



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA
TRABAJO FIN DE GRADO

El efecto del masaje en el niño prematuro.
Una revisión bibliográfica

2015-2016

Autor/a: RAQUEL M^a ILLANES DÍAZ

Tutor/a: Dra. BERTA CARO PUÉRTOLAS

AGRADECIMIENTOS

Hace seis años decidí iniciar el Grado de Fisioterapia, inspirada por una motivación académica y personal, además de por un interés profesional relacionado directamente con el trabajo con niños. Por ello y, llegados a este momento, en el que pongo el punto y final a esta etapa deseo expresar, en primer lugar, mi más sincero agradecimiento a la tutora del presente trabajo, la Dra. Berta Caro Puértolas, por el apoyo y las orientaciones ofrecidas a lo largo todo el proceso. Por su entusiasmo y dedicación en todo momento.

En segundo lugar, a toda mi familia por animarme y evitar que me rindiera. A mi pareja por el sacrificio y paciencia durante todos estos años de carrera, y sobre todo de manera especial, a mi hija Irene, por su inocente ayuda que me ha impulsado a seguir adelante.

En tercer lugar, a las compañeras de carrera por compartir muchos momentos juntas.

Por último pero no por ello menos importante, por ser los protagonistas de este trabajo, a todos los niños prematuros y sus familias.

ÍNDICE

ÍNDICE DE ABREVIATURAS	4
RESUMEN	5
1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Prematuridad.....	7
1.2 Definición de prematuro.....	8
1.3 Epidemiología.....	9
1.4 Etiología	10
1.5 Morbilidad del niño prematuro: Factores de riesgo perinatales y su influencia en el desarrollo.....	12
1.6 Peso	13
1.7 Estrés	14
1.8 Ictericia	15
2. MASOTERAPIA EN EL NIÑO PREMATURO	16
2.1 Masaje.....	16
2.2 Propiedades del Masaje	16
2.3 Indicaciones y contraindicaciones.....	18
3. EFECTOS DEL MASAJE EN NIÑOS PREMATUROS	19
4. OBJETIVOS	20
5. MATERIAL Y MÉTODOS	21
5.1 Especificación del problema	21
5.2 Estrategia de búsqueda.....	21
5.3 Criterios de inclusión y exclusión de artículos.....	22
5.4 Elección y obtención de estudios.....	24
5.4.1 Masaje y peso	26
5.4.2 Masaje y estrés.	26
5.4.3 Masaje e Ictericia.....	27
5.5 Descripción de los estudios.	27
6. RESULTADOS	35
6.1. Características de la muestra	35
6.2. Protocolos de tratamiento e instrumentos de medida.	36
6.3. Técnicas de tratamientos y segmentos corporales donde aplicarlos.....	37
6.4. Resultados obtenidos en cada estudio revisado	38
7. DISCUSIÓN	40
8. CONCLUSIONES	44
9. BIBLIOGRAFÍA	45
10. ANEXOS	49
11. ÍNDICE DE TABLAS	50
12. ÍNDICE DE IMÁGENES	50

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

- CASPe: Critical Appraisal Skills Programme (España)
DP: Decúbito Prono
DS: Decúbito Supino
ECA: Ensayo Clínico Aleatorizado
ECG: Electrocardiograma
EG: Edad Gestacional
FC: Frecuencia Cardíaca
g: gramos
GC: Grupo Control
GE: Grupo Experimental
GEA: Grupo Experimental con Aceite
GEEC: Grupo Experimental con Estímulo Cinestésico
GEM: Grupo Experimental con Masaje
GESA: Grupo Experimental Sin Aceite
HC: Perímetro Craneal
Kcal: Kilocalorías
EC: Estimulación Cinestésica
LOS: Longitud
M: Masaje
M/EC: Masaje con Estimulación Cinestésica
MeSH: Medical Subject Headings
min: minutos
MMII: Miembros Inferiores
MMSS: Miembros Superiores
N: Muestra
Nº: Número
PEDro: Physiotherapy Evidence Database
PubMed: US National Library of Medicine National Institutes of Health
RN: Recién Nacido
RNP: Recién Nacido Prematuro
RS: Revisión Sistemática
SEGO: Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia
SNA: Sistema Nervioso Autónomo
TM: Tratamiento con Masaje
UCIN: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales
VFC: Variabilidad en la Frecuencia Cardíaca

El efecto del masaje en el niño prematuro. Una revisión bibliográfica

Illanes Díaz R.

Caro Puértolas B.

2015-2016

RESUMEN

Introducción. La Fisioterapia tiene un papel importante dentro de la Neonatología, y pretende con sus intervenciones, mejorar el estado del bebé recién nacido prematuros mediante ayuda a la maduración de sus sistemas, estimulación sensorial, tratamiento respiratorio, cambios posturales y masaje, entre las más destacadas. El masaje infantil produce diferentes efectos en los sistemas del organismo de estos lactantes.

Objetivos. El propósito del presente trabajo es revisar diferentes estudios de investigación que tengan como objetivo el estudio de los efectos que tiene el masaje en los recién nacidos prematuros estables ingresados en la UCIN en los parámetros de peso, estrés e ictericia.

Metodología. Consiste en una revisión bibliográfica de las principales fuentes y bases de datos biomédicas: PunMed, ScienceDirect, The Cochrane Library y Scopus. Se han aceptado los artículos más relevantes publicados sobre este tema.

Resultados. Se analizaron con la escala PEDro los resultados de 13 artículos que se adaptan a los criterios de inclusión sobre los efectos del masaje en el recién nacido prematuro.

Conclusión. Se ha demostrado que la aplicación del masaje al recién nacido prematuro produce un aumento de peso, disminución del estrés y mejora de la ictericia neonatal entre otros efectos, así como una reducción del tiempo de ingreso hospitalario.

Palabras clave: Masaje, fisioterapia, niños prematuros, peso al nacer, estrés, ictericia.

The effect of massage on premature infant. A literature review

Illanes Díaz R.

Caro Puertolas B.

2015-2016

ABSTRACT

Introduction. Physiotherapy plays an important role in neonatology, and intends with its interventions, improving the state of newborn baby by premature ripening helps their systems, sensory stimulation, respiratory therapy, postural changes and massage, among the most prominent. Infant massage has different effects on body systems of these infants.

Goals. The purpose of this paper is to review various research studies that aim to study the effects of massage in stable preterm infants admitted to the NICU in the parameters of weight, stress and jaundice.

Methodology. It consists of a literature review of the main sources and biomedical databases: PubMed, ScienceDirect, Scopus and the Cochrane Library. They have accepted the most relevant articles published on this topic.

Results. the results of 13 items that fit the criteria for inclusion on the effects of massage on premature newborn were analyzed with the PEDro scale.

Conclusion. It has been shown that the application of massage produces premature infant weight gain, decreased stress and improving neonatal jaundice among other effects, and a reduction time of hospitalization.

Keywords. Premature infants, physical therapy, preterm infants, massage, birth weight, stress, jaundice.

1. INTRODUCCIÓN

Iniciamos nuestro Trabajo Fin de Grado presentando una introducción a la revisión que hemos llevado a cabo, en la cual exponemos el tema que hemos abordado, y cuya resolución ha motivado la realización del presente trabajo, así como señalamos las razones fundamentales que nos han impulsado a su planteamiento y que, según nuestro criterio, justifican su realización. El propósito de este trabajo es averiguar la eficacia del masaje en recién nacidos prematuros.

1.1 Prematuridad

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en su informe de Acción Global sobre Nacimientos Prematuros de 2012, indica que cada año nacen cerca de 15 millones de niños prematuramente, esto indica que 1 de cada 10 niños nacidos en el mundo son prematuros; de los cuales, cerca de un millón mueren poco después del nacimiento, y otros se enfrentan a discapacidades físicas, neurológicas o de aprendizaje durante toda la vida, lo cual supone un elevado coste para sus familias y la sociedad. Se calcula que tres cuartas partes de esos niños prematuros podrían sobrevivir si tuvieran acceso a cuidados eficaces y con frecuencia económicos, como calor, apoyo para la lactancia y atención básica para las infecciones y las dificultades respiratorias. Hasta hace sólo unos años, un bebé nacido a las 28 semanas de gestación era considerado de muy alto riesgo y con muy pocas probabilidades de sobrevivir. Los niños prematuros no están totalmente preparados para la vida extrauterina ya que se enfrían con más facilidad y pueden necesitar más ayuda para alimentarse que los niños nacidos a término. Debido a que su organismo todavía no está plenamente desarrollado, pueden tener problemas para respirar y sufrir otras complicaciones, como infecciones. No existe ninguna prueba que permita predecir con exactitud la posibilidad de parto prematuro ni se conocen exactamente las causas de los partos prematuros. Hay varios factores que pueden determinar que una mujer embarazada corra un mayor riesgo de parto prematuro como por ejemplo un parto prematuro anterior, embarazos múltiples, algunas afecciones médicas crónicas como la hipertensión o la diabetes, y el embarazo durante la adolescencia, siendo éste un importante factor de riesgo de parto prematuro. Por muchas razones, el porcentaje de supervivencia de los bebés nacidos prematuros ha aumentado en los últimos años. Los avances en medicina proporcionan una mayor eficacia en las técnicas de manejo de los problemas de prematuridad. Estos datos determinan que actualmente la prematuridad es uno de los problemas sanitarios y sociales de mayor estudio, dada la

implicación que tiene en el desarrollo de los niños en sus primeros años de vida. Así pues, se puede afirmar que la prematuridad es la principal causa de morbilidad perinatal del mundo, y que sigue siendo un fenómeno en crecimiento¹.

1.2 Definición de prematuro

Según la definición de la Organización Mundial de la Salud del año 1961, un recién nacido prematuro es aquel que nace antes de completar la semana 37 de gestación, es decir, entre la 22 y las 36+6 semanas de amenorrea. Esta definición está en relación con el criterio establecido de recién nacido a término si el nacimiento se produce entre la semana 37 y 42. Actualmente, la OMS define el nacimiento prematuro o pretérmino como todo parto que se produce antes de completarse la semana 37 de gestación, independientemente del peso al nacer¹ por tanto, en el límite alto de la edad de gestación están los niños prematuros nacidos con 36 semanas completas y 6 días. El límite inferior se ha ido modificando a lo largo de los tiempos en relación con la mayor supervivencia de niños cada vez más inmaduros. En relación a la terminología, es importante destacar que el término pretérmino no implica valoración de madurez, como lo hace prematuro, aunque en la práctica ambos términos se usan indistintamente². Los últimos datos de publicaciones internacionales, confirman la viabilidad de neonatos con 23 semanas de gestación³. No obstante, la sección de Medicina Perinatal de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO) va más allá y considera como pretérmino a todo nacido, vivo o muerto, de más de 21 semanas de gestación o de un peso inferior o igual a 500g⁴. Respecto al concepto general de prematuridad, existen diferentes categorías o subdivisiones y aunque parece existir cierto consenso, destacamos la clasificación de Padilla et al⁵, en la que los recién nacidos se dividen en tres categorías principales: de acuerdo a la edad gestacional, al peso al nacer y la relación entre ambas.

- De acuerdo a la edad gestacional:
 - Recién nacido prematuro extremo: menos de 28 semanas de edad gestacional.
 - Recién nacido muy prematuro: entre 28+1 y 32 semanas de edad gestacional.
 - Recién nacido prematuro moderado: entre 32+1 y 34 semanas de edad gestacional.
 - Recién nacido prematuro tardío: entre 34 y 36 semanas de edad gestacional.

- De acuerdo al peso al nacer:
 - Recién nacido de extremado bajo peso: menos de 1000 gramos.
 - Recién nacido de muy bajo peso: menos de 1500 gramos.
 - Recién nacido de bajo peso: menos de 2500 gramos.

- De acuerdo al peso y la edad gestacional:
 - Recién nacido adecuado para la edad gestacional: cuyo peso en relación a la edad gestacional se sitúa entre el percentil 10 y 90, de acuerdo a las referencias utilizadas en la región donde nace el niño.
 - Recién nacido pequeño para la edad gestacional: cuyo peso en relación a la edad gestacional está por debajo del percentil 10, de acuerdo a las referencias utilizadas en la región donde nace el niño.
 - Recién nacido grande para la edad gestacional: cuyo peso en relación a la edad gestacional está por encima del percentil 90, de acuerdo a las referencias utilizadas en la región donde nace el niño.

Según diversos autores, los recién nacidos prematuros poseen sistemas corporales inmaduros que, a menudo, deben ser asistidos por intervenciones intensivas para la supervivencia, el crecimiento y el desarrollo. Por ello, entre otras razones, los prematuros tienen un mayor riesgo de morbilidad neonatal, en la que la mayor parte, afecta a los recién nacidos muy prematuros cuya edad gestacional es inferior a 32 semanas y especialmente a los prematuros extremos, que son los nacidos antes de la semana 28 de gestación. Otro concepto importante a tener en cuenta cuando hablamos de un niño prematuro es el de la edad corregida que tendría el niño si hubiera nacido el día que cumplía la semana 40 de gestación. Actualmente se recomienda utilizar la edad corregida para hacer la valoración del peso, talla, perímetro cefálico y desarrollo evolutivo hasta cumplidos los dos años, e incluso algunos autores consideran que en el caso de los niños muy prematuros o prematuros extremos esta corrección se debe prolongar hasta los tres años⁶.

