulmonar Selectiva altera el flujo sanguíneo cerebral en bebés prematuros menores de 34 semanas de edad gestacional, los cuales en el momento de evaluación eran clínicamente estables.

Las mediciones de los resultados se realizaron a través de una ecografía doppler transfontanelar antes y después de realizar la técnica para evaluar las mediciones de flujo sanguíneo cerebral, los signos vitales y la escala de dolor infantil neonatal (NIPS).

4.3 Técnica de Reclutamiento Pulmonar con Presión Final de Espiración Positiva.

Se obtuvo un artículo que trataba la Técnica de Reclutamiento Pulmonar con Presión Final de Espiración Positiva (PEEP) donde se analizaron los objetivos, el método de aplicación y los resultados. (16)

El objetivo fue investigar el efecto de esta maniobra respecto a la oxigenación y los resultados en bebés prematuros de 28 a 30 semanas diagnosticados con síndrome de distrés respiratorio y que requieren ventilación de asistencia proporcional.

Las mediciones fueron realizadas mediante la puntuación de SA, el nivel de saturación de

oxígeno, la fracción de oxígeno inspirado y la clasificación internacional de retinopatía neonatal (ROP). Todos estos valores fueron evaluados para analizar si realmente esta técnica era beneficiosa.

4.4 Técnica de Vojta.

Se analizaron dos artículos que abordaban el uso de la técnica Vojta con el objetivo de reducir tanto el uso de ventilación y de hospitalización de bebés prematuros diagnosticados con síndrome de distrés respiratorio (SDR) como el riesgo perinatal. (17,18)

La población estudiada en ambos artículos fue la misma; edad gestacional de 32 semanas y diagnosticados con SDR.

Las mediciones fueron realizadas mediante el inventario de riesgo perinatal (PERI) y los días de hospitalización de los pacientes.

4.5 Técnica de Reequilibrio Toracoabdominal.

Se revisaron dos artículos que analizaron el uso de la técnica de Reequilibrio Toracoabdominal abordando el método de aplicación, los objetivos terapéuticos y los resultados encontrados. (19,20)

El primer artículo buscó evaluar los efectos del método de Reequilibrio Toracoabdominal (TRM) sobre la Maniobra Manual de Hiperinflación (MHM) en recién nacidos prematuros de 37 semanas en la eliminación de secreciones pulmonares. El segundo artículo trató los efectos de la técnica de Reequilibrio Toracoabdominal en una sola sesión en bebés prematuros con síndrome de distrés respiratorio.

Las mediciones realizadas para el primer artículo fueron las siguientes; La cantidad de secreciones pulmonar principalmente, mientras que los resultados secundarios fueron la respuesta de los sistemas autónomos (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria [RR], volumen corriente [TV] y saturación de oxígeno, Motor (clasificación de movimientos

generales) y regulatorio (dolor e incomodidad respiratoria) antes y posterior a la intervención.

En cuanto al segundo artículo las mediciones se realizaron teniendo en cuenta los siguientes parámetros: la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, la puntuación de Silverman Anderson, la saturación de oxígeno y los hallazgos auscultatorios justo antes, inmediatamente después de la fisioterapia torácica pero antes de la aspiración, inmediatamente después de la aspiración y después de 5 minutos de la sesión.



5. DISCUSIÓN

Esta revisión bibliográfica ha proporcionado abundante información sobre los métodos más eficaces y frecuentemente empleados en la fisioterapia respiratoria para prematuros en la Unidad de Cuidados Intensivos que presentan dificultades respiratorias, abarcando tanto sus efectos beneficiosos como adversos.

En relación con nuestro objetivo general, se han obtenido resultados favorables respecto al uso de diversas técnicas de fisioterapia respiratoria como tratamiento para las diferentes patologías respiratorias que pueden presentar los pacientes prematuros.

El tratamiento fisioterápico de los bebés prematuros en los primeros días de vida no siempre está respaldado por la literatura científica, debido a que hay evidencia que sugiere que la postura del bebé durante este periodo puede favorecer la aparición de trastornos hemodinámicos que contribuyen a las fluctuaciones de la velocidad del flujo sanguíneo cerebral, especialmente para aquellos con menor edad gestacional y peso al nacer (<1.500g), debido a la inestabilidad hemodinámica en el período postnatal. (21,22,)

Se examinaron dos artículos para rebatir estos argumentos, centrándose en el análisis de dos técnicas diferentes: la técnica de Espiración Lenta Prolongada y la técnica de Insuflación Pulmonar Selectiva.

Se obtuvo evidencia de que la técnica de Espiración Lenta Prolongada es un procedimiento seguro que no produce daño y, de hecho, puede ser beneficioso para estabilizar al paciente, especialmente en los días más críticos de su vida (13,14) Se encontró que esta técnica no aumenta la incidencia de lesiones cerebrales en los recién nacidos prematuros ni empeora las lesiones existentes, (13,14) al contrario, disminuye la necesidad de ventilación mecánica, mejora la expansión torácica de los pacientes y reduce la tendencia al colapso pulmonar mediante la estimulación de puntos desencadenantes, ya que existe evidencia que debate si la fisioterapia realmente realmente puede provocar esto (23) . Además,

un hallazgo significativo en los bebés prematuros que reciben fisioterapia respiratoria temprana es el cierre espontáneo del conducto arterioso, evitando así la necesidad de recurrir a la terapia farmacológica, que tiene numerosos efectos secundarios perjudiciales. (14)

Por otro lado, la técnica de Insuflación Pulmonar Selectiva demostró ser segura para los pacientes prematuros, se realizaron diferentes mediciones para comparar el grupo de estudio al que se le aplicó la técnica con el grupo control, y se encontró que entre otras mediciones que respaldaron la fiabilidad de la técnica, en el grupo de estudio no hubo cambios en el índice de resistencia (RI) en comparación con el recién nacido bajo ventilación espontánea (grupo control). Estos hallazgos son significativos dado que se examinaron bebés extremadamente prematuros, con una edad gestacional de aproximadamente $29,3 \pm 2,2$ semanas, y un peso al nacer muy bajo de $1.259,0 \pm 388,0$ gramos. (15)

A la luz de los resultados de este estudio, la fisioterapia respiratoria utilizando la técnica de Insuflación Selectiva con el progreso en la atención médica, el calentamiento adecuado de los gases administrados, el posicionamiento correcto de los prematuros, la mejora en la evaluación y la selección adecuada de las técnicas empleadas, puede ser beneficiosa.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que la manipulación torácica en prematuros no está exenta de riesgos y requiere un alto nivel de competencia, así como una evaluación individualizada de cada recién nacido atendido.

