



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

**CONTRIBUCIÓN DE LA FISIOTERAPIA PEDIÁTRICA EN LA
ATENCIÓN TEMPRANA DEL DESARROLLO MOTOR GRUESO EN
NIÑOS PREMATUROS**

**CONTRIBUTION OF PEDIATRIC PHYSIOTHERAPY IN THE EARLY
CARE OF GROSS MOTOR DEVELOPMENT IN PRETERM INFANTS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN FISIOTERAPIA EN PEDIATRÍA**

AUTORA

SARA LUISA CONCHA NALVARTE

ASESORA

ELIZABETH CECILIA MELENDEZ OLIVARI

LIMA -PERÚ

2024

ASESORA DE TRABAJO ACADÉMICO:

Lic. Elizabeth Cecilia Meléndez Olivari

DEPARTAMENTO ACADEMICO DE LA FAMED – ESCUELA

PROFESIONAL TECNOLOGIA MÉDICA

ORCID:0000-0001-7639-776X

DEDICATORIA

A mis padres quienes siempre me han apoyado para luchar por cumplir mis sueños y metas, ellos siempre están presentes moral y psicológicamente.

A mi esposo e hijos, son el motor para seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a Dios, quien siempre me guía y es mi fortaleza.

Agradecida a mi familia, por su constante estímulo, comprensión y apoyo incondicional a lo largo de mis estudios.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El trabajo fue financiado por la investigadora.

DECLARACIÓN DEL AUTOR

Declaro que este trabajo académico es de mi autoría y he respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

Se ha acatado las normas éticas en la elaboración del presente trabajo académico, y tiene como único propósito, aportar en la actualización de información científica para la obtención de mi título de segunda especialidad.

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

CONTRIBUCIÓN DE LA FISIOTERAPIA PEDIÁTRICA EN LA ATENCIÓN TEMPRANA DEL DESARROLLO MOTOR GRUESO EN NIÑOS PREMATUROS

INFORME DE ORIGINALIDAD

25% INDICE DE SIMILITUD	23% FUENTES DE INTERNET	9% PUBLICACIONES	10% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	---------------------------------------

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	7%
2	dspace.uvic.cat Fuente de Internet	2%
3	Submitted to Universidad Peruana Cayetano Heredia Trabajo del estudiante	1%
4	www.eatzaragoza2.es Fuente de Internet	1%
5	core.ac.uk Fuente de Internet	1%
6	investigadores.uandes.cl Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad de La Laguna Trabajo del estudiante	1%
8	www.analesdepediatria.org Fuente de Internet	1%

TABLA DE CONTENIDOS

I.INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS	10
III. CUERPO.....	11
3.1 PREMATURIDAD	11
3.2 Desarrollo Motor Grueso en niños prematuros.....	13
3.3 ATENCION TEMPRANA (AT).....	16
3.4 TERAPIA FÍSICA EN PREMATUROS	18
3.4.1 Técnicas fisioterapéuticas en el desarrollo motor grueso	20
3.5 Aporte de las intervenciones fisioterapéuticas tempranas en el desarrollo motor grueso en niños prematuros	21
CONCLUSIONES	22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24
ANEXO.....	

RESUMEN

La prematuridad constituye un problema para la salud pública mundial y en nuestro país, su multicausalidad incluye la interacción de factores clínicos, sanitarios y sociales. La sobrevivencia del prematuro ha mejorado a lo largo de los años, exigiendo diseñar programas de cuidado, monitoreo y seguimiento que le permita superar problemas motores y respiratorios, en su desarrollo, salud, calidad de vida, complicaciones y muerte. La fisioterapia pediátrica tiene un papel fundamental en la detección precoz de niños de riesgos, con una intervención temprana, multidisciplinaria con perspectiva interdisciplinaria y holística, los fisioterapeutas previenen complicaciones, comorbilidades y futuras condiciones de discapacidad. Este trabajo monográfico tuvo como objetivo: Describir la contribución de la fisioterapia pediátrica en la atención temprana del desarrollo motor grueso en niños prematuros. Metodología: se realizó una revisión bibliográfica sistemática, cuyos artículos fueron seleccionados por la autora. Los hallazgos más resaltantes la intervención fisioterapéutica temprana para el desarrollo motor en prematuros tiene efectos favorables y prometedores en el corto plazo, sin embargo, sus resultados parecieran no ser significativos en las edades corregidas posteriores al primer mes de edad gestacional. Al respecto, si bien se están incrementando los ensayos clínicos aleatorios (ECA) en los últimos cinco años, aún existen vacíos.

Palabras Claves: Niño Prematuro, Rehabilitación Neurológica, Desordenes del Neurodesarrollo.

ABSTRACT

Prematurity is a problem for global public health and in our country, its multicausality includes the interaction of clinical, health and social factors. The survival of premature infants has improved over the years, requiring the design of care, monitoring and follow-up programs that allow them to overcome motor and respiratory problems, development, health, quality of life, complications, and death. Pediatric physiotherapy has a fundamental role in the early detection of children at risk, with an early, multidisciplinary intervention with an interdisciplinary and holistic perspective, physiotherapists prevent complications, comorbidities, and future disabling conditions. The aim of this monographic study was to: Describe the contribution of pediatric physiotherapy in the early care of gross motor development in premature infants. Methodology: A systematic literature review was carried out, whose articles were selected by the author. The most salient findings of early physiotherapeutic intervention for motor development in preterm infants have favorable and promising effects in the short term, however, its results do not seem to be significant in corrected ages after the first month of gestational age. In this regard, although randomized clinical trials (RCTs) have increased in the last five years, there are still gaps.

Key words: Preterm infant, Neurological rehabilitation, neurodevelopmental disorders.

I. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de Salud (OMS) ha establecido noviembre como el mes de la prematuridad, como estrategia de concientización en los países miembros, ante el incremento de niños que nacen demasiado pronto, vale decir, nacimientos que ocurren antes de completar 37 semanas de vida gestacional, su informe estima que anualmente ocurren 15 millones de nacimientos prematuros y uno de cada diez recién nacidos es prematuro, constituyendo un problema de salud pública (1). La prematuridad puede ser un factor de riesgo para el desarrollo de alteraciones motoras y cognitivas. Según la Organización Mundial de la Salud, entre el 6 y el 7 % de los niños reciben un diagnóstico de discapacidad del desarrollo (2).

El Ministerio de Salud (MINSA) en el 2019 reportó que anualmente ocurren 30 000 nacimientos prematuros en nuestro país, registrándose incrementos de la tasa de prematuridad, aunque reconoce diferencias según fuente de información: la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES-INEI) reportaba para el 2019, un 23%, mientras que, para el mismo año, el Sistema de registro de certificados de nacido vivo (CNV-MINSA) reportaba un 7% (2019) (3).

En las últimas décadas, los avances en el manejo clínico, como el uso de corticosteroides prenatales, surfactantes intratraqueales y ventiladores mecánicos han mejorado drásticamente las tasas de supervivencia de los recién nacidos prematuros y de bajo peso al nacer (4). A pesar de la disminución de las tasas de mortalidad, la morbilidad neurológica grave de estos lactantes sigue siendo un problema de salud mundial. Hay un mayor número de deficiencias neuromotoras en un espectro que va desde el trastorno del desarrollo de la coordinación hasta la parálisis cerebral (5). Aunque los problemas neurológicos transitorios que

desaparecen en el segundo año de vida ocurren en el 40-80% de los bebés prematuros, el 4-20% de los bebés con peso extremadamente bajo al nacer desarrollan trastornos neurológicos graves y definidos secuelas (6).

