



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE SORIA

GRADO EN FISIOTERAPIA

TRABAJO FIN DE GRADO

**La eficacia de la terapia oral motora sobre los trastornos alimentarios
en pacientes recién nacidos pretérmino.**

Revisión sistemática

Presentado por: Lorenzo Martínez Aniorte

Tutor: Luis Ceballos Laita

Soria, 14 de junio de 2024

Índice

1. INTRODUCCIÓN	6
1.1. CONCEPTO DE SUCCIÓN NUTRITIVA	6
1.2. ALTERACION DE LA SUCCIÓN Y LA DEGLUCIÓN	7
1.3. FACTORES DE RIESGO PARA PREMATURIDAD	7
1.4. EVALUACION CLÍNICA DE LAS ALTERACIONES DE LA SUCCIÓN	8
1.5. TERAPIA ORAL MOTORA	8
2. JUSTIFICACIÓN	10
3. OBJETIVO	10
4. MATERIAL Y METODOS	10
4.1. DISEÑO DE ESTUDIO.....	10
4.2. BÚSQUEDA	10
4.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	11
4.4. PROCESO DE EXTRACCIÓN DE DATOS.....	12
4.5. EVALUACION DE CALIDAD METODOLÓGICA.....	12
5. RESULTADOS	12
5.1. SELECCIÓN DE LOS ESTUDIOS	12
5.2. CARACTERISTICAS DE LOS ESTUDIOS	14
5.3. EFECTOS DE LA INTERVENCIÓN.....	14
5.4. CALIDAD METODOLÓGICA	19
6. DISCUSIÓN	21
6.1. FORTALEZAS, DEBILIDADES Y FUTURAS INVESTIGACIONES.....	22
7. CONCLUSIÓN	23
6. BIBLIOGRAFÍA	24

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

- ECA: Ensayo clínico aleatorizado.
- EG: Edad gestacional.
- MC: Método canguro.
- OMS: Organización Mundial de la Salud.
- PIOFRA-CV: Escala de evaluación de la preparación para la alimentación oral en prematuros, versión china.
- PIOMI: Intervención oral motora en niños prematuros.
- POFRAS: Escala de evaluación de la preparación para la alimentación oral en prematuros.
- RN: Recién nacido.
- RNPT: Recién nacido pretérmino.
- SNC: Sistema nervioso central.
- SNN: Succión no nutritiva.

RESUMEN

Introducción: Según la OMS 1 de cada 10 niños nace de manera prematura. Los RNPT son el grupo que mayor riesgo parece presentar de alteraciones en la deglución por lo que en los últimos años se ha demostrado que la terapia oral motora es efectiva para el tratamiento de esta patología.

Objetivos: Evaluar si la administración de la terapia oral motora en pacientes RNPT con alteraciones de la succión y deglución, produjo mejorías significativas en el estado de los pacientes midiendo el aumento de peso, la reducción de la estancia hospitalaria, el aumento del volumen de ingesta por minuto (ml/min), velocidad de transición alimentaria, aumento de la tasa de succión y organización conductual, la postura oral, los reflejos orales y la succión no nutritiva mediante la puntuación de las escalas PIOFRA-CV y POFRAS.

Material y métodos: Se realizó una revisión sistemática mediante la selección de artículos recopilados en las bases de datos: Medline (Pubmed), Cochrane Library, Physiotherapy Evidence Database (PEDro) y Web of Science (WOS). Los pacientes incluidos debían ser RNPT menores de 32 semanas, con alteraciones de la succión y la deglución, sin otra patología asociada.

Resultados: En la búsqueda se seleccionaron 9 ensayos clínicos originales basados en la terapia oral motora como tratamiento de las alteraciones de la succión y deglución en RNPT. Se observó que en el tratamiento durante la estancia hospitalaria produjo mejorías en la transición alimentaria, aumenta el volumen de leche consumido, aumenta la tasa de lactancia, logra un aumento del poder de succión, consigue que se obtengan mejores puntuaciones en los test PIOFRA -CV y POFRAS y reduce la estancia hospitalaria.