1.3 Epidemiología

Diferentes fuentes refieren, en general, un incremento de las tasas de prematuridad que refleja, no solamente, el aumento de la tasa de incidencia, sino también los cambios en la práctica asistencial de estos recién nacidos y los avances en el cuidado obstétrico y neonatal. Todo ello, permite la supervivencia de recién nacidos prematuros cada vez más inmaduros. Según informan las estadísticas

publicadas a nivel mundial, más del 60% de los partos prematuros ocurren en África subsahariana y Asia meridional, siendo las tasas más elevadas, mientras que en Europa y América del Norte se encuentran las tasas más bajas, siendo Europa el continente con menor tasa (6%)¹. Los 10 países con las cifras más altas incluyen a Brasil, Estados Unidos, India y Nigeria, demostrando que el nacimiento prematuro es un verdadero problema global (figura 1). De los 11 países con las tasas de nacimiento prematuros de más del 15%, todos menos dos están en África subsahariana. Existe una dramática brecha de supervivencia para los bebés prematuros dependiendo de dónde nacen y aunque en los países de ingresos altos también ocurren partos prematuros, en este entorno sobreviven casi 9 de cada 10 niños prematuros, sobreviviendo la mitad de los bebés nacidos a las 24 semanas de gestación, mientras que en los países de ingresos bajos sobrevive aproximadamente 1 de cada 10. En España, los datos publicados por la OMS muestran que la tasa de nacimientos prematuros representa el 7,4% respecto al resto del mundo, por debajo de países como el Reino Unido y Estados Unidos pero por encima de otros como Francia¹.

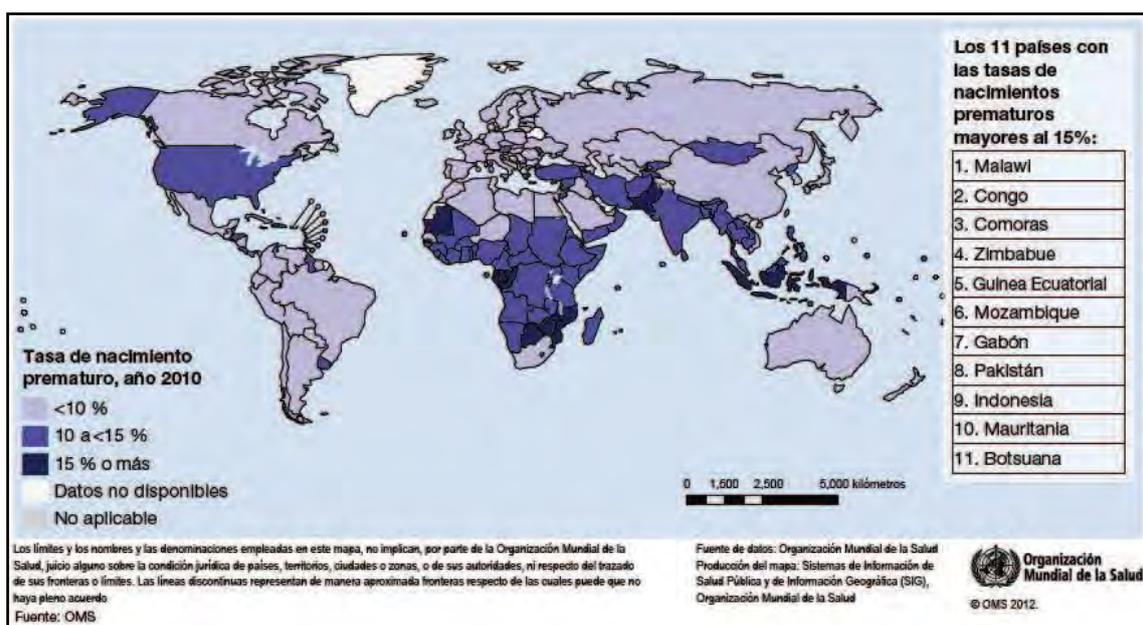


Figura 1: Carga global de nacimientos prematuros en 2010¹

1.4 Etiología

La experiencia revela que muchos de los nacimientos antes de término tienen difícil explicación, pues son fruto de progenitores sanos y sin antecedentes, y que han llevado un control sanitario adecuado. Desafortunadamente, la capacidad de predecir o prevenir el nacimiento prematuro es extremadamente limitada y la mayoría de éstos

partos se producen en mujeres que no fueron identificadas prenatalmente como de alto riesgo biológico. A pesar de estas limitaciones, Tough et al⁸ indican factores asociados como el historial materno previo con problemas, los embarazos múltiples, la infección materna durante el embarazo, factores genéticos, consumo de drogas y tabaco y problemas de nutrición.

La Tabla 1 recoge algunos de los muchos procesos que condicionan el parto prematuro según sean las causas maternas, del feto o iatrogénicas⁹.

Tabla 1 Causas del parto pretérmino⁹

MATERNAS	Enfermedades generales	Infecciones graves Nefropatías Cardiopatías Endocrinopatías Hepatopatías Hemopatías
	Afecciones ginecológicas y obstétricas	Infertilidad previa Embarazos seguidos Gestación múltiple Amenaza de aborto en el primer trimestre Abortos Toxemia gravídica Alteraciones cervicales uterinas Mioma uterino Hidramnios Traumatismos en el embarazo Placenta previa Desprendimiento precoz de la placenta Infección urinaria
	Causas sociales	Nivel socioeconómico deficiente Trabajo corporal intenso Intoxicaciones Toxicomanías Tabaquismo Alcoholismo Traumas psíquicos Alimentación deficiente Peso disminuido
	Otras	Edad inferior a 20 años o superior a 40 Parto prematuro habitual Preeclampsia
FETALES	Gemelaridad Malformaciones Cromosomopatías Primogénitos Restricción del crecimiento intrauterino	
IATROGÉNICAS	Inducción precoz del parto Cesáreas electivas	

En relación a las afecciones obstétricas y ginecológicas, un estudio reciente¹⁰ alega que la placenta juega un papel crucial durante el embarazo, y su disfunción provoca problemas neurológicos a largo plazo. Por ello, la importancia de identificar problemas en la placenta, por su relación con el riesgo de presentar problemas neurológicos en el niño poco después de su nacimiento. Existe cierto consenso en considerar el nivel socioeconómico, el tabaco, una mala nutrición, anomalías cervicales uterinas, hemorragias y anomalías placentarias, como algunos de los factores más destacados en el desencadenamiento del parto prematuro¹¹.

1.5 Morbilidad del niño prematuro: Factores de riesgo perinatales y su influencia en el desarrollo

En algunos estudios realizados, no se ha apreciado un incremento de secuelas por prematuridad¹². Pero al haber aumentado la supervivencia de los prematuros, el número absoluto de niños con secuelas en relación con esta condición ha aumentado, convirtiéndose en la actualidad en el principal problema de la medicina perinatal. En este sentido, aproximadamente el 85% de los recién nacidos con peso menor de 1500 g sobreviven como resultado de los avances tecnológicos y terapéuticos de los últimos años¹³. Entre los niños supervivientes, hasta el 10% desarrollan posteriormente deficiencias neurológicas y sensoriales mayores como alteraciones motoras, la mayoría de ellas espásticas (parálisis cerebral), retraso mental¹⁴, alteraciones visuales y auditivas¹⁵, y alrededor del 60% alteraciones cognitivas, de conducta y problemas de aprendizaje¹⁶.

Para poder entender mejor el porqué de esta morbilidad prevalente, es importante destacar que el problema funcional del niño prematuro es, precisamente, su inmadurez biológica, que le hace más vulnerable a las condiciones adversas del medio, condicionándole a posibles problemas en el futuro. Además, tras el nacimiento, los niños prematuros se enfrentan a una serie de situaciones médicas que van a garantizar su seguridad física y de supervivencia pero no tanto su bienestar¹⁷. La prematuridad en sí y los factores de riesgo perinatales asociados, afectan directamente al crecimiento y al desarrollo cerebral^{13,17,18}.

En la Tabla 2 resumimos las patologías más frecuentes en los recién nacidos prematuros tras el nacimiento¹⁹.

Tabla 2 Patologías más frecuentes en los prematuros tras el nacimiento¹⁹

RESPIRATORIO	Distrés respiratorio (Enfermedad de la Membrana Hialina) Apnea del prematuro Displasia Broncopulmonar
CARDIOVASCULAR	Ductus arterioso persistente Hipotensión arterial
INFECCIOSO	Sepsis precoz y/o tardía
CEREBRAL	Hemorragia intraventricular Hidrocefalia posthemorrágica Leucomalacia periventricular
METABÓLICO	Hipo/Hiperglucemia Acidosis metabólica Hiperbilirrubinemia
DIGESTIVO	Dificultad para la nutrición Nutrición parenteral Enterocolitis necrotizante
HEMATOLÓGICO	Anemia del prematuro
OFTALMOLÓGICO	Retinopatía del prematuro
DESARROLLO	Restricción del crecimiento postnatal

1.6 Peso

En su primer año de vida, los recién nacidos crecen en gran medida, y la mayoría llega a triplicar el peso de su nacimiento y a aumentar su talla en aproximadamente un 50%. Desde el día del nacimiento del bebé, el personal sanitario realizará un seguimiento del peso, la talla y el perímetro craneal de la cabeza del bebé. El crecimiento es un buen indicador de la salud general: los bebés que evolucionan bien, en general, son saludables, y el crecimiento deficiente puede ser una señal de que exista un problema. El peso de los recién nacidos, al igual que los adultos, pueden ser diferentes dentro de los parámetros saludables. La mayoría de los bebés nacidos a término pesan entre 2500 y 4000 gramos, los prematuros, entre 1000 y 2500 gramos a su nacimiento. El peso de un bebé prematuro estará determinado, en gran medida, por cuán anticipado fue el nacimiento. El tiempo que el lactante no ha pasado en el útero estaba destinado a su crecimiento, por lo que el bebé debe pasar esa etapa de crecimiento en el mundo exterior. Durante el primer mes, la mayoría de los recién nacidos suben de peso en una tasa de aproximadamente 30 gramos por día. En general, su estatura aumenta aproximadamente entre 2.54 y 3.81 centímetros durante este periodo. Existen varios factores que pueden afectar al tamaño del bebé recién

nacido como la estatura de los padres, si es un nacimiento múltiple, el orden de nacimiento, en el que en ocasiones, los bebés primogénitos son más pequeños que sus hermanos nacidos posteriormente, el sexo, donde las niñas suelen ser más pequeñas que los niños, la salud de la madre durante el embarazo, en la que factores como la presión arterial alta, problemas cardíacos y consumo de tabaco, alcohol o drogas pueden llevar a que el recién nacido tenga un peso menor. También la nutrición adecuada de la madre durante el embarazo es fundamental para el crecimiento del bebé en el útero y después del nacimiento. La salud del recién nacido, algunos defectos congénitos y ciertas infecciones adquiridas durante el embarazo, son otros factores más que pueden afectar al peso y crecimiento del bebé en su nacimiento²⁰.

1.7 Estrés

Los recién nacidos prematuros hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos neonatales experimentan una exposición crónica a factores de estrés tales como la ventilación mecánica, procedimientos médicos y la separación materna. La exposición crónica a los factores de estrés en estas Unidades está vinculada a una alteración en la estructura y función del cerebro, así como a un comportamiento motor anormal²¹. Las unidades neonatales son a menudo ruidosas y poco luminosas; los bebés requieren a menudo procedimientos dolorosos que pueden someterle a estrés metabólico como consecuencia de su enfermedad subyacente; Ese estrés también puede estar relacionado con la ansiedad o el miedo que experimentan. Hay evidencia de que incluso los bebés prematuros pueden crear una fuerte respuesta bioquímica al estrés de una operación con aumento de las concentraciones de catecolaminas y cortisol²². La hipotensión arterial precoz es más frecuente cuanto menor es el peso del bebé al nacer. Esta hipotensión puede estar relacionada con la incapacidad del sistema nervioso autónomo (SNA) para mantener un adecuado tono vascular o con otros factores como la hipovolemia, la sepsis y/o disfunción cardíaca. La tensión arterial media debe ser igual o superior a la edad gestacional del pretérmino como regla general. El estrés como respuesta está controlado por el sistema nervioso autónomo, y su desarrollo se encuentra interrumpido por el parto prematuro. Las intervenciones son necesarias para mejorar la maduración del SNA, que a su vez mejorará las respuestas adecuadas a los factores de estrés y recuperación, una vez que los factores de estrés de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales son eliminadas en los recién nacidos prematuros^{23,24}.