La rehabilitación neurológica infantil está dirigida a bebés prematuros y recién nacidos que presentan riesgos o problemas de desarrollo neurológico y los niños con daño neurológico (adquirido o congénito) o trastornos neurológicos de cualquier tipo que puedan afectar su neurodesarrollo con alteración de la capacidad funcional (7). Buscando restituir, minimizar y/o compensar las alteraciones funcionales asociadas a la lesión, que conlleva alteraciones en el desarrollo motor grueso.

El fisioterapeuta con especialidad en pediatría forma parte del equipo de rehabilitación neurológica, el cual es multidisciplinario, basándose en el concepto de neuro plasticidad o plasticidad cerebral, y la familia debe implicarse directamente dando continuidad en casa a las actividades indicadas por los neurofisiólogos.

Varios estudios han investigados los efectos de la intervención temprana de fisioterapia en el desarrollo motor de los niños prematuros, aunque los resultados no siempre son consistentes. Las intervenciones de fisioterapia comienzan durante el periodo de la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) y continúan más allá de este periodo tienen el efecto más fuerte en el desarrollo motor a largo plazo de los niños prematuros (7,8). Como el ensayo clínico aleatorio controlado concluyó que la intervención de fisioterapia temprana administrada por los padres en la UCIN podría afectar sustancialmente el desarrollo motor en los bebés nacidos prematuros si la dosis de intervención es de al menos 222 minutos (8). Otro estudio

publicado en 2001 analizó la efectividad de un programa de fisioterapia en bebés prematuros en riesgo y encontró resultados positivos en el desarrollo motor. Sin embargo, no todos los estudios han encontrado efectos significativos de la intervención de fisioterapia en el desarrollo motor de los bebés prematuros. Un ensayo clínico aleatorio controlado no encontró diferencias significativas en el rendimiento motor de los bebés nacidos muy prematuros con muy bajo peso al nacer a los cuatro meses de edad corregida. (9).

En general la fisioterapia pediátrica puede desempeñar un papel importante en la atención temprana del desarrollo motor grueso en niños prematuros, sin embargo, se necesitan más investigaciones para comprender completamente los efectos de la fisioterapia en el desarrollo motor de los bebés prematuros y determinar las mejores prácticas de intervención. A pesar de contar con algunos estudios que defienden la intervención del fisioterapeuta en estos pacientes, no es posible argumentar los beneficios y los costos de este tratamiento para su integración y normalización en una unidad de neonatología a la falta de información e investigación en este campo de trabajo. La fisioterapia en niños prematuros ha demostrado ser una disciplina que logra disminuir la morbilidad de los recién nacidos, mejorando su calidad de vida y previniendo secuelas y trastornos no reversibles en el futuro, puede ayudar a reducir las posibilidades de que el niño presente problemas respiratorios y motrices. Se enfoca en presentar conocimientos basados en evidencia sobre la eficacia de la fisioterapia pediátrica en el desarrollo motor grueso de niños prematuros, de manera temprana brindando un aporte a la comunidad científica sobre un problema sanitario identificado: la salud materna, perinatal y neonatal identificado por el Ministerio de Salud con RM N° 658-2019/ MINSA (10); asimismo, cumple con el

Objetivo de Desarrollo Sostenible N° 03, que es “garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”, establecido por las Naciones Unidas desde el 2015. La práctica basada en la evidencia es para los fisioterapeutas pediátricos la herramienta más segura en la permanente búsqueda de la veracidad científica que le aporte tanto a su labor como profesional como al equipo de salud integral que busca la mejor alternativa para mejorar la calidad de vida de las personas y en este caso en los niños prematuros.

Hastamorir Clavijo, L. D *et al* 2022, realizaron la investigación titulada “*Intervención temprana en la unidad de cuidado intensivo neonatal con seguimiento en casa dirigidas a las habilidades motoras de niños prematuros: una revisión de la literatura*”. el objetivo de este estudio fue describir las estrategias de intervención tempranas utilizadas para mejorar las habilidades motoras en bebés prematuros desde la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal (UCIN) con seguimiento en casa según lo reportado en la literatura. El método que se realizó fue una revisión de literatura empleando la estrategia PICO en las bases de datos Scopus, Clinicalkey y ScienceDirect durante los años 2016 a 2020. Resultados: Se revisaron 7 artículos cuyo idioma prevalente fue el inglés sobre estrategias de intervención temprana que inician en la UCIN y continúan con seguimiento en el hogar. Citando como conclusiones lo siguiente, las estrategias de intervención reportadas en la literatura permiten desarrollar las habilidades motoras de los niños prematuros mostrando mejores resultados a largo plazo con actividades de estimulación motora, táctil, sensitiva y vestibular (11).

Ochandorena A M, realizó en el 2020 un estudio que evaluó la efectividad de la intervención temprana multimodal de fisioterapia para el desarrollo motor y global

de prematuros, nacidos en un hospital de Barcelona; participaron 48 prematuros y sus padres, asignados aleatoriamente al grupo intervención y grupo control. Al grupo control se les brindó los cuidados habituales que se daba en neonatología, y al grupo intervención se le brindó la intervención temprana multimodal de fisioterapia. La intervención consistió en 6 sesiones que incluía la educación a los padres, quienes luego aplicaban estimulación táctil y cenestésica a su bebé en la UCIN. Al alta, se diseñó un programa para el hogar, los padres realizaron las actividades por 20 minutos diariamente durante 5 días a la semana, debiendo registrar la actividad y el tiempo de duración; de manera complementaria se realizó una investigación cualitativa de las experiencias de los padres. Reportó una significativa efectividad al primer mes de edad corregida, en el área de comunicación ($p=0.006$), desarrollo de la motricidad fina ($p < 0.001$), resolución de problemas ($p=0.006$) y en personal-social ($p=0.049$); sin embargo, los resultados mostraron que la intervención temprana multimodal de fisioterapia no fue efectiva para mejorar el desarrollo motor grueso del niño prematuro a los 2 meses de edad corregida ($p= 0,073$) ni a los 8 meses de edad corregida ($p=0.396$), tampoco reportaron efectividad en el nivel de estrés post-intervención de las madres ($p=0.853$); el 41.,67% de las madres del grupo intervención mostraron una elevada participación en las actividades del hogar; los niños que recibieron la dosis recomendada de actividades en el hogar evidenciaron un desarrollo motor grueso y global más favorable y sus madres tuvieron menos de estrés. Cualitativamente reportaron que los padres del grupo intervención se sentían más empoderados para atender a su recién nacido prematuro en la UCIN y mostraron mayores capacidades

de afrontamiento, mientras que los padres del grupo control habían tenido más dificultades para atender a sus pequeños hijos en la UCIN y en el hogar (13).