En línea con nuestros objetivos específicos, se buscó evaluar el impacto de la fisioterapia respiratoria en la prevención y tratamiento de las complicaciones respiratorias más comunes en prematuros. Por esta razón, también se analizaron artículos sobre el síndrome de dificultad respiratoria (SDR), dado que ésta es la condición más frecuente en los bebés prematuros en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) y las complicaciones asociadas con el SDR representan la principal causa de mortalidad y morbilidad a largo plazo.

El tratamiento de fisioterapia respiratoria resulta una herramienta muy eficaz en este contexto, destacando especialmente la Técnica de Reclutamiento Pulmonar.

Existen varios mecanismos que pueden contribuir a la protección pulmonar mediante la maniobra de Reclutamiento Pulmonar (LRM). Primero, reclutar los alvéolos colapsados puede mejorar temporalmente el intercambio de gases y reducir la necesidad de FiO₂. Segundo, con los pulmones abiertos, una presión más baja puede expandir los pulmones en todo el rango tidal. Tercero, si se aplica junto con la presión positiva al final de la espiración (PEEP), una LRM puede disminuir la apertura y cierre repetitivos que generan estrés por cizallamiento y pueden dañar las unidades pulmonares terminales. En resumen, una LRM que logra mantener los pulmones abiertos puede reducir el riesgo de toxicidad por oxígeno, lesión por sobredistensión y lesión por estrés de cizallamiento. La ventilación con pulmón abierto emplea LRM para abrir los alvéolos, optimizar el volumen pulmonar y evitar una inflación pulmonar excesiva. (16, 24)

En este caso, se confirmó lo mencionado anteriormente ya que, en el artículo analizado, el grupo de estudio alcanzó más rápidamente un volumen pulmonar óptimo (evidenciado por un tiempo significativamente menor para lograr una saturación de oxígeno adecuada con una FiO₂ mínima y una mejor relación final a/AO₂). Además, la duración de la ventilación mecánica y la oxigenoterapia en el grupo LRM se redujo de manera significativa. (16)

La disminución en la duración de la estancia hospitalaria y la necesidad de ventilación en bebés prematuros también se considera un objetivo específico de gran importancia en este estudio. Para abordar esto, se examinaron dos artículos que emplearon la técnica Vojta con el propósito de lograr este objetivo en bebés prematuros con síndrome de distrés respiratorio (SDR), ya que la eficacia de esta técnica es cuestionada en la literatura científica (22) . Esta técnica implica la aplicación de estímulos focalizados en áreas específicas del cuerpo para inducir una respuesta motora refleja. Ambos estudios se enfocaron en la aplicación de la técnica Vojta, evaluando sus resultados en términos de reducción en la duración de la hospitalización y el uso de ventilación. (17,18) Se comprobó que esta técnica estaba significativamente asociada a resultados clínicamente relevantes. En el primer artículo se observó que los pacientes prematuros con SDR tratados con Vojta requirieron menos días de hospitalización (GE: Media 71.32, DE 28.49; GC: Media 120.70, DE 64.56; p = 0.004)

y ventilación (GE: Media 38.72, DE 34.31; GC: Media 83.50, DE 67.10; $p = 0.011$), además de presentar puntuaciones de riesgo más bajas al momento del alta (GE: Media 8.44, DE 3.20; GC: Media 11.40, DE 3.40; $p = 0.005$). (17) En el segundo estudio, se observaron resultados similares, con una reducción en los días de hospitalización y ventilación en el grupo tratado con Vojta, además de una menor puntuación en el Inventario de Riesgo Perinatal (PERI) en comparación con el grupo control.(18)

La fisioterapia respiratoria ha mostrado ser efectiva en mejorar los parámetros respiratorios y en la eliminación de secreciones pulmonares en los bebés prematuros de la UCI . Para respaldar esta evidencia, se encontraron dos estudios que aplicaron la técnica de Reequilibrio Toracoabdominal (TRM), obteniendo los siguientes resultados:

- El primer estudio mostró que la frecuencia cardíaca (FC) no tuvo cambios significativos durante la fisioterapia torácica en comparación con la línea de base, pero disminuyó significativamente después de 15 minutos ($p = 0.01$). La puntuación de frecuencia respiratoria (RR) y la puntuación de Silverman Anderson aumentaron significativamente después de la succión ($p = 0.014$), pero disminuyeron tras 15 minutos ($p < 0.0001$). La saturación de oxígeno se redujo significativamente después de la succión en comparación con la línea de base, y aumentó tras el posicionamiento y 15 minutos de fisioterapia torácica ($p < 0.0001$). Además, la auscultación pulmonar reveló que, después de la succión, hubo una disminución significativa en las crepitaciones ($p = 0.000$), aunque se observó un aumento significativo de estas después de 15 minutos ($p < 0.01$), lo que resalta la importancia de realizar fisioterapia torácica con frecuencia. (19)
- En cuanto al segundo artículo, este comparó la Técnica de Reequilibrio Toracoabdominal con la técnica de Hiperinflación Manual, y aunque la cantidad de secreciones movilizadas no mostró diferencias significativas después de las intervenciones, la técnica de Reequilibrio Toracoabdominal demostró ser superior en la mejora de los parámetros del sistema autónomo

(SpO2 y RR). (20)

En relación con lo mencionado anteriormente, y gracias a la investigación realizada, se han identificado diversos enfoques terapéuticos completamente seguros y beneficiosos para tratar las diversas patologías que afectan a los bebés prematuros. Estos tratamientos deben ser administrados por profesionales de la salud, la selección de las terapias a aplicar dependerá de la gravedad de la patología, la tolerancia del paciente, el análisis individual del caso y el tipo de atención requerida.