Conclusiones: Los RNPT alcanzan una alimentación oral completa eficaz al recibir un tratamiento de terapia oral motora y mejoras significativas en el aumento del volumen de ingesta por minuto (ml/min), velocidad de transición alimentaria, aumento de la tasa de succión, reducción de la estancia hospitalaria y mejores puntuaciones en las escalas PIOFRA-CV y POFRAS en comparación con los que reciben un protocolo estándar.

Palabras clave: Terapia oral motora, recién nacido pretérmino, alteración de la succión y deglución, reflejo de succión y deglución.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. CONCEPTO DE SUCCIÓN NUTRITIVA

La succión nutritiva es una función vital presente desde el nacimiento que se debe a un automatismo nervioso por el cual el lactante es capaz de obtener su alimento. Para ello es necesaria la adquisición de las habilidades de succión, deglución y respiración de forma sincrónica para lograr una correcta alimentación (1).

La maduración de la succión y deglución del RN comienza en la vida prenatal. En primer lugar, aparecen las contracciones linguales entre la 7-9 semanas de vida embrionaria, el reflejo se empieza a formar en las semanas 12-14 y se organiza de forma progresiva entre las semanas 27-30 de gestación. Esta organización rítmica de la succión y deglución es funcional en los RN a término y los RNPT de 34-36 semanas de gestación (1-4).

La secuencia succión-deglución-respiración está dividida en 3 etapas. La primera es bucal: la combinación de los músculos de la boca comprime el pezón o la tetina de biberón creando un vacío en la cavidad bucal que dirige la leche hacia la faringe. El paso de la leche y aire da comienzo a la segunda etapa, la lengua empuja la leche hacia la hipofaringe y entonces, el esfínter esofágico superior se relaja. A su vez la vías aéreas superiores se protegen del paso del alimento cerrando la glotis y dirigiendo la laringe hacia craneal y ventral. Por último, se sucede la tercera etapa la cual es totalmente involuntaria en la que se abre el esfínter esofágico superior, la propagación de los movimientos peristálticos del esófago acompañan al bolo alimenticio hasta el esfínter esofágico interno, el cual se relaja y permite el paso por el cardias (figura 1) (5).

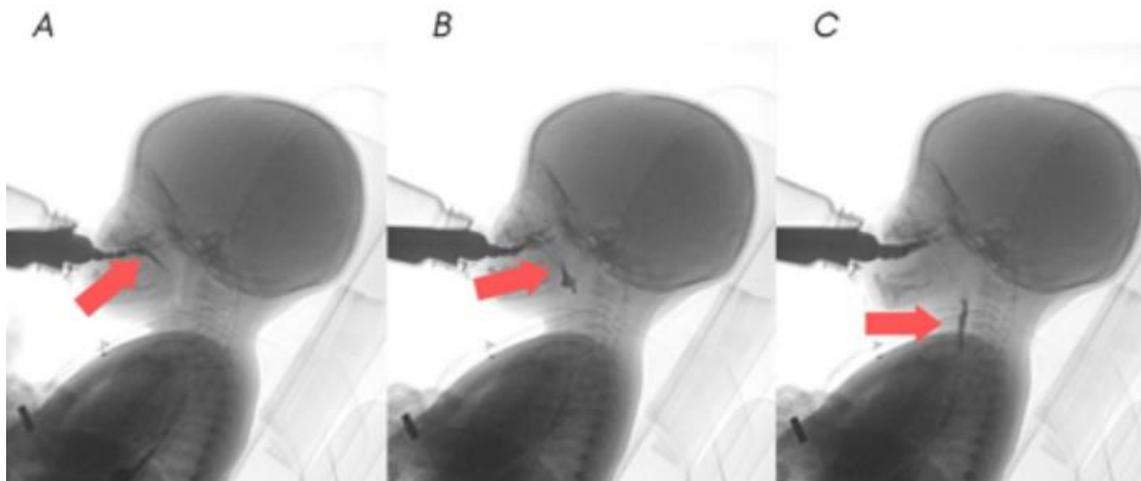


Figura 1: Secuencia de imágenes de deglución por video-fluoroscopia con biberón. A) Fase bucal, B) Fase faríngea y C) Fase esofágica. Fuente: Rodrigo E et al (6).