Ferreira RC *et al*, en el año 2020 realizaron una investigación titulada “Effects of early interventions focused on the family in the development of children born preterm and/or at social risk: a meta-analysis. El objetivo fue verificar si la intervención temprana enfocada en la familia mejora el desarrollo cognitivo, motor y del lenguaje de los niños nacidos prematuros y/o en riesgo social en los primeros 3 años de vida. método: metaanálisis de ensayos clínicos publicados entre 2008 y 2018, en las siguientes bases de datos: CINAHL, MEDLINE - PubMed, MEDLINE - BVS, LILACS - BVS, IBECs - BVS, PEDro y Cochrane Reviews. Se incluyeron estudios experimentales sobre intervenciones tempranas enfocadas en la familia, cuyos grupos objetivo fueran niños nacidos prematuros y/o en riesgo social, con evaluación del desarrollo cognitivo y/o motor y/o del lenguaje hasta los 3 años. Los estudios fueron calificados utilizando la Escala PEDro. Se incluyeron doce estudios de un total de 3378 artículos. La intervención temprana centrada en la familia contribuyó al desarrollo de los dominios cognitivo (Diferencia de medias estandarizada - DME=0,48, IC 95%: 0,34-0,61) y motor (DME=0,76, IC 95%: 0,55-0,96) de los recién nacidos prematuros. En cuanto al desarrollo cognitivo, se observó una mejora en el desempeño a los 12, 24 y 36 meses, mientras que, en el dominio motor, el efecto se observó solo a los 12 meses en los prematuros. No hubo beneficio de la intervención en los resultados cognitivos, motores y de lenguaje de los niños con el factor de riesgo social asociado al riesgo biológico. Llegando a la conclusión que la intervención temprana enfocada en la familia tiene un efecto positivo en la cognición de los prematuros. El efecto sobre el desarrollo motor fue

menor, posiblemente debido al énfasis en las intervenciones en la interacción familia-niño. El efecto de las intervenciones en el desarrollo de niños en riesgo social y en el dominio del lenguaje no fue concluyente, debido a la escasez de estudios en el área (14).

Kepek V B, et al. realizaron en el 2019 un estudio titulado “The acute effects of physiotherapy on general movement patterns in preterm infants: A single-blind study”

para identificar los efectos inmediatos de una única sesión de fisioterapia sobre los movimientos generales de 32 nacidos prematuros, administrada a las 12 a 16 semanas de edad corregida; en un primer momento, la fisioterapeuta grababa los movimientos espontáneos de los bebés durante 10 a 15 minutos antes de la intervención, luego les brindaba la intervención y se les volvía a grabar, un evaluador ciego analizaba ambas grabaciones, antes y después de la sesión y medía el cambio en la función motora aplicando la escala de optimización motora (MOS). No encontraron diferencias significativas en la evaluación motora antes y después de la intervención ($p > 0.05$), la sesión fisioterapéutica no tuvo efecto inmediato en los movimientos espontáneos de los bebés; recomiendan que se hagan más estudios para demostrar los efectos de corto y largo plazo de la intervención fisioterapéutica temprana(15).

Kara ÖK. et al. en el 2019 realizaron un ensayo clínico aleatorizado (ECA) “The role of the family in early intervention of preterm infants with abnormal general movements”, para medir el efecto de una intervención fisioterapéutica con participación de la familia sobre la función motora en recién nacidos prematuros; asignaron aleatoriamente en partes iguales a 42 prematuros para conformar el grupo

de estudio y el grupo control. La intervención consistía en una fisioterapia con un componente familiar, mientras que el grupo control recibía la intervención fisioterapéutica temprana tradicional; precisar que ambos grupos recibieron tratamiento fisioterapéutico basado en los principios del NDT de los 3 a 12 meses de edad; la herramienta de evaluación del desarrollo psicomotor fue la Bayley- III (Bayley de Desarrollo de Bebés y Niños Pequeños, Tercera edición), aplicada a los 3, 6, 9, 12 y 24 meses de edad corregida. Reportaron que los cambios en el grupo de estudio fueron estadísticamente significativos para el desarrollo motor grueso (análisis multivariado de varianza (MANOVA, $F=1950.59$, $p=0.001$) y motor fino (MANOVA, $F=1515.27$, $p< 0.001$); sin embargo, los autores agregan que no hubo interacción significativa entre los grupos en el desarrollo motor grueso (MANOVA, $F=0.022$, $p=0.883$) y en el motor fino (MANOVA, $F= 0.027$, $p=0.872$). Concluyen que la intervención fisioterapéutica temprana podría apoyar el desarrollo de la función motora fina y gruesa en bebés prematuros en el primer año de vida (16).

Parra P A, (2019) realizó un estudio titulado “Intervención temprana de fisioterapia en infantes prematuros durante la estancia en la UCIN y en el hogar para promover el desarrollo motor: estudio piloto de ensayo clínico aleatorizado” en Barcelona, con el objetivo de determinar la eficacia inmediata de la intervención temprana de fisioterapia que buscaba disminuir el riesgo en el desarrollo motor de los pretérminos y el estrés de sus padres. Se conformaron dos grupos seleccionados aleatoriamente, participaron 20 prematuros, cuyas edades estaban entre las 28 y 34 semanas de edad gestacional; la intervención fisioterapéutica tuvo dos etapas, la primera aplicada en la UCIN y la segunda, en el hogar y el grupo control recibió el tratamiento tradicional; los instrumentos para medir resultados fueron tres: General

Movement Assessment (GMA), Ages & Stages Questionnaires (ASQ-3) y Parent Stress Index-Short form (PSI-SF). Entre los resultados, la autora refiere que no hubo diferencias al empezar el estudio, a las cuatro semanas de edad corregida, el ASQ-3 mostró diferencias significativas entre ambos grupos ($p < 0.05$) en todas las áreas, excepto en el área de motricidad gruesa. Las mediciones con GMA y PSI-SF tampoco reportaron diferencias estadísticamente significativas. Concluye que se necesitan más investigaciones, sin embargo, remarcó que la investigación mostró prometedores resultados en el corto plazo con una intervención fisioterapéutica temprana multimodal para mejorar el desarrollo infantil al primer mes de edad corregida (17).

Los diferentes abordajes para estimular al cerebro de manera temprana, reorganizarlo en funcionabilidad tan importante en los niños prematuros, y contribuir en el desarrollo motor grueso, explorando conocimientos sobre programas que hayan resultado validos con menor grado de sesgo.

Formulación del problema

¿Cuál es la contribución de la fisioterapia pediátrica como atención temprana en el desarrollo motor grueso de niños prematuros?

II. OBJETIVOS

Objetivo General

Describir la contribución de la fisioterapia pediátrica en la atención temprana del desarrollo motor grueso en niños prematuros.

Objetivos Específicos

1. Describir la prematuridad y el desarrollo motor grueso en prematuros.
2. Describir la fisioterapia pediátrica en atención temprana y sus aportes en el desarrollo motor grueso en niños prematuros.

III. CUERPO

3.1 PREMATURIDAD

La OMS la define como la ocurrencia del nacimiento antes de las 37 semanas o antes de 259 días de gestación contados desde el primer día del último periodo menstrual; establece la siguiente clasificación de la prematuridad, según semanas completas de gestación:

- 1) Recién nacido extremadamente prematuro: cuando nace antes de las 28 semanas,
- 2) Recién nacido muy prematuro: cuando nace entre la semana 28 y antes de la semana 32,
- 3) Recién nacido prematuro moderado o tardío: cuando nace entre la semana 32 y antes de la semana 37 de gestación; en este último grupo, el subgrupo prematuro tardío es cuando el nacimiento ocurre entre las 34 y 36 semanas(18).