1.8 Ictericia

La ictericia es un concepto clínico que se aplica a la coloración amarillenta de la piel y mucosas ocasionada por el depósito de bilirrubina. La hiperbilirrubinemia es un concepto bioquímico que indica una cifra de bilirrubina plasmática superior a la normalidad, y clínicamente se observa en el recién nacido cuando la bilirrubinemia sobrepasa la cifra de 5 mg/dl. Puede detectarse blanqueando la piel mediante la presión con el dedo, lo que pone de manifiesto el color subyacente de piel y tejido subcutáneo. La ictericia se observa en primer lugar en la cara y luego progresa de forma caudal hacia el tronco y extremidades, pudiendo ser útil la progresión cefalocaudal para la valoración del grado de ictericia. La bilirrubina es un compuesto que resulta de la degradación de la hemoglobina de los glóbulos rojos, y consiste en un pigmento de color amarillento que encontramos en la bilis, líquido que además de bilirrubina contiene otras sustancias como por ejemplo colesterol y ácidos biliares. El hígado ayuda a descomponer la sustancia de manera que pueda eliminarse del cuerpo a través de las heces. Cuando la bilirrubina aumenta en la sangre puede llevar a la presencia de ictericia, una condición que causa una coloración amarilla tanto en la piel como en los ojos, concretamente en la esclerótica, y en las diferentes membranas mucosas. Dado que la ictericia aparece cuando la bilirrubina se acumula en la sangre, en el caso de los recién nacidos se debe sobre todo a que su pequeño hígado no es aún capaz de descomponerla y eliminarla con la suficiente rapidez, puesto que aún está en desarrollo. Es habitual que los bebés prematuros, al tardar aún más en regular con eficacia la eliminación/excreción de bilirrubina, presenten ictericia²⁵.

2. MASOTERAPIA EN EL NIÑO PREMATURO

2.1 Masaje

El masaje infantil es un arte muy antiguo, milenario, aplicado a los bebés para estimular sus sentidos a través de la piel. Esta tradición fue relegada por las sociedades modernas, siendo utilizada solamente en las culturas que conservaron más el contacto con la naturaleza humana. Así se ha mantenido latente hasta que se ha podido recuperar para ayudarnos a satisfacer unas necesidades, consideradas básicas, que se cubren a través de la piel. En Oriente su práctica está muy difundida; en China el masaje infantil se practica en los hospitales de Medicina Tradicional para tratar los trastornos comunes de la infancia como vómitos, fiebre, diarrea y convulsiones. En India, se practica desde el nacimiento del bebé el masaje tradicional, donde se masajea todo el cuerpo del bebé desnudo, con un aceite vegetal tibio, apoyando al bebé sobre las piernas de la madre. Existen dos referentes de lo que conocemos en Occidente como Masaje Infantil: Hace más de 30 años el Dr. Frédérik Leboyer, médico francés, lo descubre en uno de sus viajes por la India, donde se practica por todas las madres a sus hijos como ritual ancestral. Observó como una joven madre le daba masaje a su niño en las calles de Calcuta, y en honor a ella llamó a este masaje Shantala (nombre de la madre). Escribe en 1976 el libro "Shantala, el masaje de los niños" y con ese nombre llega el masaje a Occidente. En 1973 la norteamericana Vimala Schenneider, trabajando en un orfanato de la India se pone en contacto con el masaje . Vimala regresa a Occidente en 1976 y fue cuando hizo una adaptación de diferentes técnicas de masaje para ser aplicadas, adaptadas y comprendidas en nuestra sociedad. En 1977 escribe el libro "Masaje Infantil, Guía práctica para la madre y el padre". A partir de allí junto a colaboradores se da origen a la Asociación Internacional de Masaje Infantil²⁶.

2.2 Propiedades del Masaje

Como hemos visto anteriormente, los beneficios del masaje infantil son múltiples. El masaje infantil provoca una estimulación de los diferentes sistemas: gastrointestinal, respiratorio, neurológico, circulatorio, etc. La sensibilidad de la piel es una función que se desarrolla tempranamente, por eso la estimulación cutánea es esencial para un correcto desarrollo orgánico y psicológico. La estimulación sensorial del masaje acelera el proceso de mielinización del cerebro y sistema nervioso. La

interacción propia del masaje puede afectar directamente al desarrollo emotivo del niño y su capacidad para manejar el estrés en la edad adulta. Las presiones suaves y otros tipos de estimulación táctil tienen beneficios en diversos aspectos del desarrollo. El masaje suave proporciona estabilidad al sistema nervioso y más resistencia a las enfermedades. La estimulación proporcionada por el masaje diario es mucho más relevante para el bebé que lo que pueda ser cualquier juguete o programa de estimulación artificial que haya sido creado. Con el masaje los bebés aprenden a responder a la tensión con relajación. Los cólicos del lactante pueden ir desde un intenso dolor e intolerancia a la estimulación, hasta una suave e incómoda expulsión de gases. El masaje tonifica el área digestiva, ayuda a mover los gases y la materia fecal hasta ser expulsados²⁷.

Los beneficios del masaje infantil pueden mirarse desde diferentes ángulos²⁸. McClure definió los cuatro beneficios generales en: interacción, estimulación, liberación y relajación. La interacción incluye: la promoción de los vínculos, el apego, la estimulación de la comunicación verbal y no verbal, la forma de comunicación pre-verbal, la atención individualizada, el sentimiento de respeto, la participación de todos los sentidos, la empatía y la imitación entre otros. La estimulación abarca a los aparatos circulatorio, digestivo y respiratorio, el sistema endocrino, inmunitario, linfático y vestibular, el desarrollo del lenguaje, la mejora del aprendizaje, el desarrollo general y el tono muscular, el crecimiento, la integración sensorial, las conexiones neuronales y la conciencia cuerpo-mente²⁹. Por liberación entendemos al alivio de los gases, cólico, estreñimiento, exceso de moco, dolores de crecimiento, tensión muscular, molestias de dentición, sensibilidad al tacto, tensiones físicas, psicológicas y piel sensible. La relajación implica una mejora de los patrones de sueño, la normalización del tono muscular, el incremento de la flexibilidad, la regulación de los estados de ánimo, el incremento de los momentos de tranquilidad, la reducción del nivel de estrés y de las hormonas del estrés y el aumento de las hormonas relajantes³⁰.

Aunque el masaje puede definirse como cualquier forma de estimulación táctil sistemática proporcionada con la mano, el tipo habitual de masaje aplicado en la atención neonatal consiste en pases lentos y suaves en cada parte del cuerpo.

2.3 Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones²⁶:

Ayuda a la respiración profunda por el efecto del sistema táctil sobre el Sistema Nervioso Autónomo. Favorece la circulación sanguínea y linfática. Hidrata y tonifica la piel. Fortalece el sistema muscular. Aumenta la conciencia de las partes del cuerpo, a través de la aportación visual, táctil y propioceptiva. Reduce la hipersensibilidad al tacto. Aumenta la función gastrointestinal. Proporciona relajación general para el niño/a aliviando estados de dolor. Disminuye el estrés del lactante. Acelera el proceso de mielinización del cerebro y sistema nervioso. Promueve un mejor sueño al ayudar a la relajación y liberación de tensiones.

Contraindicaciones²⁶:

Fiebres superiores a 38,5 °C. Enfermedades de corazón graves. Infecciones graves. Alteraciones de la piel. Cáncer. Fracturas. Quemaduras. Enfermedades de riñón. En estados de coma. Vacunas (Esperar 48 horas, y en la zona de punción una semana). En zona de punción de insulina. Con implantación de una desviación ventrículo-peritoneal.

3. EFECTOS DEL MASAJE EN NIÑOS PREMATUROS

Durante la revisión, han sido varios los efectos del masaje encontrados además de los estudiados. Abdallah et al³¹ estudian la eficacia del masaje en los resultados a corto y largo plazo en recién nacidos prematuros. Varias décadas han sido documentadas para demostrar un resultado positivo tanto en recién nacidos prematuros como en bebés nacidos a término. Para los bebés prematuros hemos encontrado estudios que han documentado la eficacia del masaje en el aumento de peso, disminución de la respuesta al dolor, la mejora de la digestión y menos gasto de energía, el aumento de la temperatura, un efecto positivo sobre la variabilidad del ritmo cardíaco, una menor duración del ingreso hospitalario, la reducción del estrés, mayor maduración de la actividad electroencefalográfica y de la función visual, un sistema inmunológico mejorado y menor sepsis, la mejora del desarrollo neurológico y motor, así como del comportamiento y de los patrones del sueño. Tanto los resultados a corto como a largo plazo fueron evaluados en este estudio. Los resultados a corto plazo incluyeron el aumento de peso en la UCIN, la disminución del tiempo de ingreso hospitalario y la disminución del dolor como respuestas a procedimientos médico-clínicos. Los resultados a largo plazo fueron la duración de la lactancia materna y la mejora del desarrollo mental y motor a los 12 meses de edad corregida. Otros artículos revisados evaluaban el efecto del masaje abdominal para la prevención de la intolerancia alimentaria en recién nacidos prematuros estables alimentados con nutrición enteral mínima³². Los recién nacidos prematuros a menudo tienen dificultades para alimentarse debido a la inmadurez funcional del tracto gastrointestinal. La intolerancia alimentaria se define como la incidencia general de alto volumen gástrico residual, vómitos y distensión abdominal. Pudiendo estar relacionado con el aumento de la incidencia de otras complicaciones gastrointestinales, tales como la enterocolitis necrotizante. Se analizaron los vómitos, mediciones de la circunferencia abdominal y el exceso de volumen residual gástrico. Las diferencias entre el primer y el último día del estudio fueron estadísticamente significativas en el grupo de masaje.

4. OBJETIVOS

El propósito del presente trabajo es revisar diferentes estudios de investigación que tengan como **objetivo general**, el estudio de los efectos del masaje en los recién nacidos prematuros estables ingresados en la UCIN.

Además de este objetivo general, nos planteamos las siguientes preguntas, a modo de **objetivos específicos**, con el fin de poderles dar respuesta tras realizar la revisión bibliográfica que hoy presentamos.

- En la actualidad, ¿existe una buena producción científica respecto al estudio de los efectos del masaje, en la evolución clínica de los bebés recién nacidos prematuros?
- ¿Mejora el masaje las variables fisiológicas del peso, estrés e ictericia en los bebés recién nacidos prematuros?
- ¿Reduce el masaje el tiempo de ingreso de los bebés recién nacidos prematuros hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN).

5. MATERIAL Y MÉTODOS

Para poder llevar a cabo la realización de los objetivos propuestos se realiza una revisión bibliográfica cuyo propósito es analizar los estudios y la evidencia científica existente sobre el efecto del masaje en prematuros.

La metodología que se ha llevado a cabo para desarrollar dicha revisión ha seguido una meticulosa estrategia de búsqueda, con unos criterios de inclusión y exclusión de artículos bien definidos, además de la posterior evaluación de la calidad de los estudios incluidos en ella.

5.1 Especificación del problema

Esta revisión bibliográfica surge a partir de la idea de revisar y actualizar los estudios de investigación que tienen como tratamiento aplicado dentro de la fisioterapia, el masaje infantil.

Teniendo en cuenta la evolución constante en técnicas y protocolos de intervención en fisioterapia, y con el fin de mejorar la atención que reciben los pacientes, resulta importante detenernos a hacer un repaso sobre los estudios realizados en este ámbito durante los últimos años. La necesidad de ello reside en que tan sólo comprobando la eficacia de los diferentes protocolos de intervención podremos seguir avanzando sobre una base sólida que está sostenida por una evidencia científica aportada por las investigaciones realizadas.

Por todo ello, la pregunta fundamental de este trabajo es la siguiente: En la actualidad, ¿existe una buena producción científica respecto al efecto del masaje en bebés prematuros?

5.2 Estrategia de búsqueda

Para dar respuesta a los objetivos planteados hemos realizado un trabajo de revisión bibliográfica. La búsqueda de dicho trabajo se llevó a cabo desde Noviembre de 2015, hasta Febrero de 2016 de las principales bases de datos biomédicas: *PubMed, Medline, PEDro, Science Direct, The Cochrane Library, Índice Médico Español (IME)*. Se han aceptado los artículos y documentos más relevantes

relacionados con el tema del estudio. La búsqueda se realizó en inglés por ser la lengua vehicular en el campo médico, como también en castellano. Las palabras clave utilizadas, que están incluidas en la base de datos MeSH, han sido: *physical therapy, premature infants, massage, birth weight, jaundice, stress*. También hemos utilizado otras palabras complementarias pero que no están incluidas en el MeSH: *physiotherapy y preterm infant*. Los operadores booleanos utilizados para combinar las palabras clave fueron: "AND", "OR", "NOT".

5.3 Criterios de inclusión y exclusión de artículos.

Una vez realizada la búsqueda establecimos los siguientes requisitos para los artículos encontrados (Tabla 3).

Se han **incluido** artículos que:

- Debían de ser textos completos.
- Estudios que podían ser Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECA).
- Artículos de revisiones bibliográficas.
- Estudios de un caso.
- Estudios publicados en formato digital.
- Los estudios podían encontrarse escritos en cualquier idioma, hecho en humanos y libres de pago.
- Incluidos hasta el año 2015.

No hemos acotado el límite de años a los 10 últimos, porque nos ha parecido más interesante revisar todo lo publicado sobre este tema, considerando que es un tema novedoso.

Los **criterios de exclusión** fueron:

- Estudios que tratan del masaje con el objeto de medir otras variables que no son motivo de nuestro estudio.
- Artículos que trataban los efectos del masaje de nuestra revisión logrados con otras técnicas de fisioterapia.
- Ausencia de resumen.
- Todos los artículos que no cumplieran con los criterios de inclusión.