Por último, en cuanto a las limitaciones del estudio, cuyo propósito es evaluar el nivel de evidencia científica sobre la fisioterapia respiratoria en bebés prematuros en la UCIN, se ha observado una notable heterogeneidad en los artículos recopilados en esta revisión bibliográfica. Otra limitación radica en la variabilidad considerable y, en ocasiones, insuficiente, en el tamaño de las muestras utilizadas. Además, la restricción del rango de edad a un grupo reducido (de 28 a 37 semanas) ha complicado la investigación. Por consiguiente, se necesitan más estudios en este campo, con muestras más representativas, para determinar de manera concluyente cuál podría ser el tratamiento óptimo para los bebés prematuros que presentan dificultades respiratorias.

6. CONCLUSIONES

Una vez finalizada esta revisión bibliográfica obtenemos las siguientes conclusiones:

1. La fisioterapia respiratoria para pacientes prematuros que se encuentran en la unidad de cuidados intensivos es un procedimiento seguro, que no daña e incluso es beneficioso.
2. La técnica de Espiración Lenta Prolongada logra una mejor expansión torácica y menor tendencia al colapso pulmonar
3. La técnica de Insuflación Pulmonar Selectiva no altera el flujo sanguíneo cerebral en prematuros, por tanto no aumenta la incidencia de lesiones cerebrales.
4. La técnica de Reclutamiento Pulmonar con Presión Positiva al Final de la Espiración para pacientes prematuros con Síndrome de Distrés Respiratorio mejora sus parámetros respiratorios
5. La técnica de Vojta reduce los días de hospitalización y el uso de ventilación mecánica en pacientes prematuros.
6. La técnica de Reequilibrio Toracoabdominal es segura en pacientes prematuros , mejora los parámetros respiratorios y reduce la cantidad de secreción pulmonar.
7. Las técnicas de fisioterapia respiratoria deben ser únicamente realizadas por personal cualificado, exceptuando aquellas que se puedan realizar en el hogar.
8. Es necesario profundizar en el estudio del efecto de la fisioterapia respiratoria en pacientes neonatos para elaborar evidencia actualizada y con fundamento científico.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Vogel JP, Chawanpaiboon S, Moller A-B, Watananirun K, Bonet M, Lumbiganon P. The global epidemiology of preterm birth. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* [Internet]. 2018;52:3–12.
2. Walani SR. Global burden of preterm birth. *Int J Gynaecol Obstet* [Internet]. 2020 ;150(1):31–3.
3. Fleig TCM, Figueirola KA, Gularte T, de Borba Schneiders P, Martin EAS, da Silva ALG. REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL. *Rev Prev Infecç Saúde* [Internet]. 2017
4. 1.Santos RPB dos, Lourenço A, Santos LF dos, Neves AIA, Alencar CP de, Pinheiro YT. Efeitos da fisioterapia respiratória em bebês de risco sob cuidados especiais. *Arch health invest* [Internet]. 2019;150–6.
5. Igual Blasco A, Piñero Peñalver J, Fernández-Rego FJ, Torró-Ferrero G, Pérez-López J. Effects of Chest Physiotherapy in Preterm Infants with Respiratory Distress Syndrome: A Systematic Review. *Healthcare (Basel)*. 2023 Apr 11;11(8):1091. doi: 10.3390/healthcare11081091. PMID: 37107923; PMCID: PMC10137956.
6. Chaves GS, Freitas DA, Santino TA, Nogueira PAM, Fregonezi GA, Mendonça KM. Chest physiotherapy for pneumonia in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Jan 2;1(1):CD010277. doi: 10.1002/14651858.CD010277.pub3. PMID: 30601584; PMCID: PMC6353233.

7. Nunes AM, Fernandes ATDNSF, de Castro Silva AT, Pereira Costa MF, Monteiro KS, Pereira SA. Effects of respiratory physiotherapy interventions on pulmonary mechanics of newborns: a protocol for a systematic review. *BMJ Open*. 2022 Aug 26;12(8):e062910. doi: 10.1136/bmjopen-2022-062910. PMID: 36028273; PMCID: PMC9422847.
8. PEP mask therapy for the rehabilitation of a pre-term infant with respiratory distress syndrome: a case report.
(2023) *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 59 (3), pp. 436-439.
9. Zanelat CF, Rocha FR, Lopes GM, Ferreira JR, Gabriel LS, Oliveira TG e. The respiratory physiotherapy causes pain in newborns? A systematic review. *Fisioter Em Mov* [Internet]. 2017 ;30(1):177–86.
10. Postiaux G, Maffei P, Villiot-Danger J-C, Dubus J-C. La kinésithérapie respiratoire dans la bronchiolite virale aiguë du nourrisson. Arguments pour/contre. *Rev Mal Respir* [Internet]. 2018;35(4):403–15.
11. Hawkins E, Jones A. What is the role of the physiotherapist in pediatric intensive care units? A systematic review of the evidence for respiratory and rehabilitation interventions for mechanically ventilated patients. *Physiotherapy*. 2015 Dec;101(4):303-9. doi: 10.1016/j.physio.2015.04.001. Epub 2015 Apr 14. PMID: 26051847.
12. Dias LS, Geber MR de S, Souza SAA de, Marques PVM, Ribeiro ACM, Oliveira FC da S, et al. Técnicas em fisioterapia respiratória para a remoção de secreção em recém-nascidos internados na UTI neonatal: uma revisão de literatura: Techniques in respiratory physiotherapy for the removal of secretion in newborns interned in the neonatal ICU: a literature review. *Braz J Dev* [Internet]. 2022;8(11):74336–45.