La OMS también afirma que la prematuridad es consecuencia de la interacción de factores clínicos, sanitarios y sociales, para prevenirla son insuficientes únicamente las medidas sanitarias, pues se requieren de políticas públicas orientadas a disminuir las brechas de desigualdades sociales, pues los afectados siempre serán los más vulnerables: mujeres gestantes y niños, especialmente los neonatos(1).

En una revisión de avances en la atención del prematuro en el Perú realizada el 2018, se afirma que los problemas en el desarrollo, salud, calidad de vida y riesgos de complicaciones y muerte en un prematuro son inversamente proporcional a su edad gestacional, pues según semanas gestacionales que haya completado variará el grado de inmadurez de sus órganos y sistemas. El autor también sostiene que el conocimiento cada vez más exacto de la fisiología fetal y neonatal, el desarrollo tecnológico y los programas de monitoreo y seguimiento multidisciplinario

favorecen una mayor sobrevivencia de los prematuros, es posible prevenir complicaciones y minimizar secuelas; usualmente un nacimiento pre término es motivo de hospitalización y posterior alta, será fundamental el seguimiento posterior al periodo crítico, que garantice un efectivo manejo y control durante el primer año de vida del nacido prematuro. El autor remarca la inmadurez de órganos y aparatos en el nacido prematuro, destaca por ejemplo que, los pulmones logran su madurez a las 36 semanas, por lo que los prematuros sufrirán de algún grado del síndrome de dificultad respiratoria, debido a la inmadurez neurológica y debilidad de la musculatura respiratoria, los alveolos pulmonares insuficientemente desarrollados tienen una deficiente síntesis surfactante, engrosamiento y pobre vascularización de la membrana alveolo-capilar, que genera un pobre intercambio gaseoso y el colapso del tejido pulmonar, dando lugar a la enfermedad de membrana hialina o distrés respiratorio en el recién nacido prematuro, sus signos son taquicardia, taquipnea, retracción pectoral, jadeo respiratorio y hasta cianosis. La denominada apneas del pre término, frecuente en niños prematuros, se presenta desde el segundo o tercer día de nacido, consiste en la lentitud o interrupción de la respiración, ocasionada por la inmadurez neurológica de las áreas encargadas de la regulación de la función respiratoria y por la debilidad muscular que limita los movimientos respiratorios; luego vendrá la displasia broncopulmonar (DBP), trastornos crónicos del sistema respiratorio, secundarios a la ventilación mecánica y a elevadas concentraciones de oxígeno recibidas durante los primeros días del nacido prematuro(17).

Respecto a la inmadurez del Sistema Nervioso Central (SNC) en los prematuros, está asociada a una deficiente vascularización cerebral, un escaso desarrollo

neuronal y una pobre mielinización que derivará probablemente, en presencia de alguna patología neurológica en el nacido prematuro, predictor de compromiso de su neuro-desarrollo e incluso de discapacidad desde sus primeros años de vida. Los problemas neurológicos más frecuentes son: parálisis cerebral infantil, micro o macrocefalia, alteraciones neurosensoriales (retinopatía, hipoacusia neurosensorial), epilepsia, retraso motor, del lenguaje y cognitivo, trastornos del aprendizaje y trastornos en el comportamiento(18).

Snyers D, en el 2020, sostiene que, en los últimos 15 años, el 75% de nacidos prematuros son tardíos (entre 34 y 36 semanas), subgrupo que presenta un elevado riesgo de complicaciones, retraso en su neuro-desarrollo, dificultades para la lactancia materna, elevada susceptibilidad para enfermedades en el largo plazo e incluso el riesgo de muerte en cualquier etapa de su vida es mayor, respecto a un nacido a término. La variedad de posibles complicaciones identificadas en los niños prematuros justifica el actuar preventivo para posibles desfases y/o retrasos en el desarrollo infantil, del fisioterapeuta pediátrico (19).

3.2 Desarrollo Motor Grueso en niños prematuros

El desarrollo motor grueso es definido como un proceso continuo, secuencial y progresivo, por el cual el ser humano adquiere habilidades motoras, lo que implica pasar de movimientos simples y desorganizados a movimientos complejos y organizados; desde sostener la cabeza, el tronco y las extremidades, pasando por el gateo, ponerse de pie, caminar, correr y en todo el proceso ir adquiriendo, fuerza, agilidad y rapidez en sus movimientos. Dicho proceso es resultado de características biológicas relacionadas con la herencia y el grado de maduración motora al nacimiento, pero también, el desarrollo motor depende de las condiciones

ambientales que se provee al niño, de experiencias y posibilidades de movimiento. Tres teorías han explicado los mecanismos fisiológicos del desarrollo motor: *La teoría refleja*, desarrollada por Charles Sherrington, sostenía que el comportamiento tiene como base los reflejos, la combinación de éstos dan origen a las acciones complejas y mayores y desde una perspectiva holística dan origen al comportamiento personal. *La teoría jerárquica*, desarrollada por Hughlings Jackson, sostenía que el cerebro tiene tres niveles, jerárquicamente ordenados para su control, de mayor a menor; el nivel superior equivale a las asociaciones superiores, el intermedio, a la corteza cerebral y el nivel inferior a los niveles espinales. *La teoría neuro-madurativa*, desarrollada por Arnold Gessel y McGraw, sostenía que la maduración del sistema nervioso central (SNC) constituye la base primaria para el cambio en el desarrollo motor; dicho cambio depende de la genética, pero los autores mencionados no llegaron a valorar la experiencia y su relación con el desarrollo neurológico. Fue Thelen, quien, reconociendo, el rol clave de la maduración neurológica dentro del proceso del desarrollo motor, incluyó a factores bio-mecánicos, capaces de modificar el patrón de movimiento, en 1995 postuló la relación entre el desarrollo perceptivo y el desarrollo motor, vale decir: la percepción que tiene el niño de su entorno modificará las posibilidades de movimiento(20).

Actualmente, la valoración de los movimientos generales del prematuro es clave para evaluar el grado de compromiso neurológico y sus posibles implicancias en el largo plazo (Escala de Optimización motora MOS). Los movimientos generales incluyen varios tipos de movimientos. Según la denominación de Prechtl, uno de ellos, son los movimientos de contorsión: observables de la 38 a las 48-50 semanas

de la fecha de última regla, son movimientos monótonos, espasmódicos, sincronizados (contracción-relajación) del tronco y miembros; otros son los movimientos caóticos, que son desordenados, sin fluidez ni suavidad; un tercer tipo, son los movimientos de ajeteo: observables entre la 6 y 20 semanas post término, movimientos anormales exageradamente amplios, acelerados y veloces o por el contrario ausencia de ellos. Hadders-Algra es otra forma de valorar los movimientos anormales de los prematuros empleando una escala ordinal (Normal óptimo- Normal subóptimo- Moderadamente anormal-Claramente anormal. (21)

Abordar el desarrollo motor grueso como un proceso de aprendizaje, por el cual es posible incorporar movimientos motores adquiridos, va a requerir que el ambiente provea suficientes estímulos al niño que lo motive a actuar, a moverse, creando así un nuevo comportamiento motor. Como se ha mencionado, la inmadurez de órganos y sistemas en el prematuro se expresa de manera individualizada, en un deficitario comportamiento motor, respecto al control postural, al tono y equilibrio muscular, así como a la activación muscular antigraavedad, vale decir, problemas para soportar su propio peso. En los nacidos prematuros, son dos las ventanas de oportunidad para favorecer su desarrollo motor: el periodo prematuro y los primeros doce meses de vida, dada la plasticidad del sistema nervioso que facilita la corrección de un repertorio motor atípico, una intervención fisioterapéutica temprana aprovechará esas ventanas de oportunidad (22); el desafío estará en captar y mantener la motivación del prematuro, siendo clave en el proceso, el soporte psico-afectivo de su entorno familiar para lograrlo.