Tabla 3 Criterios de inclusión y exclusión adoptados.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Textos completos	Otros resultados del masaje
Ensayos clínicos	Otras técnicas de Fisioterapia
Revisiones bibliográficas	Ausencia de resumen
Estudios de un caso	No cumplían con los criterios de inclusión.
Cualquier idioma	
Estudiado en humanos	
Libre de pago	
Con fechas hasta 2015	

Siguiendo los criterios de inclusión y exclusión, se obtuvieron un total de 13 artículos de las búsquedas realizadas en las diferentes bases de datos. Los artículos que definitivamente fueron seleccionados, se evaluaron siguiendo las recomendaciones de la *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)*, que consta de 10 ítems utilizados para distinguir la calidad de los artículos elegidos (Anexo 1).

En la siguiente tabla 4 se muestra la puntuación de los artículos seleccionados para esta revisión bibliográfica.

Tabla 4 Resultados, escala de calidad de los artículos de PEDro

Autores	Puntuación escala PEDro.
Acoltet D et al. 1993 ³³	5/10
Dieter et al. 2003 ³⁴	9/10
Arora et al. 2005 ³⁵	6/10
Hernandez-Reif et al. 2007 ³⁶	5/10
Rugiero et al. 2008 ³⁷	6/10
Massaro et al. 2009 ³⁸	7/10
Smith et al. 2013 ²⁴	7/10
Diego et al. 2014 ²³	7/10
Basiri-Moghadam M et al 2015 ³⁹	7/10
Dalili H et al. 2016 ⁴⁰	7/10

De la misma forma, fueron evaluadas las revisiones bibliográficas seleccionadas para el trabajo, esta vez siguiendo las recomendaciones para estudios de pruebas diagnósticas del Critical Appraisal Skills Programme (CASP) adaptadas por CASP España (CASPe), que consta de 10 ítems que se responden con sí, no, no sé, en caso de ser revisiones (Anexo 2).

En la siguiente tabla 5 se muestra la puntuación de las revisiones seleccionadas.

Tabla 5 Resultados, escala de calidad de las revisiones de CASPe.

Autores	Puntuación escala CASPe.
Field et al. 2010 ³⁰	8/10
Werner S et al. 2013 ⁴¹	7/10
Pepino et al. 2015 ⁴²	7/10

5.4 Elección y obtención de estudios

Los resultados que obtuvimos en cada una de las búsquedas realizadas en las diferentes bases de datos, detallando el número de estudios encontrados para cada búsqueda, fueron leídos a texto completo, analizados e incluidos en esta revisión bibliográfica.

El proceso de selección de los artículos se detalla en la figura 2 mediante un diagrama de flujo.

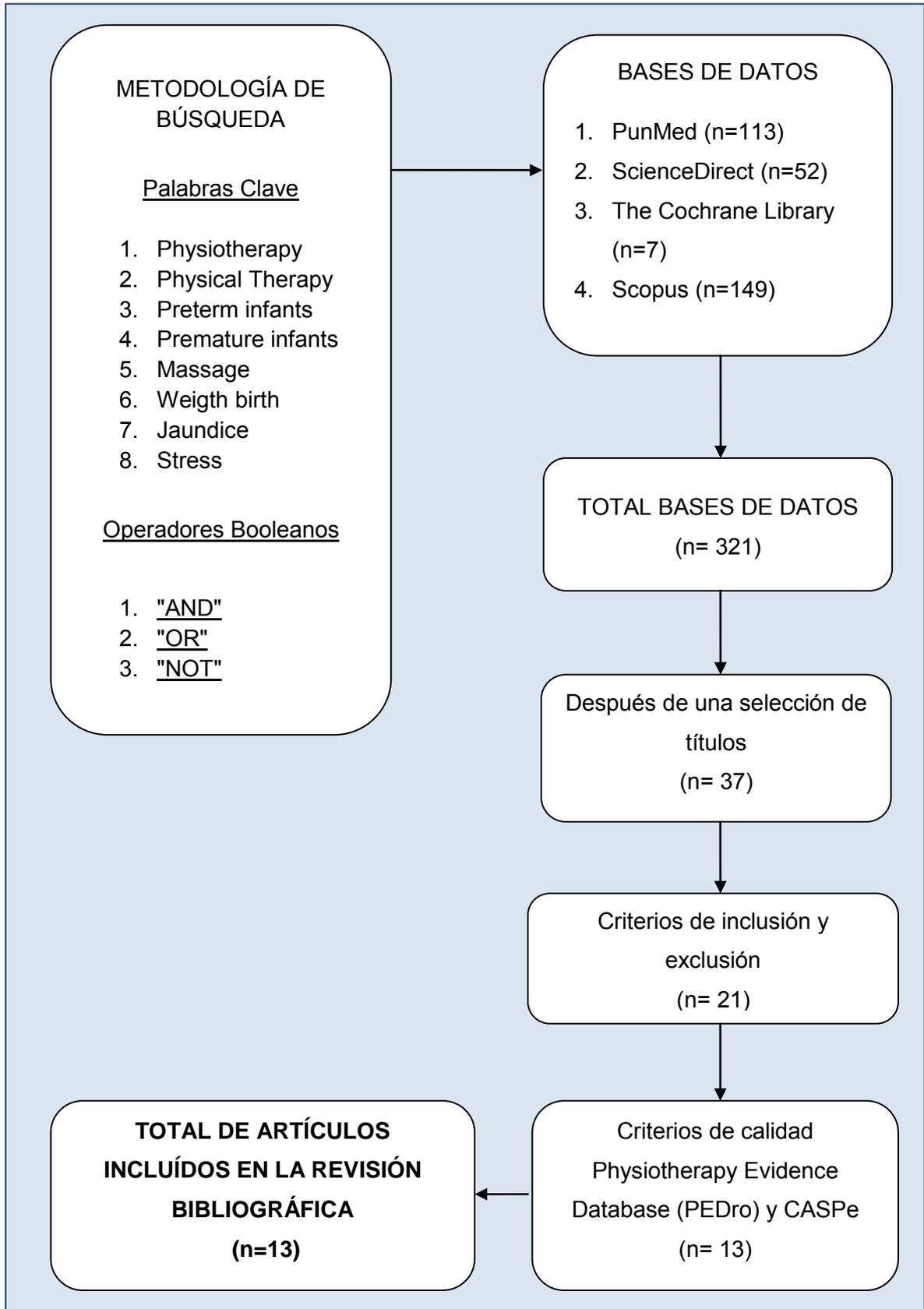


Figura 2: Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica.

5.4.1 Masaje y peso

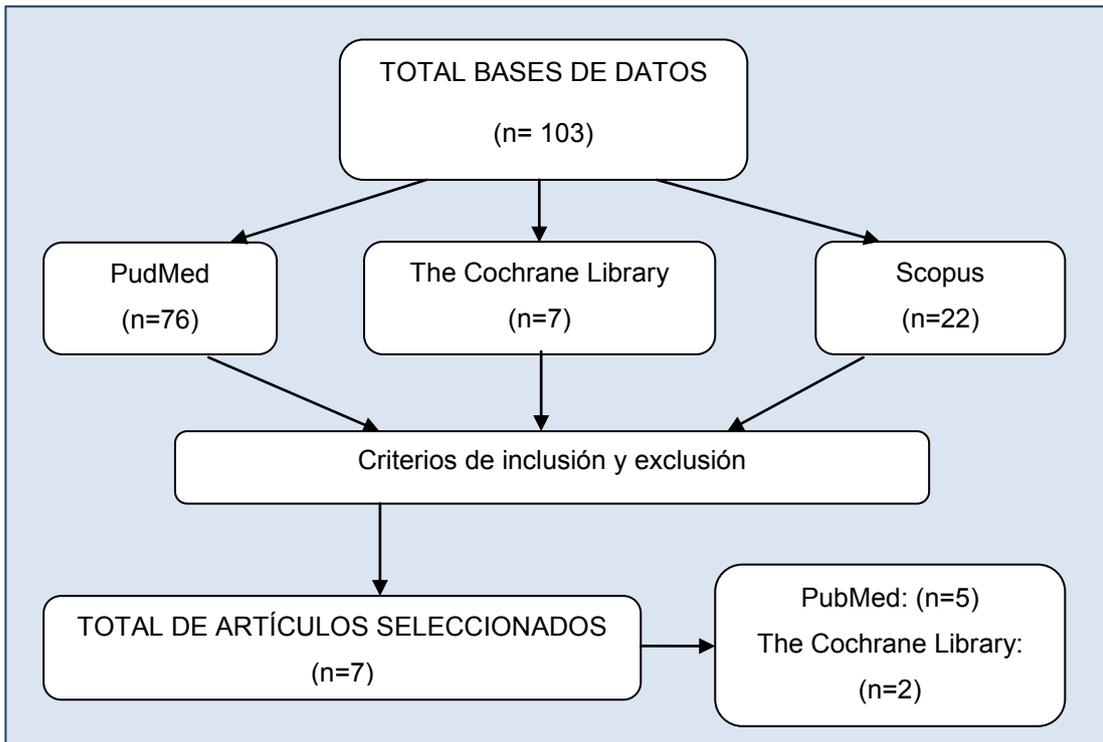


Figura 3: Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica sobre el masaje y peso.

5.4.2 Masaje y estrés.

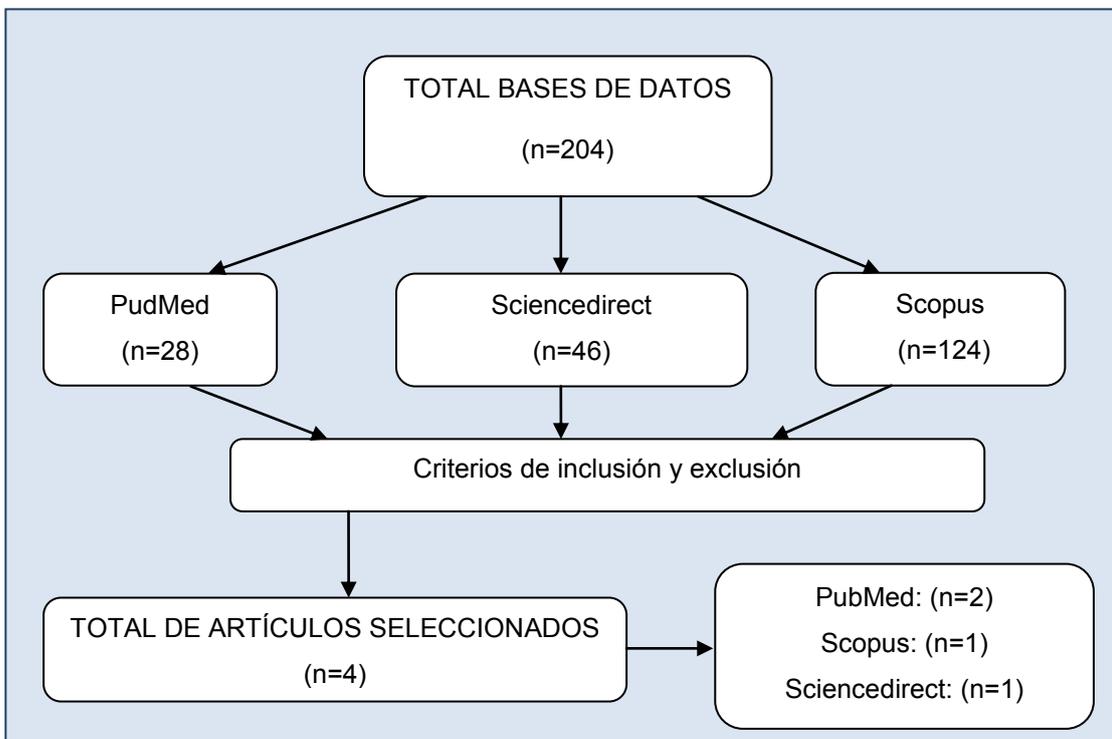


Figura 4: Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica sobre el masaje y estrés.

5.4.3 Masaje e Ictericia.

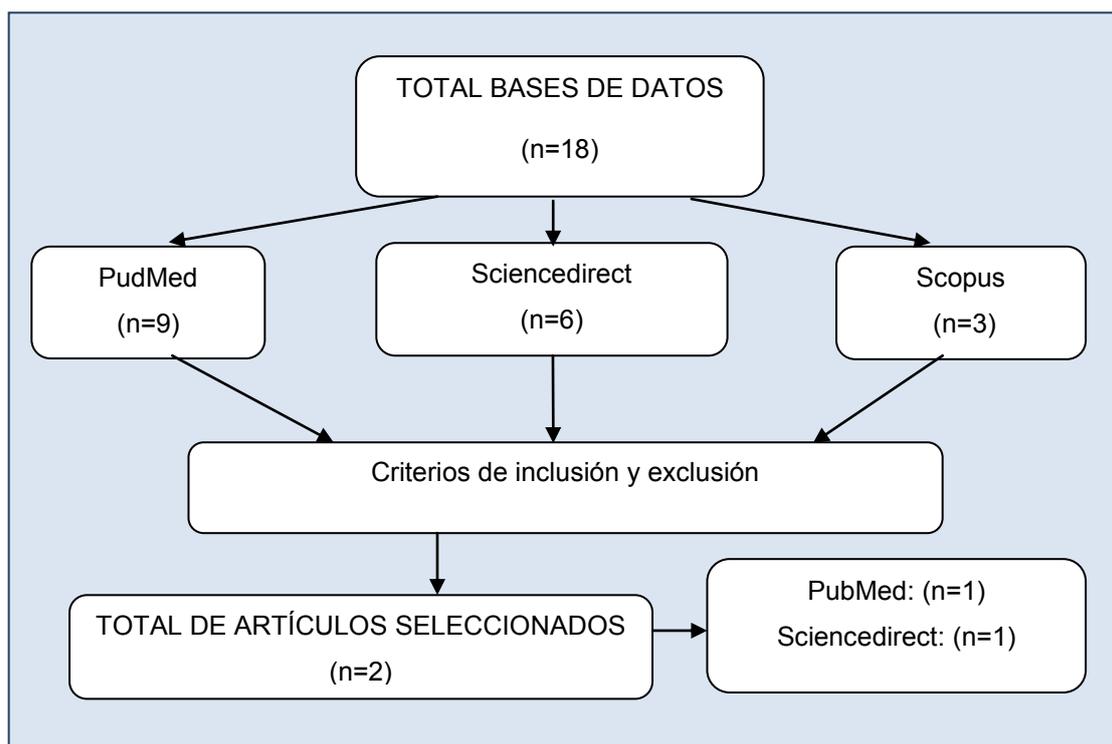


Figura 5: Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica sobre el masaje e ictericia.