1.2. ALTERACION DE LA SUCCIÓN Y LA DEGLUCIÓN

La correcta deglución puede verse alterada por diversas afecciones entre las que se encuentran 1) malformaciones; 2) daño del sistema nervioso central de forma congénita o adquirida; 3) alteraciones neuromusculares (1); 4) nacimiento en infra peso (menos de 2,225 g); 5) o RNPT (5).

Los RNPT son el grupo que mayor riesgo parece presentar de alteraciones en la deglución. Se considera RNPT a aquellos nacidos con menos de 37 semanas de gestación. Estos pueden ser clasificados según su edad gestacional (EG) en prematuros tardíos, con una EG de 32 a 37 semanas, muy prematuros, con una EG de 28 a 32 semanas y prematuros extremos con una EG menos a 28 semanas (7).

Entre los datos de incidencia y prevalencia, la OMS estimó que, en el año 2020 13,3 millones de niños nacieron de forma prematura, lo que corresponde a 1 de cada 10 nacimientos. En 2019 aproximadamente 900.000 fallecieron a causa de las complicaciones relacionadas con el parto prematuro entre las que se encuentran la alteración de la succión y de la deglución (8). En España específicamente, el parto pretérmino es la causa principal de las complicaciones en medicina materno-fetal y representa un 6,5%-9% del total de partos, siendo la causa principal de morbilidad y mortalidad neonatal y la segunda en niños menores de 5 años (9).

1.3. FACTORES DE RIESGO PARA PREMATURIDAD

Existen diferentes factores de riesgo que pueden provocar un parto prematuro, estos pueden ser: obstétricos, maternos, sociodemográficos y a través de otros mecanismos (9).

- Obstétricos.
 - Parto pretérmino previo.
 - Antecedentes de aborto >16 semanas.
 - Embarazo múltiple.
 - Sobre distensión uterina.
 - Alteraciones vasculares
- Maternos.
 - Cirugía cervical.
 - Anomalía congénita uterina.
 - Dilatación cervical, legrado uterino.
 - Antecedentes de cesárea anterior en dilatación completa prolongada.
- Sociodemográficos.
 - Tabaquismo.
 - Bajo peso materno pregestacional.
 - Periodo intergenésico corto (<18 meses).
 - Raza afroamericana.
 - Estrés materno.

- Otros mecanismos.
 - Infección intra-amniótica.
 - Infección extrauterina.
 - Senescencia celular.
 - Disminución de la acción de progesterona.

1.4. EVALUACION CLÍNICA DE LAS ALTERACIONES DE LA SUCCIÓN

Durante la exploración física se pueden observar diferentes anomalías como, por ejemplo: obstrucción bucal, incontinencia labial o dificultades respiratorias relacionadas con una obstrucción nasal. En la succión y la deglución se comienza evaluando por la succión no nutritiva y después durante la alimentación con biberón palpando el cartílago tiroides (10).

Existen diferentes técnicas que pueden ayudar a la búsqueda en las diferentes anomalías funcionales o anatómicas causantes de dichos trastornos (10,11).

- Radiología: El estudio radiológico puede mostrar una secuencia funcional de la penetración del alimento a través de la laringe, pero no es recomendable en RN ya que conlleva un elevado riesgo de broncoaspiración.
- Endoscopia: La fibroendoscopia de la faringe, laringe, tráquea y bronquios, puede revelar malformaciones, signos de inflamación, anomalías funcionales o parálisis faríngea.
- Electromiografía facial, lingual y faríngea: Consiste en registrar simultáneamente los músculos de cada etapa de la succión y deglución durante la toma del alimento y analizar la cronología de la activación de cada músculo para apreciar la coordinación de la acción.
- Manometría esofágica: Evalúa la fuerza y la organización de las contracciones del esófago mediante el uso de sensores de presión en sondas endoluminales.