3.3 ATENCION TEMPRANA (AT)

El denominado “Libro Blanco de la Atención Temprana” (23) fue publicado por primera vez en España en el 2000, la define como:

“A.T. es el conjunto de intervenciones, dirigidas a niños de 0-6 años, a la familia y al entorno, cuyo objetivo es dar respuesta a las necesidades que presentan los niños con trastornos en su desarrollo o que tienen el riesgo de padecerlos. Estas intervenciones deben considerar la globalidad del niño, y dirigidas por un equipo de profesionales interdisciplinario”. (p12)

Tiene tres vertientes de actuación: prevención, detección e intervención, La Atención Temprana considera al niño y a su familia como sujetos activos dentro de la intervención, fundamentándose en la plasticidad neuronal que caracteriza los primeros años de vida del ser humano, clave para un desarrollo neurológico y futura calidad de vida del niño. El neuro-desarrollo, tema de estudio de la neurobiología, sostiene que las neuronas de los niños de corta edad tienen una actividad intensa de formación de las sinapsis, en la interconexión neuronal, proceso clave en el desarrollo neurológico que, si bien tiene una base genética, también tiene una importante capacidad adaptativa, es decir el sistema nervioso del niño pequeño responde a estímulos, sean estos intrínsecos o externos (24).

La AT ofrece oportunamente a niños de 0 a 6 años, sean nacidos de bajo peso o nacido prematuro, un conjunto de intervenciones implementadas por un equipo multidisciplinario, que acompañe, compense y optimice el proceso natural de desarrollo infantil, respondiendo a necesidades individuales, sean transitorias o permanentes ocasionadas por trastornos del desarrollo ya establecidos o con riesgo de padecerlos. En el caso de los nacidos prematuros, los programas de atención

temprana son ofrecidos inmediatamente después que sale de alta, se diseñará un programa acorde a necesidades individuales y familiares, reforzando las capacidades de padres y cuidadores durante todo el proceso, para que puedan responder dentro del entorno familiar, a las necesidades personales de su bebé, relacionadas a su desarrollo físico, psico-emocional y social, con la finalidad de favorecer su maduración en todas las dimensiones de su vida, que haga posible lograr el nivel máximo de desarrollo personal e integración social (25). En el 2020, se afirmaba que los programas de atención temprana tradicionalmente no han priorizado a los prematuros tardíos, conocer las complicaciones y problemas del prematuro tardío, incluirlos en un seguimiento temprano, promover la lactancia materna, y asegurar intervenciones que minimicen las secuelas son algunas de las recomendaciones (26)

Los retos y desafíos actuales de la AT, sostiene que la atención de la prematuridad exige una intervención holística; por un lado, abordar tempranamente las diferentes áreas que implica el desarrollo biológico, psicológico y social, con un programa personalizado acorde a necesidades del nacido prematuro, que combina de forma planificada y coordinada disciplinas como terapia física, terapia de lenguaje, terapia ocupacional, siempre apuntando a construir autonomía según edad corregida; la AT debe asegurar la construcción de entornos próximos favorables, el desafío es lograr políticas públicas en favor de la AT, basadas en acciones intersectoriales para asegurar entornos saludables y competentes, a lo largo del curso de vida del prematuro, léase entornos familiares, instituciones sanitarias y educativas, centros laborales y demás espacios comunitarios inclusivos (27).

3.4 TERAPIA FÍSICA EN PREMATUROS

Existen evidencias relacionadas a la atención fisioterapéutica temprana, donde el terapeuta físico como parte del equipo multidisciplinario en las Unidades de Cuidado Intensivo neonatales (UCIN) evidencia ser una valiosa ayuda en la maduración de funciones básicas del recién nacido prematuro, al proveer de estímulos sensoriales mediante diversas técnicas, tales como, el masaje terapéutico, cambio periódico de posiciones y movilizaciones que favorecen su desarrollo motor del neonato (28).

Al respecto estudios como el realizado en España , concluyen que los métodos fisioterapéuticos son válidos, eficaces y efectivos para prevenir y tratar las complicaciones del prematuro de bajo peso al nacer ; sostiene que los masajes y movilización pasiva contribuyen a la ganancia del peso y al desarrollo motor del nacido prematuro, mientras que el masaje aplicado a prematuros clínicamente estables estimula su neuro-plasticidad, mejora su control cefálico, control postural y su orientación espacial dirigida a la línea media; también sostiene que la aplicación de vibración en manos y pies del prematuro disminuye las apneas; así como prevenir y tratar las complicaciones derivadas de la extubación, la terapia física ayuda al tránsito de la fase de sonda a nutrición oral, empleando un protocolo de estimulación oral adaptado a los bebés prematuros, llamado PIOMI (Intervención Motora Oral del Niño Prematuro) considerando el pequeño tamaño de la cavidad bucal del neonato. Y todo el intervenir del fisioterapeuta disminuye la duración en el hospital (29).

En ese mismo sentido, Barrau reconoce que las intervenciones fisioterapéuticas dentro de un programa de atención temprana contribuyen en la maduración de sistemas y órganos de los niños prematuros, al proveer estímulos neuro-sensoriales,

optimizar el tratamiento respiratorio y detectar precozmente secuelas; será clave por ejemplo, desarrollar habilidades en el niño para el manejo de su propio cuerpo, así como, corregir patrones de mala alineación; proceso que implica la activa participación de sus padres, cuidadores y demás personas de su entorno (30)(31). Se utilizan varios instrumentos y escalas que permiten medir y monitorear su progreso. Algunos de estos instrumentos son: Escala Motora Infantil de Alberta (EMIA), esta escala evalúa el desarrollo motor grueso en niños prematuros y se basa en teoría contemporáneas. Fue desarrollado para ser utilizado en la medición del desarrollo motor en niños prematuros. CAT/CLAMS (Cognitive Adaptive Test/Clinical Linguistic and Auditory Milestone Scale) este método se basa en el Test de Bayley y evalúa el desarrollo de niños entre 1 y 36 meses en las áreas de lenguaje, motricidad fina y visual. Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP), herramienta de origen chileno se emplea en niños desde el nacimiento hasta los 24 meses y evalúa el desarrollo psicomotor. La escala de desarrollo psicomotor de la primera infancia Brunet Lézine, esta escala se utiliza para la evaluación del desarrollo motriz del niño. El *Ages & Stages Questionnaires®* (ASQ-3), herramienta complementaria a la evaluación clínica del fisioterapeuta, con presentación amigable facilita su uso por padres y cuidadores, quienes observando a sus niños pretérminos tardíos con edades que oscilen entre los 2 y 60 meses. La Escala de la Calidad del Desempeño Sensoriomotor (ECDSM2-15) instrumento a ser usado en el seguimiento y evaluación clínica e incluso como instrumento en investigación. Estos instrumentos y escalas son útiles para detectar y monitorear problemas de desarrollo motor en niños prematuros, lo que permite una

intervención temprana y adecuada para promover su desarrollo óptimo (32,33,34,35,36,37).