5.5 Descripción de los estudios.

Acolet D et al³³ en 1993, estudiaron los cambios en las concentraciones plasmáticas de cortisol y catecolaminas en respuesta al masaje en los bebés prematuros. Se evaluó la respuesta bioquímica y clínica en 11 bebés prematuros de la UCIN de un Hospital de Chelsea (Londres) que cumplían con los criterios de inclusión al estudio: Lactantes clínicamente estables, con una edad gestacional de 23-34 semanas de gestación, peso al nacer de 2180 gramos, y una edad postnatal de 20 días. Se obtuvieron muestras de sangre para la determinación de la adrenalina, nora-adrenalina y cortisol 45 minutos antes del comienzo del masaje y aproximadamente 1 hora tras su finalización. Además registraban datos de temperatura corporal, saturación de oxígeno y tensión arterial por tener controlados a los lactantes que precisaban oxígeno. El masaje se realizó con una presión suave en tronco y extremidades durante 20 minutos utilizando aceite de cacahuete. Las concentraciones de cortisol, pero no las de catecolaminas disminuyeron sistemáticamente después del masaje (mediana de la diferencia -35,8 nmol/l; intervalo de confianza del 95%). A pesar de la diferencia mediana calculada, la diferencia real fue aún mayor, ya que cuatro de las ocho lecturas después del masaje se encontraban por debajo del límite

de detección de 30 nmol. Hubo una ligera disminución de la temperatura de la piel (diferencia media -0.36 °C, intervalo de confianza del 95%), pero no hubo cambios significativos en la oxigenación. Este estudio ha demostrado que es posible detectar una disminución objetiva en las concentraciones de cortisol en plasma después de una intervención con masaje en recién nacidos prematuros. Además, el amplio intervalo de confianza para la disminución de la la concentración de cortisol, sugiere que se deberían considerar estos resultados como la justificación para una mayor evaluación.

Dieter et al³⁴ en 2003, examinaron los efectos de la terapia con masaje durante 5 días en el aumento de peso y el comportamiento del sueño y vigilia de los recién nacidos prematuros estables hospitalizados. El tratamiento fue aplicado a 16 recién nacidos prematuros con un masaje acompañado de movilizaciones pasivas de las extremidades durante 15 minutos y 3 veces al día. Los bebés que participaron en el estudio debían tener una edad gestacional entre 25 y 34 semanas, un peso al nacer entre 750 y 1600 gramos y que su peso al nacer fuese apropiado para su edad gestacional (EG). El tratamiento consistió en una terapia combinada de 15 minutos, distribuida en 5 minutos de masaje, 5 minutos de estimulación cinestésica y otros 5 minutos de masaje para concluir. Todo el proceso se repetía 3 veces al día, durante 5 días consecutivos, y siguiendo un mismo protocolo. El terapeuta calentaba sus manos antes de iniciar la sesión y se mantenía en silencio durante la misma. El análisis dio un resultado estadísticamente significativo ($p=0.001$) para el aumento de peso con la terapia de masaje frente al grupo control. El grupo de la terapia con masaje ganó 26 gramos más por día frente al grupo control (53%). El grupo de masaje pasó menos tiempo de sueño al final de los 5 días de tratamiento y más tiempo en estado de somnolencia. Un modelo de tratamiento reciente sugiere que una vez que los bebés prematuros se encuentran médicamente estables, la estimulación suplementaria debe ser iniciada para promover la participación de los niños prematuros con sus cuidadores y el medio ambiente. Los resultados apoyan el uso continuado de masaje como terapia rentable para los recién nacidos prematuros estables. La reducción en el sueño observado en el grupo de masaje puede ser vista como un efecto positivo.

Arora et al³⁵ en 2005, estudiaron en un Hospital Universitario de Nueva Delhi el efecto del masaje con aceite sobre el crecimiento y el neurocomportamiento en recién nacidos prematuros de muy bajo peso al nacer. Los neonatos fueron asignados al azar en tres grupos diferentes de 20 bebés: Grupo de masaje sin aceite, masaje con aceite y ningún masaje. El neurocomportamiento se evaluó con la escala de Brazelton al inicio del estudio y después de 10 días de la intervención. Los criterios de inclusión

en el estudio fueron un peso al nacer inferior a 1500g, nacer antes de las 37 semanas de gestación y tener menos de 10 días desde su nacimiento. El masaje se realizó durante 10 minutos en decúbito prono y después decúbito supino, durante 4 semanas y 4 veces al día. El aceite utilizado para el grupo de masaje con aceite era de girasol con una misma cantidad de 10 ml/kg/día. Los resultados del estudio concluyeron que el aumento de peso en el grupo de masaje con aceite (+165.2g) fue mayor en comparación con el grupo de masaje (+150.2g) y el grupo sin ningún tipo de masaje (+170.4g). Esta diferencia y la diferencia de otros parámetros antropométricos no fue estadísticamente significativa ($p=0.07$). Sin embargo, se observó que los niños del grupo masaje dieron lugar a más del 20% de interrupciones durante el tratamiento y que éstos dieron lugar a datos de pérdida de peso o no ganancia. También hubo tres niños que sufrieron interrupciones durante el tratamiento del grupo de masaje con aceite. Cuando se analizó después de la exclusión de estos tres niños, se observó que el aumento de peso en el grupo de masaje con aceite fue significativamente mayor que el del grupo masaje sin aceite y que el grupo control. Como conclusión, destacan que la aplicación de aceite puede tener un gran potencial para mejorar la ganancia de peso en los recién nacidos prematuros de muy bajo peso al nacer. En los resultados del comportamiento no se encontraron diferencias significativas entre los tres grupos, ya sea al principio o a los 10 días del estudio.

Hernández-Reif et al³⁶ en 2007, estudiaron en un Hospital de Miami la reducción del comportamiento y la actividad de estrés en recién nacidos prematuros tras cinco días de terapia con masaje. Los recién nacidos prematuros están expuestos diariamente a numerosos factores de estrés mientras se encuentran hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales, estando asociada la exposición crónica al estrés con problemas del desarrollo neurológico. Los bebés que cumplían con los criterios de inclusión debían tener una edad gestacional (EG) entre 28-32 semanas, peso al nacer entre 800-1400g y una hospitalización en la UCIN de 15-60 días. La muestra contó con 16 bebés para el grupo de masaje y 16 para el grupo control. Los masajes comenzaron un lunes y finalizaron un viernes de la misma semana, con un total de 3 masajes/día de 15 minutos. Los 15 minutos se dividían en 5 para masaje en decúbito prono con presión moderada, 5 de estimulación cinestésica con flexo-extensión de las extremidades en decúbito supino y otros cinco finales de masaje en decúbito prono con presión moderada. Los comportamientos de estrés se midieron por la mañana del primer y último día del estudio cuyos códigos incluían el llanto, muecas, bostezos, estornudos, movimientos bruscos de brazos o piernas o si se asustaba. Los recién nacidos prematuros que recibieron la terapia de masaje

mostraron menos comportamientos de estrés y una menor actividad desde el primer al último día del estudio. Los hallazgos sugieren que el masaje disminuye los efectos del estrés de los recién nacidos prematuros de manera notable y con un resultado estadísticamente significativo ($p < 0.05$). Estos hallazgos pueden también sugerir que la terapia con masaje desensibiliza el recién nacido prematuro con el medio ambiente estresante de la UCIN, quizás por los períodos de actividad parasimpática más largos.

Rugiero et al³⁷ en 2008, evaluaron en este estudio de investigación los efectos del masaje como terapia complementaria en el tratamiento habitual de los RNP del Servicio de Neonatología del Hospital San José de Chile. Se realizó un ensayo que incluyó al azar una muestra de 40 bebés (20 para el grupo control y 20 para el tratamiento con masaje), con una edad gestacional inferior a 37 semanas, con un peso menor de 1700 gramos al nacer y clínicamente estables, sin condiciones patológicas en el momento del estudio. El tratamiento que se llevó a cabo en el estudio se realizó en sesiones de 15 minutos, 3 veces al día y durante 15 días (6 días alternos) o hasta que alcanzara los 2000 gramos de peso. El masaje elegido para el tratamiento de los bebés del estudio fue el Masaje Shiatsu. Tras registrar el peso diario y los días de hospitalización de los prematuros, se obtuvo una diferencia significativa en el resultado de los niños tratados con masaje respecto al grupo control ($p = 0.0001$) y permanecieron 15 días menos hospitalizados en la UCIN ($p = 0.0169$). El promedio de aumento de peso en los RN que recibieron masaje fue de 34 gramos/día frente a los 19 gramos/día del grupo control. Con respecto a la hospitalización, el promedio de días de los RNP que recibieron masaje fue de 43.1 día, con respecto a los 58.2 días del grupo control. El artículo concluye que el masaje Shiatsu produce una ganancia de peso mayor en los RNP y un menor ingreso hospitalario.

Massaro et al³⁸ en 2009, evaluaron los efectos del masaje con o sin estimulación cinestésica (EC) sobre la ganancia de peso y la duración de la hospitalización del recién nacido prematuro. El ensayo clínico se llevó a cabo en prematuros de una edad gestacional inferior a 32 semanas y/o menos de 1500 gramos de peso, con una edad postnatal de 7 días y médicamente estables. El tratamiento consistió en masaje del bebé en posición prona y sentido caudal durante 10 minutos y dos veces al día; y en el grupo de masaje con estimulación cinestésica, la aplicación fue de masaje con 6 movilizaciones de codo y rodilla dos veces al día. Un total de 60 niños prematuros fueron incluidos en este estudio; 20 para cada grupo; Grupo control, Grupo Masaje (M) y Grupo Masaje con estímulo cinestésico (M/EC). La ganancia media diaria de peso fue significativamente mayor ($p = 0.008$, $p = 0.012$) en los grupos

de M/EC con respecto al grupo control, pero el promedio de peso no fue significativamente diferente en los recién nacidos prematuros después de analizar las covariables. La duración de la estancia hospitalaria no se ve afectada por el masaje con o sin EC.

Field et al³⁰ en 2010, trabajaron en una revisión sobre la terapia con masaje para lactantes prematuros. En este trabajo, se revisaron estudios de tratamientos con masajes que han dado lugar a un aumento de peso en los bebés nacidos prematuramente cuando se proporcionaba un masaje con presión moderada. En los estudios sobre el movimiento pasivo de las extremidades, los recién nacidos prematuros también ganaron significativamente más peso, y también aumentaron su densidad ósea. La investigación también incluyó artículos que estudiaban el uso de aceites de coco y de cárcamo en el masaje, mejorando así la ganancia media de peso diario; La absorción transcutánea de aceite también hizo que aumentara el nivel de triglicéridos en sangre. Además, el uso de aceite sintético provocó el aumento de la actividad vagal, que puede contribuir indirectamente al aumento de peso. El aumento de peso se asocia con estancias más cortas en el hospital y, por tanto, un ahorro significativo de costes económicos del centro hospitalario. A pesar de estos beneficios, el masaje en el recién nacido prematuro se practica en un porcentaje muy bajo de las unidades de cuidados intensivos neonatales de los hospitales.

Werner S⁴¹ en 2013, realizó una revisión con el objetivo de determinar si el masaje neonatal lleva a una reducción del comportamiento del estrés en niños prematuros médicamente estables o no. Comparó tres ensayos que estudiaban el comportamiento de estrés en lactantes que recibieron TM con un grupo control que no recibió tratamiento alguno. Los comportamientos de estrés de los bebés se registraban mediante comportamientos y actividad motora de los lactantes. Cada estudio incluía criterios de inclusión y tratamientos similares. Los tres estudios mostraron unos datos estadísticamente significativos entre el grupo experimental y el grupo control que apoya la hipótesis de que el masaje reduce tanto la actividad motora, como los comportamientos de estrés de los recién nacidos prematuros hospitalizados en las UCIN. Sugiere que aunque hay evidencia de resultados estadísticamente significativos en los tres estudios revisados, existían variables de confusión que no fueron consideradas como por ejemplo si el bebé acababa de experimentar un procedimiento doloroso, tenía hambre o el nivel de ruido de la habitación, mostrándose los bebés más activos o pudiendo mostrar más bien algún comportamiento de angustia. El aumento de la actividad motora se puede interpretar como un resultado positivo o

negativo en el masaje neonatal. Los bebés prematuros tienen una mayor proporción de sueño activo que los bebés a término y a medida que crecen, esa cantidad de sueño activo disminuye. Estos cambios en los estados de sueño y vigilia durante toda la lactancia, se ha demostrado que reflejan la maduración del cerebro. Por eso, el aumento de la actividad motora, que es un comportamiento relacionado con los ciclos de sueño-vigilia, puede ser un indicador importante para predecir la madurez del cerebro del bebé. La autora sugiere que es necesario realizar estudios con muestras mayores y con períodos más largos de intervención. Con los resultados de estos tres ensayos controlados aleatorios revisados concluye que en el masaje se puede encontrar siempre algún tipo de beneficio y ningún daño en los neonatos hospitalizados en la UCIN.