13. Tana M, Bottoni A, Cota F, Papacci P, Di Polito A, Del Vecchio A, Vento AL, Campagnola B, Celona S, Cricenti L, Bastoni I, Tirone C, Aurilia C, Lio A, Paladini A, Nobile S, Perri A, Sbordone A, Esposito A, Fattore S, Ferrara PE, Ronconi G, Vento G. Early Respiratory Physiotherapy versus an Individualized Postural Care Program for Reducing Mechanical Ventilation in Preterm Infants: A Randomised Controlled Trial. *Children (Basel)*. 2023 Oct 30;10(11):1761. doi: 10.3390/children10111761. PMID: 38002852; PMCID: PMC10670353.
14. Bassani, M. A., Caldas, J. P. S., Netto, A. A., & Marba, S. T. M. (2016). Cerebral blood flow assessment of preterm infants during respiratory therapy with the expiratory flow increase technique. *Revista Paulista de Pediatria (English Edition)*, 34(2), 178–183. doi.org/10.1016/j.rppede.2016.02.007
15. Gomes É de O, Andrezza MG, Antoniuk SA, Valderramas SR, Cavalcante-Silva RPGV. Influence of the selective insufflation technique on cerebral blood flow in preterm infants. *Fisioterapia em Movimento* [Internet]. 2023 Jul 3 ;36:e36117.
16. Wu R, Li SB, Tian ZF, Li N, Zheng GF, Zhao YX, Zhu HL, Hu JH, Zha L, Dai MY, Xu WY. Lung recruitment maneuver during proportional assist ventilation of preterm infants with acute respiratory distress syndrome. *J Perinatol*. 2014 Jul;34(7):524-7. doi: 10.1038/jp.2014.53. Epub 2014 Apr 3. PMID: 24699217.
17. Gomez-Conesa A, Fernández-Rego FJ, Pérez-López J, Agüera-Arenas JA. Physiotherapy treatment in the prevention of bronchopulmonary dysplasia and reduction of perinatal risk in preterm infants. *Physiotherapy* [Internet]. 2015;101:e462–3.

18. Gomez-Conesa A, Fernández Rego FJ, Agüera Arenas JJ. Vojta therapy in the reduction of perinatal risk in preterm infants with respiratory distress syndrome and bronchopulmonary dysplasia. *Physiotherapy* [Internet]. 2016;102:e199.
19. Mehta Y, Shetye J, Nanavati R, Mehta A. Physiological effects of a single chest physiotherapy session in mechanically ventilated and extubated preterm neonates. *J Neonatal Perinatal Med.* 2016;9(4):371-376. doi: 10.3233/NPM-16915140. PMID: 27834785.
20. de Souza BHS, Sampaio SSS, Moura JR, Holanda H, Torres VB, Azevedo IG, et al. Thoracoabdominal rebalancing is not superior to manual hyperinflation to increase the amount of pulmonary secretion removed in preterm newborns: A randomized crossover trial. *Health Sci Rep* [Internet]. 2023;6(9).
21. de Bijl-Marcus KA, Brouwer AJ, de Vries LS, van Wezel-Meijler G. El efecto del posicionamiento y la inclinación de la cabeza en la incidencia de la hemorragia intraventricular en bebés muy prematuros: una revisión sistemática. *Neonatología.* 2017;111(3):267-279. doi: 10.1159/000449240. Epub 2016 7 de diciembre. PMID: 27923236.
22. Sánchez-González JL, Sanz-Esteban I, Menéndez-Pardiñas M, Navarro-López V, Sanz-Mengíbar JM. Revisión crítica de la evidencia para la terapia Vojta: una revisión sistemática y un metanálisis. *Front Neurol.* 15:1391448. doi: 10.3389/fneur.2024.1391448. PMID: 38711552; PMCID: PMC11070493.
23. Gomes ÉO, Santos AK, Nascimento TC, Cavicchia MC, Bazílio MAA, Andrezza MG. Use of the respiratory physiotherapy technique selective insufflation to revert the Atelectasia in a newborn. *Rev Pesqui Em Fisioter* [Internet]. 2021;11(1):222–6.