3.4.1 Técnicas fisioterapéuticas en el desarrollo motor grueso

Concepto Bobath, incluye un conjunto de técnicas, unas más antiguas creadas en 1940 por los esposos Bobath, ahora actualizadas, NDT, cuyas siglas significan tratamiento del neuro-desarrollo, basadas en los progresos científicos de la neurología y el desarrollo humano. Bobath como intervención fisioterapéutica tratan las alteraciones posturales y motoras, sus aspectos claves son el fortalecimiento del tono postural, el mejoramiento del equilibrio y el control postural. Luego de una minuciosa observación de los movimientos del bebé prematuro, que permita identificar el grado de madurez y precisar sus necesidades, se le ofrece un conjunto de experiencias personalizadas de movimientos normales basados en patrones motores básicos e inhibidores de patrones de movimientos reflejos. El NDT busca mantener y aumentar la normalización de la función motora, detectar precozmente alteraciones en el tono muscular, reflejos y movimientos anormales, a ello contribuirán las técnicas manuales orientadas a la disminución de reflejos anormales, la espasticidad y el mantenimiento del tono muscular. El tratamiento Bobath/NDT, como proceso fisioterapéutico genera sensaciones, percepciones y memoria de movimientos, especialmente del sistema motor grueso, fortaleciéndose y desarrollándose el sistema propioceptor del nacido prematuro, que va logrando progresivamente el control postural y movimientos normales acorde a la edad corregida (38) (39).

Método Castillo Morales, comenzó a utilizarse en Alemania desde 1991, conocido también como terapia de regulación orofacial, porque se emplea en niños con

dificultades para beber y comer debido a trastornos sensomotrices de boca, garganta y cara. Su fundamento científico es la relación que existe entre posición y movimientos de la mandíbula, nuca y cabeza e incluso de la musculatura de la cara con la postura y movimiento corporal. La aplicación de esta técnica estimula la experiencia propioceptiva en cada niño, usualmente complementada con la aplicación de técnicas terapéuticas de tracción, presión, vibración y tracción, acorde a necesidades de cada bebé. Cabe precisar, que el desarrollo del sistema motor fino es el que permite lograr la coordinación de la musculatura oral y faríngea, necesaria para comer y beber sin dificultad y también lograr la articulación y expresión facial (gestos), indispensables en el proceso comunicacional (40).

Técnica Shantala, su origen se encuentra en la cultura hindú, cuyas madres las empleaban para acariciar y tranquilizar a sus bebés. Fue el ginecólogo francés Frédéric Leboyer, quien, en 1950, la incluye en la atención de los recién nacidos de bajo peso y prematuros pues contribuía en el fortalecimiento del tono muscular, estimulaba el sistema nervioso, favorecía el desarrollo del aparato digestivo, y también favorecía la adaptación, seguridad y relajación del recién nacido a su nuevo entorno, además de fortalecer el vínculo afectivo madre e hijo(2019b) (41).

3.5 Aporte de las intervenciones fisioterapéuticas tempranas en el desarrollo motor grueso en niños prematuros

Prevención de posibles desfases y retrasos en el desarrollo infantil a través de la estimulación temprana del niño en las diferentes áreas de su desarrollo psicomotor desde los 0 meses de edad hasta los 24 meses, según evidencia científica (Anexo 01).

CONCLUSIONES

- Los fisioterapeutas pediátricos realizan programas de intervención tempranos que pueden contribuir al desarrollo motor grueso en niños prematuros con bajo peso, como lo valida la evidencia científica resultante de la búsqueda bibliográfica que se realizó en este estudio. La valoración temprana con diferentes instrumentos validados y observación minuciosa del fisioterapeuta pediátrico sobre los movimientos generales del prematuro, el peso, la apnea, las complicaciones derivadas de la extubación como la motricidad oral, succión, deglución orienta la atención temprana , permite diseñar programas de tratamiento fisioterapéutico con base sensorial, luego motoras ,acorde a las necesidades y posibilidades de desarrollo psicomotor del nacido prematuro con menores alteraciones .
- El uso combinado de métodos fisioterapéuticos dentro de un programa de atención temprana favorece el desarrollo psicomotor de los nacidos prematuros con la participación de los padres, que siguen las pautas indicadas en el hogar por el fisioterapeuta desde la estancia hospitalaria en la UCI de neonatología; empodera a los padres en el manejo de las dificultades que genera la prematuridad y refuerza el vínculo afectivo padres e hijo; estimulando además el desarrollo motor grueso en los niños prematuros.
- La intervención fisioterapéutica temprana para el desarrollo motor en prematuros tiene efectos favorables y prometedores en el corto plazo, sin embargo, sus resultados parecieran no ser significativos en las edades corregidas posteriores al primer mes de edad gestacional. Al respecto, si bien se están incrementando los ensayos clínicos aleatorios (ECA) en los últimos cinco años; son necesarias más investigaciones que midan la contribución específica de la fisioterapia como

componente importante y primordial en la atención temprana de los nacidos prematuros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Organización Mundial de la Salud. Nacidos demasiado pronto. Informe de Acción Global sobre nacimientos prematuros. [Online].; 2012 [cited 2022 jun 1. Available from: https://www.who.int/pmnch/media/news/2012/bornতোসুন_execsum_es.pdf.
2. Malak R, Wiecheć K, Fechner B, Szczapa T, Kasperkowicz J, Matthews-Kozanecka M, et al. The Influence of Parent Education on the Neurobehavior and Sucking Reflexes of Very Preterm Infants. *Brain Sciences* 2022;12(7):840.
3. Ministerio de Salud. Boletín Epidemiológico VOL28 SE46. [Online].; 2019 [cited 2021 en 5. Available from: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2019/46.pdf>.
4. Carrie K. Shapiro-Mendoza; Eve M. Lackritz (2012). *Epidemiology of late and moderate preterm birth.*, 17(3), 120–125. doi: 10.1016/j.siny.2012.01.007
5. Melanie Bracewell; Neil Marlow (2002). *Patterns of motor disability in very preterm children.*, 8(4), 241–248. doi:10.1002/mrdd.10049
6. Fuentefria, Rubia do N.; Silveira, Rita de Cássia; Procianoy, Renato S. (2017). *Motor development of preterm infants assessed by the Alberta Infant Motor Scale: systematic review article.* *Jornal de Pediatria*, (), S0021755716302030–. doi:10.1016/j.jpmed.2017.03.003

7. Hechavarría González Lisney, Cruz Dorrego Uvegna A, Hernández Calzadilla Milagros de los A, López García Marcia. Protocolo de atención temprana a los neonatos con neuro-desarrollo de alto riesgo. ccm [Internet]. 2018 Mar [citado 2023 Mar 03]; 22(1): 137-154. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812018000100012&lng=es

chandorena-Acha M, Terradas-Monllor M, López Sala L, Cazorla Sánchez ME, aguera Marti M, Muñoz Pérez I, Agut-Quijano T, Iriondo M, Casas-Baroy JC. y Physiotherapy Intervention Program for Preterm Infants and Parents: A domized, Single-Blind Clinical Trial. Children (Basel). 2022 Jun 15;9(6):895. 10.3390/children9060895. PMID: 35740832; PMCID: PMC9222162.