Smith et al²⁴ en 2013, estudiaron la variabilidad del ritmo cardíaco después de la terapia con masaje en RNP. Los recién nacidos prematuros en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) experimentan una exposición crónica a factores de estrés tales como la ventilación mecánica, procedimientos médicos, y la separación materna. La exposición crónica a los factores de estrés en la UCIN está vinculada a una función cerebral alterada, así como un comportamiento anormal del desarrollo motor. El estrés como respuesta está controlado por el sistema nervioso autónomo (SNA). Los bebés incluidos debían encontrarse clínicamente estables, haber nacido con una edad gestacional (EG) entre 28-32 semanas de gestación y con un peso acorde a su EG. Las medidas de la Frecuencia cardíaca (FC) se tomaron con un electrocardiograma (ECG) colocado antes de iniciar el tratamiento con masaje (TM) y durante las 8 horas siguientes al tratamiento. La intervención en el grupo masaje se realizó con una presión moderada y movimientos cinestésicos de las extremidades durante 20 minutos, 2 veces al día de lunes a sábado y durante 4 semanas consecutivas. A pesar de encontrar variabilidad en la frecuencia cardíaca, no fueron resultados estadísticamente significativos. El grupo experimental masculino obtuvo una disminución en la baja frecuencia cardíaca durante las horas de sueño. La frecuencia cardíaca de los grupos femeninos fueron similares en ambos grupos, grupo control y de estudio.

Diego et al²³ en 2014, realizaron un estudio en la Universidad de Alabama para comparar los efectos de la terapia con masaje y estimulación cinestésica en el incremento de peso de los recién nacidos prematuros (RNP) de la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatos (UCIN). Se evaluaron 30 recién nacidos prematuros asignados al azar durante 5 días consecutivos, teniendo en cuenta una edad gestacional (EG) al

nacer de entre 28 y 32 semanas; su peso al nacer fue entre 800 y 1400 gramos; su peso al comienzo del estudio fue entre 1000 y 1500 gramos; y la hospitalización en la UCIN al inicio del estudio fue entre 15 y 60 días. El tratamiento consistía en tratamiento con masoterapia con una presión moderada en decúbito prono y en sentido caudal durante 10 minutos y 3 veces al día. Se aplicó aceite hipoalérgico para bebés para disminuir la fricción. Los neonatos del grupo de estimulación cinestésica fueron tratados en decúbito supino con movilizaciones de flexión y extensión de codo, muñeca, rodilla y tobillo de forma bilateral. Después flexo-extensión de ambas caderas alternativamente ejecutando un movimiento de bicicleta. Todos los ejercicios tuvieron una duración de 10 minutos y 3 veces al día. Los resultados indican que tanto la intervención con masaje como con ejercicio fueron estadísticamente significativos ($p < 0.005$) para una mayor ganancia de peso. Sin embargo, mientras que la estimulación cinestésica está asociada con un mayor consumo de calorías, el masaje se relaciona con el aumento de la actividad vagal.

Basiri-Moghadam M et al³⁹ en 2015, realizaron un estudio controlado aleatorizado sobre el efecto del masaje en la ictericia neonatal en los recién nacidos prematuros estables. Evaluaron los efectos del masaje en la bilirrubina transcutánea de los recién nacidos prematuros de la UCIN de un Hospital de Irán. La ictericia neonatal es un problema tan común en los recién nacidos que el 60% de los recién nacidos a término y el 80% de los recién nacidos prematuros sucumben a la enfermedad, causada por un aumento en el nivel de bilirrubina. La hiperbilirrubinemia se cura en su mayoría (20% de los casos), aunque todavía puede resultar peligroso y necesita intervención médica. Los recién nacidos fueron divididos en dos grupos, el grupo masaje (M) y el grupo control con una asignación aleatoria. Los niños del grupo de control recibieron el tratamiento habitual, mientras que los del grupo de masaje se sometieron a la misma rutina, además de 20 minutos de masaje, 2 veces al día y durante 4 días. La bilirrubina transcutánea y el número de excreciones de los recién nacidos se observaron desde el primer hasta el cuarto día de la intervención. La frecuencia media de las deposiciones del grupo de masaje fueron significativamente más alta que la del grupo control ($p = 0.002$). Los resultados estadísticos en la reducción de las lecturas de bilirrubina transcutánea fueron significativos ($p < 0.001$). El nivel de bilirrubina aumentó mucho menos en los recién nacidos prematuros estables que habían sido tratados con masaje en comparación con el grupo control. El masaje puede prevenir la elevación de la bilirrubina excesiva y reduce la necesidad de fototerapia.

Pepino et al⁴² en 2015, realizaron una revisión sistemática sobre el efecto del masaje y la estimulación cinestésica en la ganancia de peso de los recién nacidos prematuros. Las búsquedas de los artículos se realizaron en dos Bases de Datos conocidas: PubMed y PEDro. En esta revisión se incluyeron todos los ensayos clínicos que estudiaron la ganancia de peso en RNP hospitalizados en la UCIN con tratamiento de masaje, con o sin estímulo cinestésico. Un total de 508 artículos fueron encontrados en las dos Bases de Datos mencionadas anteriormente, dando como resultado un total de 31 artículos que cumplían los criterios de inclusión. Encontraron algunas correlaciones que justifican un aumento de peso más rápido añadiendo el estímulo cinestésico al tratamiento con masaje, justificado por una mayor estimulación vagal y la actividad gástrica. Sobre el efecto de la presión realizada en el masaje, leve o moderada, los resultados obtenidos en algunos de sus artículos mostró que una presión moderada proporciona una mayor estimulación vagal. Como conclusión, al evaluar la metodología de los estudios revisados en este documento mostró que no existía un estándar para la aplicación de la técnica con masaje. Todos los estudios aportaban algún tipo de beneficio asociado al masaje con estímulo cinestésico tales como el aumento de peso más rápido, menor estancia hospitalaria y un mejor comportamiento entre otros.

Dalili H et al⁴⁰ en 2016, realizaron un estudio piloto sobre los efectos del masaje en el bebé en la ictericia neonatal de los recién nacidos iraníes. Este estudio piloto se llevó a cabo en 50 recién nacidos asignados aleatoriamente en dos grupos (50%), el grupo masaje y el grupo control. Los bebés del grupo masaje recibieron el tratamiento desde el primer día de vida, mientras que el grupo control recibió la atención habitual. Las variables estudiadas fueron el nivel de bilirrubina transcutánea y la frecuencia de las deposiciones de los dos grupos. El método de masaje fue con una presión suave con aceite de bebé con pases transversales y circulares en sentido descendente, movilizaciones de flexo-extensión de las extremidades y terminando con un masaje en la espalda presionando suavemente sobre la columna vertebral. El estudio se registró desde el primer al cuarto día de tratamiento, obteniendo unos resultados con una diferencia significativa en los niveles de bilirrubina transcutánea entre los dos grupos de ($p = 0,000$), en el que el grupo de masaje obtuvo los niveles de bilirrubina más bajos. En cuanto a la frecuencia de las deposiciones no se encontró una diferencia significativa entre ambos grupos ($p = 0,042$), las frecuencias fueron casi similares.

6. RESULTADOS

De los artículos encontrados, 3 son revisiones sistemáticas^{30,41,42} y 10 Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECA)^{23,24,33,34,35,36,37,38,39,40}. Cabe destacar que encontramos mucha evidencia, pero mi trabajo se centra exclusivamente en los efectos del masaje en recién nacidos prematuros, descartando aquellos estudios y/o revisiones que hablan de los bebés nacidos a término y otras variables que no fuesen peso, ictericia o estrés.

6.1. Características de la muestra

Con la bibliografía encontrada comparamos las características de los Ensayos Clínicos Aleatorizados seleccionados atendiendo al tamaño de la muestra, la intervención y las variables del estudio (Tabla 6).

Tabla 6 Características de la Muestra.

Estudios	Muestra	Variable de estudio
Acolet D et al ³³ en 1993	N= 11	Estrés
Arora J et al ³⁵ en 2005	N=69 GEA=23 GESA= 23 GC= 23	Peso
Dieter J et al ³⁴ en 2006	N= 32 GE= 16 GC= 16	Peso
Hernandez-Reif M et al ³⁶ en 2007	N= 32 GE= 16 GC= 16	Estrés
Rugiero E et al ³⁷ en 2008	N= 40 GE= 20 GC= 20	Peso
Massaro AN et al ³⁸ en 2009	N= 60 GEEC= 20 GEM= 20 GC= 20	Peso
Field et al ³⁰ en 2010	--	Peso
Werner S ⁴¹ en 2013	--	Estrés
Smith et al ²⁴ en 2013	N= 21 GE= 10 GC= 11	Estrés
Diego MA et al ²³ en 2014	N=3 GEM=15 GEEC= 15	Peso
Basiri-Moghadam M et al ³⁹ en 2015	N= 40 GE= 20 GC= 20	Ictericia
Pepino et al ⁴² en 2015	--	Peso
Dalili H et al ⁴⁰ en 2016	N= 50 GE= 25 GC= 25	Ictericia

N: muestra; GE: Grupo Experimental; GC: Grupo Control; GEM: Grupo Experimental de Masaje; GEEC: Grupo Experimental con Estímulo Cinestésico; GEA: Grupo Experimental con Aceite; GESA: Grupo Experimental Sin Aceite

6.2. Protocolos de tratamiento e instrumentos de medida.

Tras el análisis de los artículos seleccionados, exponemos en la tabla 7 los protocolos de tratamiento e instrumentos de medida utilizados para comprobar el efecto del masaje en los recién nacidos prematuros.

Tabla 7 Evidencia científica sobre protocolos e instrumentos de medida.

Estudios	Protocolos	Instrumentos de medida
Acolet D ³³ et al en 1993	20 min. Durante 4 semanas	Muestra de sangre
Arora J et al ³⁵ en 2005	10 min. 4 veces/día Durante 4 semanas	Peso en g/día
Dieter J et al ³⁴ en 2006	15 min. 3 veces/día Durante 5 días consecutivos.	Peso en g/día Nº de deposiciones/día Ingesta leche de fórmula/día Kcal/día
Hernandez-Reif M et al ³⁶ en 2007	15 min. 3 veces/día Durante 5 días consecutivos.	Comportamientos de estrés codificados y la actividad motora.
Rugiero E et al ³⁷ en 2008	15 min. 3 veces/día Durante 6 días alternos en dos semanas	Peso en g/día LOS HC Días de hospitalización.
Field et al ³⁰ en 2010	Masaje y movilizaciones	Peso en g/día
Werner S ⁴¹ en 2013	Masaje	Observaciones directas del comportamiento
Massaro AN et al ³⁸ en 2009	15 min. 2 veces/día. Desde el inicio del estudio hasta el alta hospitalaria.	Peso en g/día LOS HC
Smith et al ²⁴ en 2013	20 min. 2 veces/día Durante 6 días consecutivos y 4 semanas.	VFC con ECG
Diego MA et al ²³ en 2014	10 min. 3 veces/día Durante 5 días consecutivos.	Peso en g/día ECG
Basiri-Moghadam M et al ³⁹ en 2015	20 min. 2 veces/día Durante 4 días consecutivos.	Nivel de la bilirrubina transcutánea. Nº de deposiciones/día
Pepino et al ⁴² en 2015	Masaje y movilizaciones	-
Dalili H et al ⁴⁰ en 2016	15-20 min. 3 veces/día. Durante 4 días consecutivos.	Nivel de la bilirrubina transcutánea. Nº de deposiciones/día

ECG: Electrocardiograma; min: minutos; g: gramos; LOS: Longitud (talla); HC: Perímetro Craneal; Nº: Número; Kcal: Kilocalorías; VFC: Variabilidad en la Frecuencia Cardíaca.

6.3. Técnicas de tratamientos y segmentos corporales donde aplicarlos

Tras el análisis de los diferentes artículos de esta revisión, exponemos en la tabla 8 las diferentes técnicas de masaje y el segmento corporal donde se aplican.

Tabla 8 Técnicas de masaje y segmentos corporales donde aplicarlos.