1.5. TERAPIA ORAL MOTORA

Las alteraciones de la succión-deglución en los RNPT es una de las causas principales de desarrollar un trastorno alimentario que han de ser detectadas de forma precoz, ya que con frecuencia experimentan dificultades para mantener una alimentación oral debido al bajo desarrollo de sus habilidades motoras orales. Las dificultades con la alimentación frecuentemente provocan estancias hospitalarias más largas además de favorecer apneas, bronco aspiración, bajo aumento de peso, bradicardia e hipo-oxigenación (12,13).

Existen varias intervenciones con el objetivo de preparar al lactante durante la alimentación por sonda y apoyarle durante la lactancia, ya sea materna o con biberón. Estas terapias persiguen el mismo objetivo y han demostrado su eficacia en varios estudios (12–20), además, siguen el principio de realizar la estimulación oral minutos antes de la alimentación y aplicar estímulos tanto intra-orales como extra-orales, pero se diferencian en que la administración de los estímulos orales tiene diferentes estrategias de estructuración y administración.

Una de las terapias más populares es la intervención oral motora en niños prematuros PIOMI llamada así por sus siglas en inglés. “Premature infant oral motor intervention”, es una terapia de 8 pasos con una duración de 5 minutos en la que se aplican suaves estímulos en las mejillas, labios, encías, lengua y paladar. Esta terapia está diseñada para imitar las experiencias

sensoriomotoras en el útero por el líquido amniótico y facilitar el desarrollo de las vías sensoriomotoras (tabla 1) (12,17,20).

Tabla 1. PIOMI (12)

Estimulación	Duración
Estirar mejillas	30''
Enrollar labios	30''
Estirar labios	30''
Masaje de encía	30''
Bordes laterales de la lengua y mejillas	15''
Parte media de la lengua y paladar	30''
Provocar una succión	15''
Succión no nutritiva	2'

En otros estudios usados, se administró un programa de estimulación oral alternativo, que consistía en una estimulación de mejillas, labios, encías y lengua durante los 12 primeros minutos y después 3 minutos que se basaba en usar un chupete común (tabla 2). Propuesto por Fucile S et al (21).

Tabla 2. Programa de estimulación propuesto por Fucile S et al.

Estructura	Duración
Mejilla	2'
Labio superior	1'
Labio inferior	1'
Comisura de los labios	1'
Encía superior	1'
Encía inferior	1'
Mejilla interna	2'
Bordes laterales de la lengua	1'
Parte media de la lengua	1'
Provocar una succión	1'
Succión no nutritiva	3'

Por tanto, el mecanismo de acción de estas terapias se basa en la repetición y práctica regular de estimulación, para promover la plasticidad neuromuscular orofacial y favorecer el cambio de patrones de movimiento. Y así, mejorar la función oral del paciente y alcanzar una correcta alimentación.

El objetivo de este tipo de terapias es conseguir un aumento de peso del lactante al reducir el tiempo de transición alimentaria desde una alimentación por sonda a una la alimentación oral y por consiguiente una estancia hospitalaria más corta. Para conseguirlo es necesaria la ingesta de todo el volumen prescrito dentro de un tiempo determinado, por lo que estas variables son sujeto de estudio y deben ser el objetivo del tratamiento.