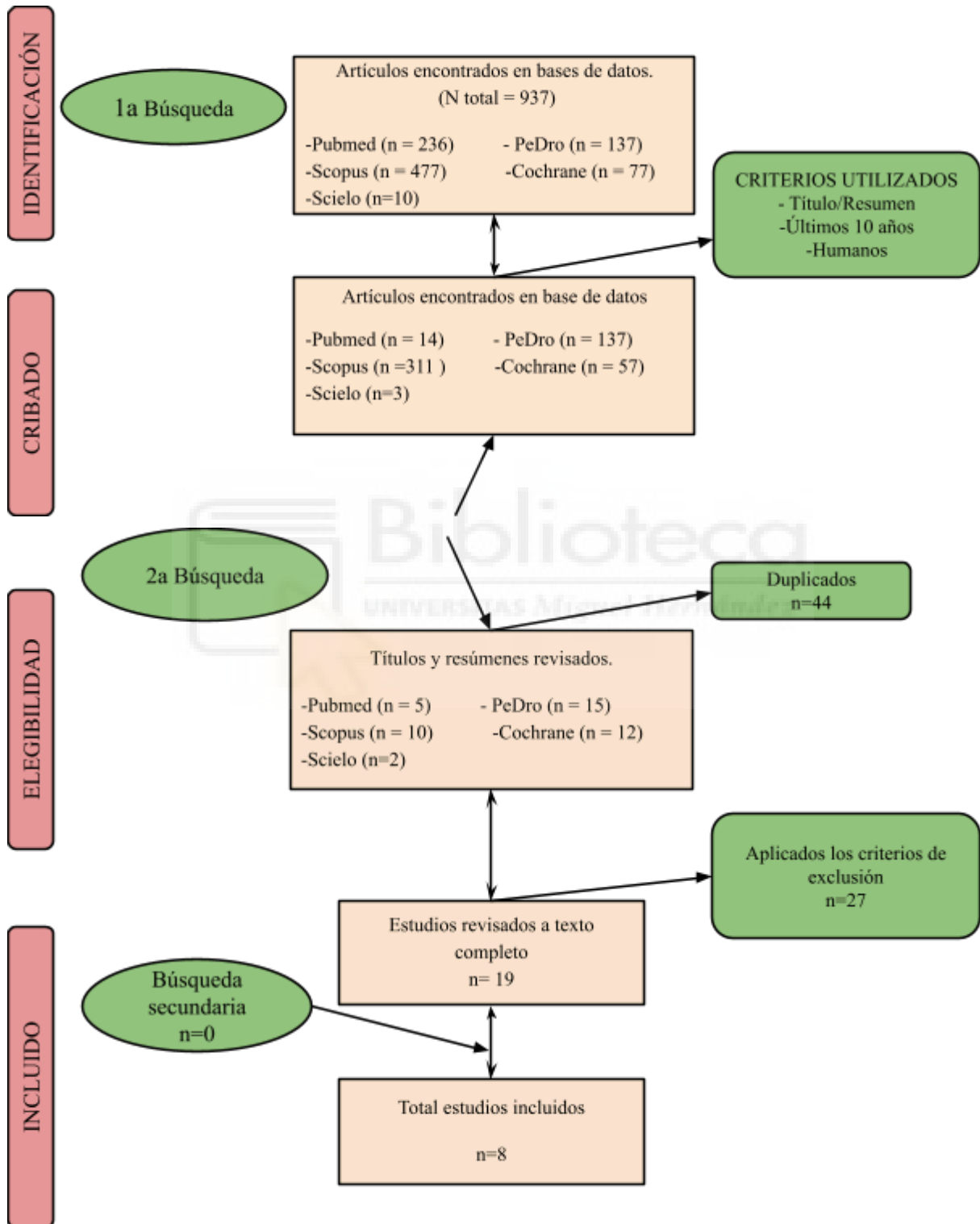
24. Di Polito A, Del Vecchio A, Tana M, Papacci P, Vento AL, Campagnola B, Celona S, Cricenti L, Bastoni I, Tirone C, Lio A, Aurilia C, Bottoni A, Paladini A, Cota F, Ferrara PE, Ronconi G, Vento G. Effects of early respiratory physiotherapy on spontaneous respiratory activity of preterm infants: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2021 Jul 26;22(1):492. doi: 10.1186/s13063-021-05446-8. PMID: 34311783; PMCID: PMC8314465.
25. Ohuma EO, Moller AB, Bradley E, Chakwera S, Hussain-Alkhateeb L, Lewin A, Okwaraji YB, Mahanani WR, Johansson EW, Lavin T, Fernández DE, Domínguez GG, de Costa A, Cresswell JA, Krasevec J, Lawn JE, Blencowe H, Requejo J, Moran AC. Estimaciones nacionales, regionales y globales del parto prematuro en 2020, con tendencias a partir de 2010: un análisis sistemático. *Lancet*. 2023 Oct 7;402(10409):1261-1271. doi: 10.1016/S0140-6736(23)00878-4. Erratum en: *Lancet*. 2024 Feb 17;403(10427):618. PMID: 37805217.
26. Ville Y, Rozenberg P. Predictors of preterm birth. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* [Internet]. 2018;52:23–32.
27. Amegah AK. New estimates of preterm birth: data gaps and quality issues linger. *Lancet*. 2023 Oct 7;402(10409):1215-1217. doi: 10.1016/S0140-6736(23)01359-4. PMID: 37805200.