9. Cameron EC, Maehle V, Reid J. The effects of an early physical therapy intervention for very preterm, very low birth weight infants: a randomized controlled clinical trial. *Pediatr Phys Ther.* 2005 Summer;17(2):107-19. doi: 10.1097/01.pep.0000163073.50852.58. PMID: 16357661.

10. Ministerio de Salud
https://www.gob.pe/institucion/minsa/buscador?contenido=normas&institucion=minsa&sheet=24&sort_by=older

11. Hastamorir-Clavijo LD, Molina Cárdenas DC, Castellanos Garrido AL. Intervención temprana en la unidad de cuidado intensivo neonatal con seguimiento en casa dirigidas a las habilidades motoras de niños prematuros.: Una Revisión de la literatura. *Mov. cient.* [Internet]. 9 de agosto de 2022 [citado

2 de abril de 2023];15(2):43-51. Disponible en:
<https://revmovimientocientifico.iberu.edu.co/article/view/mct.15206>

12. Hernández G M, Díaz G N, Jimenez S A, Díaz G J, Domenech M E. Eficacia de 2 intervenciones para la alimentación oral independiente en pretérminos. *Anales de Pediatría*. 2021 En;(<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.12.002>).

13. Ochandorena A M. Intervención temprana multimodal de fisioterapia para niños prematuros y sus padres. Programa de Doctorat. Barcelona: Universitat Central de Catalunya., Departamento de Ciencias Básicas; 2020. Report No.: <https://www.tdx.cat/handle/10803/670667>

14. Ferreira R, Alves C, Guimarães M, Menezes K, Magalhães L. Effects of early interventions focused on the family in the development of children born preterm and/or at social risk: a meta-analysis. *J Pediatr (Rio J)*. 2020 Jan-Feb;96(1):20-38. 2020 Jan-Feb; 96(1: 25-38).

15. Kepenek-Varol B, Tanrıverdi M, İşcan A, Alemdaroğlu-Gürbüz İ. The acute effects of physiotherapy on general movement patterns in preterm infants: A single-blind study. *Early Hum Dev*. 2019 Apr; 131:15-20. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2019.02.004. Epub 2019 Feb 21. PMID: 30798037.

16. Kara OK, Sahin S, Yardimci BN, Mutlu A. The role of the family in early intervention of preterm infants with abnormal general movements. *Neurosciences (Riyadh)*. 2019 Apr;24(2):101-109. doi: 10.17712/nsj.2019.2.20180001. PMID: 31056541; PMCID: PMC8015461.

17. Parra P A. Intervención temprana de fisioterapia en infantes prematuros durante la estancia en la UCIN y en el hogar para promover el desarrollo motor: estudio piloto de ensayo clínico aleatorizado. OPtar grado bachiller. Barcelona: Universidad Central de Catalunya, Facultad de Ciencias de la Salud y Bienestar; 2019. Report No.: <http://dspace.uvic.cat/xmlui/handle/10854/6046>.
18. Organización Mundial de la Salud. Nacimientos prematuros. [Online].; 2018 [cited 2020 dic 18. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>.
19. Ota Nakasone A. Manejo neonatal del prematuro: avances en el Perú. Rev Peru Ginecol Obstet. 2018;64(3):415- 422. DOI: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v64i2106>
20. Mas, M. J. (2014). <https://neuropediatra.org/2014/11/26/lesiones-cerebrales-en-el-prematuro/>
21. Larroque B. et al. *Neurodevelopmental disabilities and special care of 5-year-old children born before 33 weeks of gestation (the EPIPAGE study): a longitudinal cohort study*. The Lancet, 8 marzo 2008.
22. Snyers D, Lefebvre C, Viellevoye R, Rigo V. La prématurité tardive: des nourrissons fragiles malgré les apparences [Late preterm: high risk newborns despite appearances]. Rev Med Liege. 2020 Feb;75(2):105-110. French. PMID: 32030935.

23. Serrano G, M., Bernal Q, L., Gozalez P, O., Rodriguez O, L., Galindo J, M., Barrera G, M., & Henao C, A. (2020). Rasgos característicos del comportamiento motor del niño con prematuridad durante los primeros meses de vida posnatal: una revisión de la literatura. *Rehabilitación*, 54(1:31-40). DOI: [10.1016/j.rh.2019.09.004](https://doi.org/10.1016/j.rh.2019.09.004)
24. Peinado-Gorlat P, Gómez de Valcárcel-Sabater M, Gorlat-Sánchez B. Valoración de movimientos generales como herramienta pronóstica de parálisis cerebral infantil en prematuros: revisión sistemática [General movement assessment as a tool for determining the prognosis in infantile cerebral palsy in preterm infants: a systematic review]. *Rev Neurol*. 2020 Aug 16;71(4):134-142. Spanish. doi: 10.33588/rn.7104.2019460. PMID: 32700309.
25. Medina Alva M. D, Caro Kahn I, Muñoz Huerta P, Leyva Sánchez J, Moreno Calixto J, , Vega Sánchez S. M. NEURODESARROLLO INFANTIL: CARACTERÍSTICAS NORMALES Y SIGNOS DE ALARMA EN EL NIÑO MENOR DE CINCO AÑOS. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* [Internet]. 2015;32(3):565-573. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36342789022>

26. *Libro Blanco de la Estimulación Temprana.*
<https://www.fundacionalpe.org/images/alpe/library/temprana/LibroBlancoAtencinTemprana.pdf>
27. Bayona Prieto Jaime, Bayona Edgardo A, León-Sarmiento Fidias E. Neuroplasticidad, Neuromodulación y Neurorrehabilitación: Tres conceptos distintos y un solo fin verdadero. *Salud, Barranquilla* [Internet]. 2011 Jan [cited 2023 Mar 14] ; 27(1): 95-107. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522011000100010&lng=en.
28. Hechavarría L, Cruz U, Hernández M, López M. Protocolo de atención temprana a los neonatos con neuro-desarrollo de alto riesgo. *Correo Científico Médico (CCM)*. 2018 en- mar; 22(1).
29. Marin A, M., Sala F, L., Moneo H, M., & Lasarte V, J. (2021). Estudio de seguimiento del prematuro tardío en un centro de atención primaria. ¿Cuál es la realidad de esta población? *Anales de Pediatría* 95(42-54).
30. Escorcía M C. Intervención temprana: avances y desafíos. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*. 2020 jul-sep; 40(3: 99-100).
31. Coca, S., Villamor R, E., & Ortiz F, S. (2017). Evidencia científica de la terapia kinestésica y su aplicación en prematuros. *Trances. Transmisión del conocimiento educativo y de la salud*, 9(6:909-920).