2. JUSTIFICACIÓN

Las alteraciones de la succión y deglución es un trastorno que aparece especialmente en los RNPT y que, según datos de la OMS, 1 de cada 10 niños nacieron con prematuridad en el año 2020. Estas alteraciones se caracterizan por un patrón de succión desorganizado que pone en peligro al lactante durante la lactancia, aumentando el riesgo de broncoaspiración y desnutrición. Esto es así ya que la deglución y la respiración se suceden en un orden determinado que evita que el bolo alimenticio pase hacia las vías respiratorias superiores cerrado la glotis. La succión-deglución es un proceso sensitivo motor complejo donde intervienen diferentes estructuras como el centro bulbar, quien recibe información y ejecuta la respuesta a través de las diferentes vías de los pares craneales. Es por ello por lo que una de las primeras opciones de tratamiento es la terapia oral motora, ya que esta actúa promoviendo la plasticidad neuronal y la maduración de dichos reflejos. Existen diferentes intervenciones que han obtenidos resultados positivos, como PIOMI. Esta es la más conocida y consiste en estimular de una manera específica diferentes zonas de la cavidad orofacial durante 5 minutos. Son terapias tan sencillas y poco costosas que el uso de estas intervenciones puede ser muy interesante en el tratamiento inicial de estas patologías.

3. OBJETIVO

El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar si la administración de la terapia oral motora en pacientes RNPT con alteraciones de la succión y deglución, produjo mejorías significativas en el estado de los pacientes midiendo el aumento de peso, la reducción de la estancia hospitalaria, el aumento del volumen de ingesta por minuto (ml/min), velocidad de transición alimentaria, aumento de la tasa de succión y organización conductual, la postura oral, los reflejos orales y la SNN mediante la puntuación de las escalas PIOFRA-CV y POFRAS.

4. MATERIAL Y METODOS

4.1. DISEÑO DE ESTUDIO

Para el desarrollo de esta revisión sistemática centrada en estudiar la eficacia de la terapia oral en RNPT para la mejora de los trastornos alimentarios se han seguido los criterios establecidos por la declaración “Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses” (PRISMA).

4.2. BÚSQUEDA

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica entre febrero de 2024 y marzo de 2024 en las siguientes bases de datos: Medline (Pubmed), Cochrane Library, Physiotherapy Evidence Database (PEDro) y Web of Science (WOS). Sólo se tuvieron en cuenta los estudios catalogados como ensayo clínico y ensayo controlado aleatorio. Las búsquedas se realizaron combinando los siguientes Medical Subject Headings (Mesh): «premature birth», «physical therapy modalities», «child nutrition disorders» unidos con los operadores booleanos AND y OR sin límite de fecha de publicación. Las estrategias de búsqueda utilizadas en cada base de datos se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Tabla de estrategias de búsqueda.

Medline (Pubmed)	("premature birth" [MeSH] OR "neonatal prematurity" OR "gestational age" OR "preterm infant") AND ("physical therapy modalities"[MeSH] OR "physical stimulation" OR "oral stimulation" OR "techniques, physical therapy" OR "group physiotherapy" OR "Early Medical Intervention" OR "psychomotor performance" OR "oral motor intervention") AND ("child nutrition disorders"[MeSH] OR "weight" OR "weight gains" OR "body sizes" OR "body weight" OR "nutrition" OR "child development" OR "child malnutrition" OR "sucking behavior" OR "feeding behavior" OR "feeding" OR "breastfeeding" OR "dysphagia")
Cochrane library:	(neonatal prematurity OR preterm infant OR gestational age OR premature birth) AND (physical therapy modalities OR physical stimulation OR oral stimulation OR techniques, physical therapy OR group physiotherapy OR psychomotor performance OR oral motor intervention) AND (weight OR weight gains OR body sizes OR body weight OR nutrition OR child nutrition disorders OR child development OR child malnutrition OR malnutrition OR sucking behavior OR feeding behavior OR feeding OR breastfeeding OR dysphagia)
PEDro:	preterm infant AND oral motor intervention
Web of science:	("premature birth" [MeSH] OR "neonatal prematurity" OR "gestational age" OR "preterm infant") AND ("physical therapy modalities"[MeSH] OR "physical stimulation" OR "oral stimulation" OR "techniques, physical therapy" OR "group physiotherapy" OR "Early Medical Intervention" OR "psychomotor performance" OR "oral motor intervention" OR "PIOMI") AND ("child nutrition disorders"[MeSH] OR "weight" OR "weight gains" OR "body sizes" OR "body weight" OR "nutrition" OR "child development" OR "child malnutrition" OR "sucking behavior" OR "feeding behavior" OR "feeding" OR "breastfeeding" OR "dysphagia")