8. ANEXOS

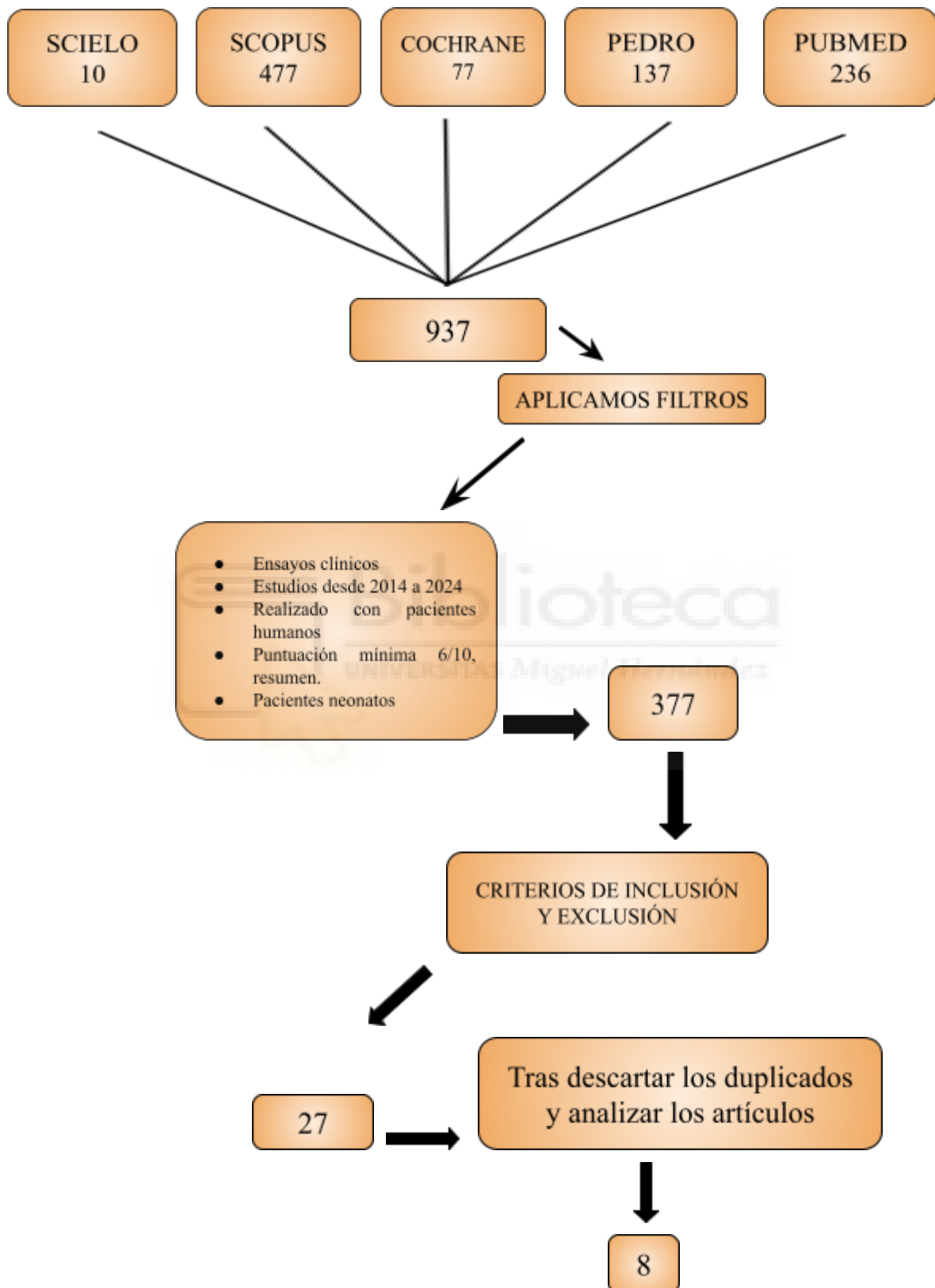
ANEXO I – TABLA DE ABREVIATURAS

PEEP	Presión positiva en espiración
ELPR	Técnicas de espiración lenta prolongada
SPO2	Saturación de oxígeno arterial
FR	Frecuencia cardiaca
FR	Frecuencia respiratoria
FIO2	Fracción de oxígeno inspirado
nCPAP	Presión nasal positiva continua en la vía aérea
N-PASS	Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale
NIPS	Escala del dolor neonatal
ROP	Clasificación internacional de retinopatía neonatal
SDR	Síndrome de distres respiratorio
PERI	Inventario de riesgo perinatal
TRM	Método de reequilibrio toracoabdominal
MHM	Maniobra manual de hiperinflación
TV	Volumen tidal corriente
SA	Puntuación de Silverman Anderson
RI	Índice de resistencia
a/AO2	Gradiente alveolo-arterial de oxígeno

ANEXO II- DIAGRAMA DE FLUJO DE LA METODOLOGÍA DE BÚSQUEDA



ANEXO III- DIAGRAMA DE FLUJO DE LA OBTENCIÓN DE RESULTADOS



ANEXO IV. Escala PEDro-Español

La escala PEDro se emplea para evaluar la calidad de los informes de los ensayos clínicos, asignando una puntuación del 0 al 1, donde 0 indica que no se cumple con el criterio de la escala y 1 indica que sí se cumple. Se consideran los siguientes factores:

1. Los criterios de elección fueron especificados.
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos.
3. La asignación fue oculta.
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes.
5. Todos los sujetos fueron cegados.
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados.
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados.
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos.
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar”.
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave.
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.

ESCALA DE VALORACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA: Physiotherapy Evidence Database (PEDro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
A Gómez Conesa et al. (2015)	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8
Mariana Almada Bassani (2016)	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8
Mehta y. et al (2016)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	7
A Gómez Cones et al. (2016)	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	7
Bruno Enrique Silva et al. (2023)	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8
Tana M et al. (2023)	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	7
Évellin de Oliveira Gomes (2023)	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	6
R Wu et al. (2024)	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	7

ANEXO V- TABLA DESCRIPTIVA SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

AUTOR	TIPO DE ARTÍCULOS	NÚMERO DE SUJETOS Y EDAD MEDIA	TIPO DE INTERVENCIÓN Y DOSIFICACIÓN	VARIABLES ESTUDIADAS	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	RESULTADOS
A Gómez Conesa et al. (2015)	Ensayo clínico aleatorizado	N=45 pacientes (25 pacientes grupo experimental y 20 pacientes grupo control) (Edad gestacional 28 semanas)	-Técnica de Vojta (Grupo experimental, 30 días en dos sesiones diarias de 10 minutos)	-Numero de días con soporte ventilatorio -Número de días hospitalizados -Ventilación requerida	-Inventario de Riesgo Perinatal (PERI)	-El tratamiento de fisioterapia en la UCIN fue efectivo para mejorar la DBP en niños nacidos prematuramente con SDR, reduciendo el número de días de ventilación y hospitalización necesarios, al tiempo que favorece la prevención de discapacidades futuras.
Mariana Almada Bassani (2016)	Ensayo de intervención	N=40 Edad gestacional (<=34 semanas)	-Técnica de aumento del flujo espiratorio (Intervención de 25 minutos diarios)	-MFV -PSV -EDFV -Índice de resistencia (IR=PSV-EDFV/P SV) -Índice de pulsatilidad (PI=PSV-EDFV/M FV).	-Ecografía Doppler transfontanelar	La técnica de aumento del flujo espiratorio no afectó al flujo sanguíneo cerebral en bebés prematuros clínicamente estables.

Mehta y. et al (2016)	Ensayo observacional prospectivo	N=60 (Edad gestacional 32 semanas)	-Técnica de reequilibrio toracoabdominal	-FC -FR -SpO2 -Hallazgos de auscultación	-Puntuación de Silverman Anderson (puntuación SA en extubado)	La fisioterapia torácica es segura en los recién nacidos prematuros. La succión causa cambios significativos en los parámetros cardiorrespiratorios, pero dentro del rango fisiológico normal.
A Gómez Cones et al. (2016)	Ensayo clínico aleatorizado	N=60 pacientes (Grupo experimental 32 pacientes y grupo control 28 pacientes) (Edad gestacional <32 semanas)	-Técnica de Vojta (2 sesiones diarias de 10 minutos durante 30 días)	-Numero de días con soporte ventilatorio -Número de días hospitalizados -Ventilación requerida	-Inventario de Riesgo Perinatal (PERI)	Los bebés que recibieron Terapia Vojta tuvieron menos días de hospitalización y ventilación, puntuación más baja en el PERI, y reducción de riesgo perinatal
Bruno Enrique Silva et al. (2023)	Ensayo cruzado aleatorio	N= 24 (Edad gestacional <37 semanas)	-Maniobra manual de hiperinflación (MHM) (6 hiperinflaciones profundas y lentas con pausas inspiratorias de 2-3 s) -Método de reequilibrio toracoabdominal (TRM) en PTNB (5 minutos, totalizando 15 minutos de intervención)	-FC -FR -Volumen de marea - SpO2 -Dolor -Dificultad respiratoria	- Escala de Dolor Infantil Neonatal de los PTNB -Monitor multiparámetro (Dixtal® DX2021) -Evaluación de Movimientos Generales del Recién Nacido -Escala Silverman-Andersen	Diferencia significativa en el aumento de SpO2 y en la disminución de RR para TRM. No se observó dolor durante las intervenciones, la dificultad respiratoria disminuyó después de ambas intervenciones.