Estudios	Técnicas de masaje	Segmento corporal
Acolet D ³³ et al en 1993	1. Masaje suave con aceite de cacahuete.	1. En tronco y extremidades.
Arora J et al ³⁵ en 2005	1. Masaje con/sin aceite de girasol.	1. En DP: cuello y hombros. En DS: MMSS y MMII.
Dieter J et al ³⁴ en 2006	1. Masaje con presión moderada. 2. Movilizaciones.	1. En DP: la cadena posterior completa. 2. En DS: MMSS y MMII.
Hernandez-Reif M et al ³⁶ en 2007	1. Masaje con presión moderada. 2. Movilizaciones.	1. En DP: la cadena posterior completa. 2. En DS: MMSS y MMII.
Rugiero E et al ³⁷ en 2008	1. Masaje Shiatsu (ligera presión)	1. Sobre puntos superficiales del cuerpo.
Massaro AN et al ³⁸ en 2009	1. Masaje con presión moderada. 2. Masaje + Movilizaciones.	1. En DP: la cadena posterior completa 2. En DS: codo y rodilla
Field et al ³⁰ en 2010	Masaje y movilizaciones	-
Werner S ⁴¹ en 2013	Masaje	-
Smith et al ²⁴ en 2013	1. Masaje con presión moderada. 2. Movilizaciones.	1. En DS: MMII, tórax. MMSS, parte posterior del cuello y espalda. 2. MMSS y MMII
Diego MA et al ²³ en 2014	1. Masaje con presión moderada. 2. Movilizaciones.	1. En DP: la cadena posterior completa 2. En DS: MMSS y MMII completos.
Basiri-Moghadam M et al ³⁹ en 2015	1. Masaje suave 2. Masaje con presión moderada.	1. En DS: región periorbitaria, mejillas, tórax y abdomen. 2. En DP: cadena posterior completa.
Pepino et al ⁴² en 2015	Masaje y movilizaciones	-
Dalili H et al ⁴⁰ en 2016	1. Masaje suave 2. Masaje con presión moderada.	1. En DS: región periorbitaria, mejillas, tórax, abdomen y extremidades. 2. En DP: Espalda

DP: Decúbito Prono; DS: Decúbito Supino; MMSS: Miembros Superiores; MMII: Miembros Inferiores.

6.4. Resultados obtenidos en cada estudio revisado

Tabla 9 Resultados obtenidos

Estudios	Técnicas de masaje	Resultados
Acolet D et al ³³ 1993	Masaje suave con aceite de cacahuete.	La concentración de cortisol en plasma se redujo considerablemente después de la terapia con masaje. La concentración de adrenalina y noradrenalina no obtuvo un cambio significativo. Tampoco en la oxigenación de la sangre.
Arora J et al ³⁵ 2005	Masaje con/sin aceite de girasol.	El aumento de peso en el grupo de masaje con aceite fue mayor en comparación al grupo de sólo masaje o ningún tipo de masaje.
Dieter J et al ³⁴ 2006	Masaje con presión moderada y movilizaciones.	El grupo que recibió tratamiento obtuvo una mayor ganancia de peso (53%) con respecto al grupo control.
Hernández-Reif M et al ³⁶ 2007	Masaje con presión moderada y movilizaciones.	Los RNP que recibieron tratamiento mostraron una disminución en el comportamiento de estrés y una menor actividad motora desde el primer al último día del estudio.
Rugiero E et al ³⁷ 2008	Masaje Shiatsu (ligera presión)	El promedio de aumento de peso del grupo M fue de 34g/día frente al del grupo control, 19g/día. El promedio de días de hospitalización en los RN que recibieron tratamiento fueron de 15 días menos a favor de los casos.
Massaro AN et al ³⁸ 2009	Masaje con presión moderada. Masaje + Movilizaciones.	La ganancia de peso diaria se incrementó en ambos grupos en comparación con el grupo control. Este efecto se debe principalmente a la combinación del grupo M/EC
Field et al ³⁰ en 2010	Masaje y movilizaciones	El masaje con presión moderada está asociado a un mayor aumento de peso, menor tiempo de ingreso hospitalario y mejor comportamiento neonatal.
Werner S ⁴¹ en 2013	Masaje	El masaje reduce la actividad motora y el comportamiento de estrés en los recién nacidos prematuros.
Smith et al ²⁴ 2013	Masaje con presión moderada y movilizaciones.	No se encontraron diferencias significativas en los resultados obtenidos.
Diego MA et al ²³ 2014	Masaje con presión moderada y movilizaciones.	Un programa de 5 días consecutivos tanto de masaje como de ejercicio llevaron a una mayor ganancia de peso.

Basiri-Moghadam et al ³⁹ 2015	Masaje suave. Masaje con presión moderada.	El grupo que recibió tratamiento tuvo un mayor frecuencia en el número de deposiciones/día, así como un menor nivel de bilirrubina transcutánea.
Pepino et al ⁴² 2015	Masaje y movilizaciones	El masaje y la estimulación cinestésica están asociados a un mayor aumento de peso, menor tiempo de ingreso hospitalario y mejor comportamiento neonatal.
Dalili H et al ⁴⁰ 2016	Masaje suave Masaje con presión moderada.	Hubo una diferencia significativa en los resultados de los niveles de bilirrubina transcutánea, con unos niveles más bajos en el grupo de tratamiento. Pero los resultados en cuanto a la frecuencia de las deposiciones/día fueron similares.

M/EC: Masaje con Estimulación Cinestésica; M: Masaje; g: gramos; RNP: Recién Nacidos Prematuros.

7. DISCUSIÓN

El fin de este trabajo ha sido revisar todas las publicaciones que reporten alguna evidencia acerca del efecto del masaje en bebés recién nacidos prematuros, en concreto, sobre el aumento de peso, la reducción del estrés y la disminución de la ictericia neonatal, por lo que en consecuencia se han analizado 10 estudios originales de investigación y 3 revisiones bibliográficas.

Respecto al diseño experimental, la única característica que tienen en común todos los estudios es que la asignación de los sujetos a los grupos fue al azar, excepto en el caso de Acolet et al³³. Un aspecto importante es el cegamiento de las personas que intervinieron durante todo el estudio, el cegamiento de los evaluadores fue el único proporcionado por la mayoría de 10 ensayos revisados (n=8). La falta de cegamiento observada constituye uno de los mayores sesgos de las publicaciones.

En cuanto al protocolo del estudio hay varios aspectos relevantes que, debido a su heterogeneidad, complican la realización de un análisis conjunto de todos ellos, aunque compartan parte del diseño experimental.

Consideramos que las muestras de los grupos experimentales revisadas que oscilan entre 15 y 23 niños a los que se practicó el uso del masaje neonatal, son muestras pequeñas, resultando difícil extrapolar los resultados obtenidos a muestras mayores. Rugiero E et al³⁷ (2008) y Massaro AN et al³⁸ (2009) coinciden en cuanto al tamaño muestral (N=20), las variables estudiadas y el tiempo de intervención (15 min). Ambos estudios alcanzan resultados positivos con un incremento en la ganancia de peso diaria en los bebés recién nacidos prematuros hospitalizados.

En relación a la duración de la intervención, la media de tiempo en la que los investigadores desarrollan sus investigaciones fue de 1.8 semanas, tiempo que puede considerarse insuficiente en algunos casos para conseguir los objetivos propuestos. De esta manera el estudio de Massaro AN et al³⁸ fue el que desarrolló su etapa de tratamiento durante más tiempo, considerando el último día de intervención el del alta hospitalaria del lactante. En contraste, los estudios diseñados por Basiri-Moghadam M et al³⁹ en 2015 y Dalili H et al⁴⁰ en 2016 son los que recurrieron a menos tiempo para llevar a cabo la intervención terapéutica, tan solo 4 días, y a pesar de ello, obtienen resultados positivos con respecto al aumento de peso³⁸ y la disminución de la ictericia^{39,40}.

Otra de las características más relevantes en cuanto al protocolo de estudio es el tiempo de duración de las sesiones que fueron en su mayoría entre 15 y 20 minutos, lo cual es lo idóneo si se trata de una combinación de masaje y movilizaciones, como han realizado la mayoría de los estudios revisados ^(23,24,30,34,35,38), mientras que únicamente los estudios de Arora J et al³⁵ y Diego MA et al²³ emplearon 10 minutos de intervención. A pesar de que el tiempo de tratamiento es inferior al resto de los estudios revisados, obtienen resultados estadísticamente positivos con respecto al aumento de peso de los recién nacidos prematuros como variable común de estos estudios.

Respecto al efecto que tiene el masaje en el peso de los niños prematuros, Dieter J et al³⁴, Massaro AN et al³⁸, Field et al³⁰, Diego MA et al²³, Pepino et al⁴² utilizan la misma técnica de masaje (masaje con una presión moderada y movilizaciones de MMSS y MMII) para ver los efectos que tienen en el peso. El estudio de Massaro AN et al³⁸ sugiere que la diferencia de sus resultados respecto a esta variable, es atribuible a los efectos de la estimulación cinestésica, coincidiendo con los resultados de otros estudios que han evaluado solamente el masaje⁴³. Sin embargo, cuando el masaje está combinado con estimulación cinestésica (EC), los beneficios demostrados han sido mayores³⁴. La mineralización de los huesos ha sido asociada al crecimiento del esqueleto en prematuros que han sido estudiados en programas con estimulación cinestésica diaria para lactantes ingresados en las UCIN^{44,45,46}. Éste hecho se asocia con el aumento de peso debido a que la mejora de la eficiencia metabólica conduce a la adquisición de masa corporal, aumentando de esta forma el peso del lactante ^{34,47,48}. A pesar de la importancia que tiene, solamente Field et al³⁰ en su revisión bibliográfica y Diego MA et al²³ concluyen que la terapia con masaje permite un aumento de peso mediante el aumento de la actividad vagal, que a su vez, estimula la motilidad gástrica. Todos los artículos revisados que estudian el peso de los bebés prematuros, con iguales protocolos de tratamiento de masaje y estimulación cinestésica (EC) y similares tamaños de muestra concluyen que tanto la terapia exclusivamente con masaje como con estimulación cinestésica favorecen el aumento de peso en los bebés recién nacidos prematuros.

La segunda variable de revisión ha sido el estrés al que son sometidos los bebés prematuros ingresados en las UCIN. Smith et al²⁴, Acolet D³³ et al, Hernández-Reif M et al³⁶, Werner S⁴¹ son los estudios revisados. Dos de los estudios coinciden en el mismo protocolo de intervención llevado a cabo, empleando un masaje con presión moderada y estimulación cinestésica^{24,36}. Hernández-Reif M et al³⁶ y Werner

S⁴¹ se basan en las observaciones directas de comportamientos de estrés para obtener los resultados del estudio, mientras los otros dos ensayos difieren en cuanto al instrumento de medida, muestras de sangre³³ y la variabilidad de la frecuencia cardíaca²⁴. Smith et al²⁴, Acolet D³³ et al y Hernández-Reif M et al³⁶ se aproximan en cuanto al tamaño muestral de los grupos experimentales (N=10, N=11, N=15 respectivamente). Como resultado de los estudios revisados, se obtienen datos positivos conforme a la reducción del estrés en recién nacidos prematuros, en tres de los cuatro estudios^{33,36,41}. En cambio, el estudio de Smith et al²⁴ no encuentran diferencias significativas en los resultados obtenidos, aunque cabe destacar que su instrumento de medida, la variabilidad de la frecuencia cardíaca, no es comparable al resto de los estudios.

En cuanto al efecto del masaje sobre la ictericia neonatal estudiado por Basiri-Moghadam et al³⁹ y Dalili H et al⁴¹, ambos estudios presentan un similar protocolo de intervención combinando un masaje suave con otro de presión moderada durante 4 días consecutivos y un tiempo de ejecución aproximado de 20 min. Utilizan el mismo instrumento de medida, el nivel de bilirrubina transcutánea y el número de deposiciones/día, y los resultados de estos dos ensayos coinciden apoyando la hipótesis de que el masaje revela diferencias significativas en los niveles de bilirrubina transcutánea, pero difieren en el número de deposiciones/día: Basiri-Moghadam et al³⁹ tuvo una mayor frecuencia en las deposiciones al día, pero el estudio de Dalili H et al⁴¹ no obtuvo una diferencia significativa porque la frecuencia de las deposiciones al día fueron similares.

En referencia a la presión ejercida en el masaje, Smith et al²⁴, Dieter et al³⁴, Hernández-Reif M et al³⁶, Massaro AN et al³⁸, Diego MA et al²³ y Dalili H et al⁴⁰ destacan que el masaje con una presión moderada favorece el aumento de peso, mejora los estados de estrés y reduce la ictericia neonatal en recién nacidos prematuros.

El aumento de peso y la reducción del tiempo de ingreso hospitalario de los bebés recién nacidos prematuros son dos variables que se encuentran íntimamente relacionadas en los recién nacidos prematuros. Dentro de la bibliografía revisada se encuentran resultados positivos en la mayoría de los estudios en los que se hace referencia de ello, sobre una reducción significativa en el tiempo de ingreso de los bebés recién nacidos prematuros tratados con masoterapia^{23,30,34,37,42}. Que los recién nacidos prematuros puedan irse, en promedio, 15 días antes a sus casas puede

traducirse en beneficios no sólo para el bebé y la familia, sino en beneficios económicos para la sanidad pública³⁷. Scafidi et al⁴⁷ concluyeron que los bebés recién nacidos que recibieron tratamiento con masaje fueron dados de alta entre tres y seis días antes que los lactantes del grupo control, lo que representa una reducción en los costes económicos del hospital. Estas conclusiones contrarias a las encontradas por otro estudio, Masaro AN et al³⁸ difiere en la conclusión de esta misma variable, donde manifiesta que la masoterapia puede mejorar el aumento de peso en los recién nacidos prematuros pero que la duración del ingreso hospitalario en las unidades de neonatología no se ve afectado por el masaje con o sin estímulo cinestésico.