32. Gallo OLaya, M. (2019). *Efectividad y validez de la fisioterapia en el prematuro extremo de edad gestacional menor a 28 semanas* [Trabajo de fin de grado en en Fisioterapia con Mención en Pediatría](<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/38644/TFG-O-1691.pdf>).
33. Barrau L M. Instituto de Terapias Integrativas. Espacio de Fisioterapia. [Online].; 2020 [cited 2022 jun 29. Available from: <https://institutodeterapiasintegrativas.com/bebes->.
34. Fuentefria R, Silveira R, Procianoy R. El desarrollo motor de los niños prematuros Opinión de la Escala de Alberta Infant Motor: artículo de revisión sistemática. *Diario de Pediatría*. 2017 jul- ag; 93(4:328-342).
35. Demestre X, Schonhaut L, Morillas J, Martinez N S, Vila C, Raspall F, et al Riesgo de déficit en el desarrollo en los prematuros tardíos: evaluación a los 4 meses mediante el Ages & Stages Questionnaires®. *Anales de Pediatría*. 2016 84(1: 39-45).
36. Rodriguez S M, Moraga A A, San Martin P O, Solis F F. Conductas motoras funcionales y componentes cualitativos observables en el desarrollo motor de bebés entre 2 y 15 meses: consenso Delphi. *Rehabilitación*. 2017 julio-sept; 51(3: 149-159)

37. Solis F F, Moraga A A, Rodríguez S M, San Martín P P. Fiabilidad y validez de la Escala de Rendimiento Motor Sensorial en bebés de 2 a 15 meses (ECDSM2-15) con retraso motor o parálisis cerebral. *Rehabilitación*. 2018 jul-sept; 52(3:158-166).
38. Howle J. Neuro-developmental treatment approach: Theoretical foundations and principles of clinical practice. books.google.com ed. Campbell S, editor. California: Neuro- Developmental Treatment Association; 2003.
39. Valverde M, Serrano M. Terapia de neurodesarrollo. Concepto Bobath. *Plasticidad y Restauración Neurológica. Nuevos horizontes en la restauración neurológica*. 2003 jul-dic; 2(2:139-142).
40. Enders A, von Haunersches K. El Concepto Castillo Morales para médicos y terapeutas. [Online].; 2019 [cited 2019 jul 20. Available from: <https://www.castillomoralesvereinigung.de/Castillodata/Espanol/Mediziner.html>
41. Fundación ORDESA. ¿Qué es el masaje Shantala? [Online].; 2019 [cited 2019 jul 20. Available from: <https://www.ordesa.pe/blemil/consejos-madres/que-es-el-masaje-shantala>.
42. Martinez H I. efisioterapia.net. Papel del fisioterapeuta en niños prematuros en las unidades de neonatología durante las dos últimas décadas. [Online].; 2012 [cited 2020 dic. Available from: <https://www.efisioterapia.net/articulos/papel-fisioterapeuta-ninos-prematuros>.

43. Elbasan B, Fatih K M, Sebnem S A, Atalay Y, Gucuyener K. The effects of family-centered physiotherapy on the cognitive and motor performance in premature infants. *Infant Behavior and Development*. 2017 Nov; 49(214-219).
44. Valizadeh L, Sanaeefar M, Hosseini M, Asgari Jafarabadi M, Shamili A. Effect of Early Physical Activity Programs on Motor Performance and Neuromuscular Development in Infants Born Preterm: A Randomized Clinical Trial. *J Caring Sci*. 2017 mar; 6(1: 67-79).

ANEXO 01

Intervenciones utilizadas en el desarrollo de habilidades motoras de niños prematuros

Estudio	Muestra	Instrumento de valoración	Intervención	Tiempo utilizado	Seguimiento
Supporting Play, Exploration, and Early Development Intervention (SPEEDI) for preterm infants: A feasibility randomized controlled trial in an Australian context	17 lactantes	Al inicio y a los 3 meses: Evaluación de movimientos generales de Prechtl (GMA) y la Prueba de rendimiento motor infantil (TIMP) A los 4 meses: Escala Bayley – III.	SPEEDI: Fase 1: Sesiones 5 veces por semana. A partir de >34 semanas de edad postmenstrual. Fase 2: Padres realizan las actividades diarias en casa.	Fase 1: 21 días Fase 2: 12 semanas.	Hasta alrededor de los 3 meses de edad corregida.
The acute effects of physiotherapy on gen-	32 bebés prematuros	Evaluación de movimientos	Aplicación método NDT realizado por un	Programa de fisioterapia	No aplica

<p>eral movement patterns in preterm infants: A single-blind study</p>		<p>tos generales (GMA)</p>	<p>fisioterapeuta con experiencia en el campo de la rehabilitación pediátrica.</p>	<p>de 40 minutos, 1 sesión.</p>	
<p>The effects of family-centered physiotherapy on the cognitive and motor performance in premature infants</p>	<p>154 bebés entre 24 a 36 semanas</p>	<p>Se utilizó la Escala Bayley – II para la evaluación del desarrollo neurológico y la Alberta Infant Motor Scale para evaluar su rendimiento motor</p>	<p>El grupo control no recibió intervención. El grupo experimental comenzó a recibir intervención a los 3 meses de edad corregida: El método utilizado fue NDT</p>	<p>Se evaluó al final de cada 4 semanas hasta que los bebés completaron 12 meses de edad.</p>	<p>Cada semana una conversación telefónica de 10 minutos se realizó con las madres para asegurar el correcto progreso de la terapia.</p>

<p>Efficacy of supporting play exploration and early development intervention in the first months of life for infants born very preterm: 3-arm randomized clinical trial protocol</p>	<p>90 prematuros nacidos con <29 semanas de gestación</p>	<p>Escala de Bayley – III, Gross Motor Function Measure (GMFM), Infant Motor Performance (TIMP)</p>	<p>Todos los bebés recibieron la intervención habitual en la UCIN, se continúa con servicios comunitarios para el grupo control. Para el grupo experimental, se divide en 2 subgrupos: SPEEDI early y late: 10 visitas del fisioterapeuta, y 3 meses de intervención diaria por parte de los padres</p>	<p>Fase 1: 5 sesiones en 3 semanas. Fase 2: 3 semanas.</p>	<p>Los terapeutas brindaban retroalimentación a los padres de los ejercicios y de los gestos/reacciones del bebé a través de videos.</p>
---	--	---	---	--	--

<p>Effect of neonatal Therapy on the motor, cognitive, and behavioral development of infants bornpreterm: a systematicreview</p>	<p>15 ensayos clínicos aleatorizados cuya población fue recién nacidos prematuros (<37 semanas de gestación).</p>	<p>Test of Infant Motor Performance y Escala Bayley –III</p>	<p>PDMI (Intervención motora entregada por los padres), TDPCI (Intervención en control postural entregada por los terapeutas) y método NDT</p>	<p>Cada sesión duraba aproximadamente 10 minutos según lo reportado. El tiempo promedio varió desde las 3 semanas como mínimo hasta 3 meses.</p>	<p>No aplica</p>
<p>Motor development interventions for preterm infants: A systematic review and meta-analysis</p>	<p>3484 recién nacidos prematuros fueron inscritos en los 36 estudios.</p>	<p>Bayley Scales of Infant and Toddler Development (BSID)</p>	<p>Variedad de intervenciones, entre las más comunes: Intervención temprana, Transacción</p>	<p>Las sesiones duraban entre 10-120 minutos. El tiempo de duración del programa varió desde el nacimiento hasta el término, 3, 6 y/o 39 meses</p>	<p>No aplica</p>

			mamá-Bebé.	fue el tiempo máximo. El más común fue hasta los 6 y 12 meses de edad.	
--	--	--	------------	--	--