Tana M et al. (2023)	Ensayo controlado aleatorio	N=133 (68 bebes grupo de estudio y 65 en grupo control) (Edad gestacional <=30 semanas)	-Técnica de espiración lenta prolongada (3 minutos/ 4-6 veces por secuencia) 3 veces al dia	-SpO2, -FC -FR -FiO2 -Nivel de CPAP -Episodios de apnea y taquicardia -Secreciones	-Puntuación NPASS -Puntuación de Silverman Anderson.	-Menor necesidad de ventilación mecánica -Mejor expansión torácica -Menor tendencia al colapso respiratorio al estimular los puntos desencadenantes. -Cierre espontáneo del conducto arterioso
Évellin de Oliveira Gomes (2023)	Ensayo clínico no controlado	N=62 (Edad gestacional <34 semanas)	-Técnica de insuflación selectiva (20 minutos al día)	-Frecuencia cardíaca -Frecuencia respiratoria -Saturación periférica de oxígeno	-Examen de ultrasonido Doppler transfontanelar -Escala de dolor infantil neonatal (NIPS) -RI (índice de resistencia = SFV-DFV/SFV) -Velocidad del flujo sistólico (SFV) -Velocidad del flujo diastólico (DFV)	La técnica de fisioterapia respiratorio de insuflación selectiva no alteró significativamente la CBF en los recién nacidos
R Wu et al. (2024)	Ensayo controlado aleatorio	N=24 (12 bebes grupo de estudio y 12 bebes grupo de control) (Edad gestacional 29 semanas)	-Técnica de reclutamiento pulmonar con presión positiva al final de la espiración	- FiO2 -SpO2 -Nivel de PEEP -Nivel de CO2 -FC -PAS	-Nivel de presión en las vías aéreas -Eficacia clínica -Parámetros vitales	-Mayor nivel máximo de PEEP al final del incremento -Mayor relación a/AO2 en las primeras 12 horas de vida -Menor necesidad de ventilación mecánica -Mejora de parámetros vitales