Aunque el objetivo de esta revisión ha sido realizar un análisis lo más completo y exhaustivo posible acerca de los beneficios que supone el masaje dentro de la neonatología, el trabajo puede tener algunas limitaciones que podrían haber afectado a los resultados y a su interpretación. Restringir la búsqueda en cuanto a idioma y formato de publicación puede haber omitido estudios relevantes al respecto. No obstante, el fin de esta revisión bibliográfica era una actualización sobre la actividad científica del tema por lo que la heterogeneidad de los estudios queda justificada.

8. CONCLUSIONES

La fisioterapia es un pilar más dentro del Sistema Sanitario, donde su función se realiza en diferentes centros y unidades, actuando en prevención primaria, secundaria y terciaria. Ya desde el nacimiento, el fisioterapeuta puede realizar una exploración en la sala de partos, instaurando un tratamiento en Neonatología si fuera necesario. Numerosos son los métodos, técnicas y herramientas de los que dispone el fisioterapeuta para llevar a cabo su intervención.

Las conclusiones obtenidas fruto de la revisión que presentamos en esta memoria son:

1. Podemos afirmar que existe una buena producción científica, con un mínimo de calidad metodológica, respecto a los estudios que investigan, dentro del campo de la fisioterapia, los efectos del masaje, solo o combinado con estimulación cinestésica, en bebés recién nacidos prematuros.
2. Hemos hallado evidencia científica suficiente como para poder concluir que el masaje, solo o combinado con estimulación cinestésica, mejora el aumento de peso, produce disminución del estrés y mejora de la ictericia neonatal entre otros efectos, lo cual resalta la importancia clínica de esta terapia no farmacológica ni invasiva en el tratamiento de los bebés susceptibles de ella.
3. El masaje, solo o combinado con estimulación cinestésica, reduce el tiempo de ingreso de los bebés recién nacidos prematuros hospitalizados en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN).

9. BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Born Too Soon: The Global Action Report on Preterm Birth. Ginebra: WHO; 2012. [acceso 19 de noviembre de 2014]. Disponible en: http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/201204_orntoosoon-report.pdf.
2. Romero R. Preterm birth: crisis and opportunity. *Lancet*. 2006; 368: 339-341.
3. Iriondo M, Burón E. Anticipación y preparación: límites de la reanimación. En Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología. Recomendaciones internacionales de reanimación neonatal consensuadas. Manual de Reanimación Neonatal. Madrid: Ergon; 2007. p. 29-38.
4. De León JA, Pintado MP, Romás O, De la Fuente V, Sanz E, Sánchez Luna M. Los límites de la prematuridad: recién nacidos con un peso al nacer inferior o igual a 650 gramos. *Clin Invest Ginecol Obstet*. 2002; 30: 126-32.
5. Padilla N, Botet F, Soria S, Gratacos E, Figueras J. Población de riesgo biológico: prematuridad y bajo peso. Madrid: Ediciones Pirámide; 2014. p 103-120.
6. Jiménez AM, Servera C, Roca A, Frontera C, Pérez J. Seguimiento de recién nacidos de peso menor o igual a 1000 gramos durante los tres primeros años de vida. *An Pediatr*. 2008; 68: 320-8.
7. Salmeen KE, Jelin AC, Thiet MP. Perinatal neuroprotection. *F1000 Prime Reports*. 2014; 6(6):1-8.
8. Tough SC, Svenson LW, Johnston DW, Schopflocher D. Characteristics of preterm delivery and low birthweight among 113, 994 infants in Alberta: 1994-1996. *Can J Public Health*. 2001; 92: 276-80.
9. Fernández FJ. Eficacia de la terapia Vojta en el progreso motor de niños de riesgo biológico. Universidad de Murcia; 2015 [tesis doctoral].
10. Roescher AM, Timmer A, Hitzert MM, De Vries NKS, Verhagen EA, Erwich JJHM, Bos AF. Placenta! pathology and neurological morbidity in preterm infants during the first two weeks after birth. *Early Hum Dev*. 2014;90: 21- 5.
11. Gyler L, Dudley M, Blinkhorn S, Barnett B. The relationship between psychosocial factors and developmental outcome for very low and extremely low birth weight infants: A review. *Aust Nz J Psychiat*. 1993; 27: 62-73.
12. McCormick MC. Has the prevalence of handicapped infants increased with improved survival of the very low birth weight infant? *Clin Perinatol*. 1993.20(1): 263-77.
13. Kieviet JF, Zoetebier L, van Elburg RM, Vermeulen RJ, Oosterlaan J. Brain development of very preterm and very low-birthweight children in childhood and adolescence: a meta-analysis. *Dev Med Child Neurol*. 2012. 54(4): 313-23.

14. Oskoui M, Coutinho F, Dykeman J, Jette N, Pringsheim T. An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Dev Med Child Neurol.* 2013; 55(6): 509-19.
15. Leversen KT, Sommerfelt K, Ronnestad A, Kaaresen PI, Farstad T, Skranes J, Stoen R, Elgen I, Rettedal S, Eide GE, Irgens LM, Markestad T. Prediction of neurodevelopmental and sensory outcome at 5 years in Norwegian children born extremely preterm. *Pediatrics.* 2011; 127(3): 630-8.
16. Kinney HC, Haynes RL, Xu G, Andiman SE, Folkerth RD, Sleeper LA, Volpe JJ. Neuron deficit in the white matter and subplate in periventricular leukomalacia. *Ann Neurol.* 2012; 71(3): 397-406.
17. Moore TA, Berger AM, Wilson ME. A new way of thinking about complications of prematurity. *Biol Res Nurs.* 2014; 16: 72-82.
18. Ment LR, Hirtz D, Huppi PS. Imaging biomarkers of outcome in the developing preterm brain. *Lancet Neurol.* 2009; 8(11): 1042-55.
19. Álvarez P. Morbilidad y secuelas de los niños prematuros en edad escolar. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2009 [tesis doctoral].
20. Children's Health System.org. [internet]. London: The Nemours Foundation. [Fecha de la consulta: 28 de abril de 2016]. Disponible en: <http://kidshealth.org/es/parents/grownnewborn-esp.html#>
21. Smith GC, Gutovich J, Smyser C et al. Neonatal intensive care unit stress is associated with brain development in preterm infants. *Annals of Neurology.* 2011; 70 (4): 541-549.
22. Anand KJ, Hickey PR. Pain and its affects in the human neonate and fetus. *The new england journal of medicine.* 1987; 317(21):1321-1329.
23. Diego MA, Field Tiffany, Hernández-Reif M. Preterm Infant Weight Gain is Increased by Massage Therapy and Exercise Via Different Underlying Mechanisms. *National Institutes Of Health.* 2014; 90 (3): 137-140
24. Smith S, Haley Shannon, Slater H, Moyer-Mileur L. Heart Rate Variability During Caregiving and Sleep after Massage Therapy in Preterm Infants. *National Institutes of Health.* 2013; 89(8): 525-529
25. Rodríguez JM, Figueras J. Ictericia neonatal. *Asociación Española de Pediatría.* 2008; 28:372-383
26. González García ML. Masaje Infantil. *Medicina Naturista.* 2007; 2(1):102-119.
27. Guerrero Sánchez ML. Intervención interdisciplinar desde el ámbito de la Atención Temprana, Educación y Sanidad del niño con alteraciones motoras o riesgo de padecerlas (Prematuros). *OCW-Universidad de Murcia* 2008; 1-25.

28. McClure V. Masaje infantil. Guía práctica para el padre y la madre. Madrid. Medici: 2008.
29. Hae-Kyung L. The effect of infant massage on weight gain, physiological and behavioral responses in premature infants. *Taehan Kanho Hakhoe Chi.* 2005; 35(8):1451-1460.
30. Field T, Diego M, Hernández-Reif M. Preterm infant massage therapy research: A review. *Infant Behavior & Development* 2010; 33: 115-124.
31. Abdallah B, Kurdahi L, Hawwari M. The efficacy of massage on short and long term outcomes in preterm infants. *Infant Behavior & Development* 2011; 36:662-669.
32. Serafettin K, Gürol A, Ejder S, Caner I. Effect of abdomen massage for prevention of feeding intolerance in preterm infants. *Italian Journal of Pediatrics* 2014; 40: 89-94.
33. Acolt D, Modi N, Giannakoylopoulos X, Bond C, Weg W, Clolw A, Glover V. Changes in plasma cortisol and catecholamine concentrations in response to massage in preterm infants. *Archives of Disease in Childhood* 1993; 68: 29-31.
34. Dieter J, Field T, Hernandez-Reif M, Emory EK, Redzepi M. Stable Preterm Infants Gain More Weight and Sleep Less after Five Days of Massage Therapy. *Journal of Pediatric Psychology* 2006; 28 (6): 403-411.
35. Arora J, Kumar A, Ramji S. Effect of Oil Massage on Growth and Neurobehavior in Very Low Birth Weight Preterm Neonates. *Indian Pediatrics* 2005; 42: 1092-1100.
36. Hernandez-Reif M, Diego M, Field T. Preterm infants show reduced stress behaviors and activity after 5 days of massage therapy. *Infant Behavior & Development* 2007; 30: 557-561.
37. Rugiero E, Walton R, Prieto F, Bravo E, Núñez J, Márquez J, Mühlhausen G. Efecto del Masaje Terapéutico en Prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital San José. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología* 2008; 73 (4): 257-262.
38. Massaro AN, Hammad TA, Jazzo B, Aly H. Massage with kinesthetic stimulation improves weight gain in preterm infants. *Journal of Perinatology* 2009; 29: 352-357.
39. Basiri-Moghadam M, Basiri-Moghadam K, Kianmehr M, Jani S. The effect of massage on neonatal jaundice in stable preterm newborn infants: a randomized controlled trial. *Journal Pakistan Medical Association* 2015; 65(6):602-606.
40. Dalili H, Sheikhi S, Shariat M, Haghazarian E. Effects of baby massage on neonatal jaundice in healthy Iranian infants: A pilot study. *Infant Behavior & Development* 2016; 42: 22-26.

41. Werner Sarah E. Does Neonatal Massage Lead to Reduced Stress Behavior in Medically Stable Preterm Infants in the NICU?. PCOM Physician Assistant Studies Student Scholarship. Philadelphia, Pennsylvania. 2012
42. Pepino V, Mezzacappa M. Application of tactile/kinesthetic stimulation in preterm infants: a systematic review. *Journal de Pediatría* 2015; 91 (3): 213-233.
43. Harrison LL, Williams AK, Berbaum ML, Stern JT, Leeper J. Physiologic and behavioral effects of gentle human touch on preterm infants. *Res Nurs Health*. 2000;23: 435-446.
44. Aly H, Moustafa MF, Hassanein SM, Massaro AN, Amer HA, Patel K. Physical activity combined with massage improves bone mineralization in premature infants: a randomized trial. *J Perinatol* 2004; 24: 305–309.
45. Moyer-Mileur L, Luetkemeier M, Boomer L, Chan GM. Effect of physical activity on bone mineralization in premature infants. *J Pediatr*. 1995; 127: 620–625.
46. Litmanovitz I, Dolfin T, Friedland O, Arnon S, Regev F, Shainkin-Kestenbaum R et al. Early physical activity intervention prevents decrease of bone strength in very low birth weight infants. *Pediatrics* 2003;112: 15-19.
47. Scafidi FA, Field TM. Massage stimulates growth in preterm infants: a replication. *Infant Behav Dev* 1990;13:167-188.
48. Ferber SG, Kuint J, Weller A, Feldman R, Dollberg S, Arbel E et al. Massage therapy by mothers and trained professionals enhances weight gain in preterm infants. *Early Hum Dev* 2002; 67: 37–45.

10. ANEXOS

Anexo 1. Escala de calidad de los artículos de PEDro

1. Los criterios de elección fueron especificados.
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos).
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.

Anexo 2. Escala de calidad de las revisiones de CASPe.

1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?.
2. Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?.
3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y relevantes?.
4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?.
5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado “combinado”, ¿era razonable hacer eso?.
6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?.
7. ¿Cuál es la precisión del resultado/s?.
8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?.
9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?.
10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?.

11. ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1. Causas del parto pretérmino
- Tabla 2. Patologías más frecuentes en los prematuros tras el nacimiento
- Tabla 3. Criterios de inclusión y exclusión adoptados.
- Tabla 4. Resultados, escala de calidad de los artículos de PEDro.
- Tabla 5. Resultados, escala de calidad de las revisiones de CASPe.
- Tabla 6. Características de la Muestra.
- Tabla 7. Evidencia científica sobre protocolos e instrumentos de medida.
- Tabla 8. Técnicas de masaje y segmentos corporales donde aplicarlos.
- Tabla 9. Resultados obtenidos.

12. ÍNDICE DE IMÁGENES

- Figura 1: Carga global de nacimientos prematuros en 2010
- Figura 2: Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica.
- Figura 3: Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica sobre el masaje y peso.
- Figura 4: Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica sobre el masaje y estrés.
- Figura 5: Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica sobre el masaje e ictericia.