ANEXO VI - GRÁFICOS DE RESULTADOS

FIGURA 1. Tamaño muestral de sujetos estudiados

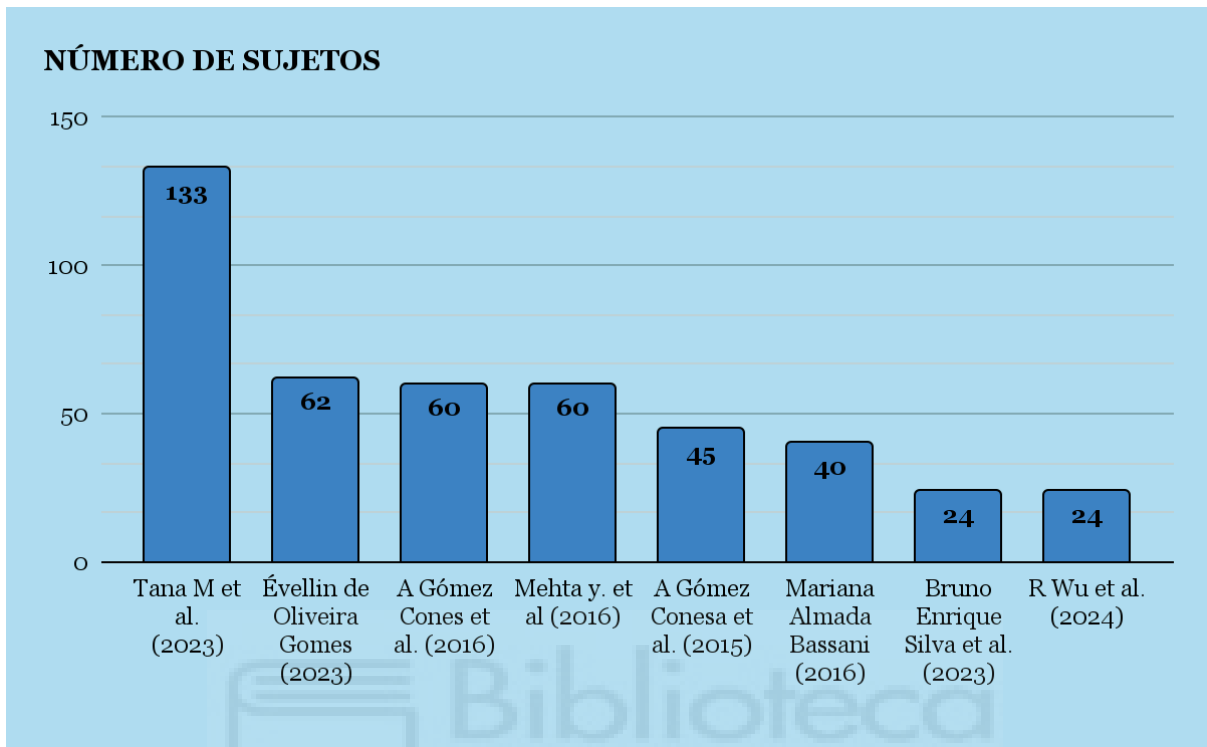


FIGURA 2. Edad media de los sujetos de estudio

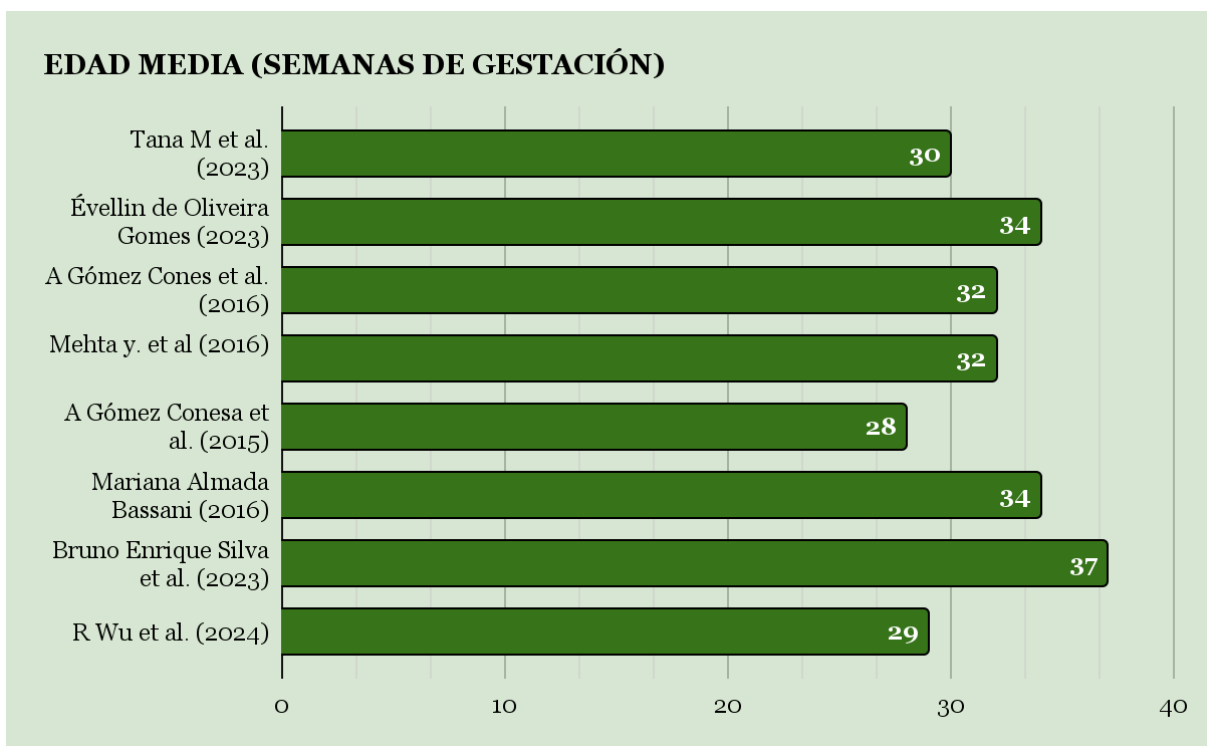
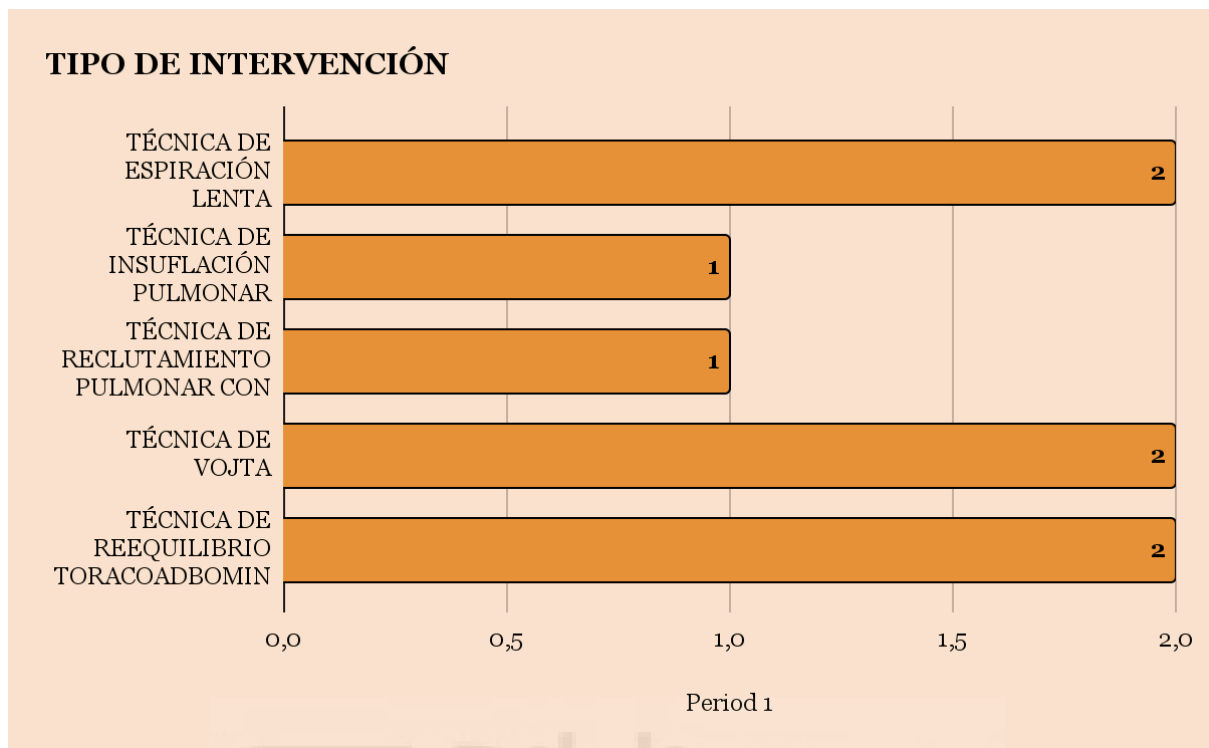


FIGURA 3. Tipo de intervención realizada en cada ensayo



ANEXO VII- PREGUNTA PICO.

P	Pacientes prematuros de la unidad de cuidados intensivos neonatal
I	Fisioterapia respiratoria
C	Técnicas utilizadas con mayor evidencia
O	Efectos beneficiosos