4.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Para que los estudios fueran incluidos, debían cumplir con los criterios de inclusión basados en el método PICOS:

- Población: pacientes pediátricos nacidos pretérmino (EG menor a 32 semanas)
- Intervención: intervención oral motora en RNPT.
- Comparación: otro tratamiento conservador o no intervención.
- Resultado: estancia hospitalaria, aumento de peso, transición alimentaria.
- Diseño del estudio: ensayos clínicos aleatorizados (ECAS).
- Lenguaje: han sido incluidos estudios en inglés o español.

Se excluyeron los estudios si: [1] los pacientes presentaban otras patologías no asociadas al nacimiento pretérmino (ictericia), [2] patologías neurológicas (parálisis cerebral infantil, atrofia muscular espinal, distrofia muscular de Duchenne, etc...), [3] no incluye a RNPT.

4.4. PROCESO DE EXTRACCIÓN DE DATOS

Los títulos de los artículos encontrados en las bases de datos fueron revisados y comparados por dos autores de forma independiente (LM y LC). Para su posible inclusión se obtuvieron y revisaron los textos al completo de los artículos que cumplían los criterios por los mismos autores.

La extracción de datos ha sido realizada por los mismos revisores de forma individual, incluyendo autores, tamaño de la muestra, tipo de estudio, intervención, comparación, variables de estudio, resultados principales y rango de edad.

4.5. EVALUACION DE CALIDAD METODOLÓGICA

Para la evaluación de la calidad metodológica se utilizó la escala PEDro basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen et al. (22), del Departamento de Epidemiología de la Universidad de Maastricht. Consta de 11 criterios que se responden con “sí” o “no” otorgándose un “sí” siempre que se cumple claramente el criterio en el estudio. El criterio 1 hace referencia a la validez externa del estudio. Los criterios 2 al 9 se relacionan con la validez interna y, por último, los criterios 10 y 11 toman en cuenta si la información estadística resultante es significativa para interpretar los resultados adecuadamente.

Las puntuaciones más altas se corresponden con artículos de mayor calidad metodológica. Un resultado mayor o igual a 7 corresponde con una calidad metodológica alta, 5-6 es considerado como aceptable y una calificación menor o igual a 4 se considera como pobre. La escala PEDro ha demostrado ser una válida para la medida de calidad metodológica de ensayos clínicos y tener una alta consistencia interna (0,53) confiabilidad entre evaluadores (0,4-0,75) y fiabilidad test-retest ($r: 0,99$). (23)

5. RESULTADOS

5.1. SELECCIÓN DE LOS ESTUDIOS

En la búsqueda se obtuvieron 338 estudios en total entre las diferentes bases de datos consultadas. En Medline se encontraron un total de 171 artículos, en cochrane library 17, WOS 141 y en PEDro 9 artículos. Tras eliminar los duplicados se obtuvieron un total de 258 estudios. Se revisó el título y el resumen de todos los estudios y se descartaron los que no cumplían con los criterios de inclusión descritos. Tras la revisión se seleccionaron 8 estudios para su lectura completa y posterior análisis del texto. Después de su lectura se incluyeron esos 8 artículos ya que cumplían con los criterios de inclusión. Además, se identificaron 2 artículos a través de la revisión de las listas de referencias de los artículos incluidos, de los cuales 1 se incluyó al cumplir los criterios de inclusión, por el contrario, el artículo restante se excluyó por no cumplir con todos los criterios. Finalmente, se incluyeron un total de 9 artículos (Figura 2).

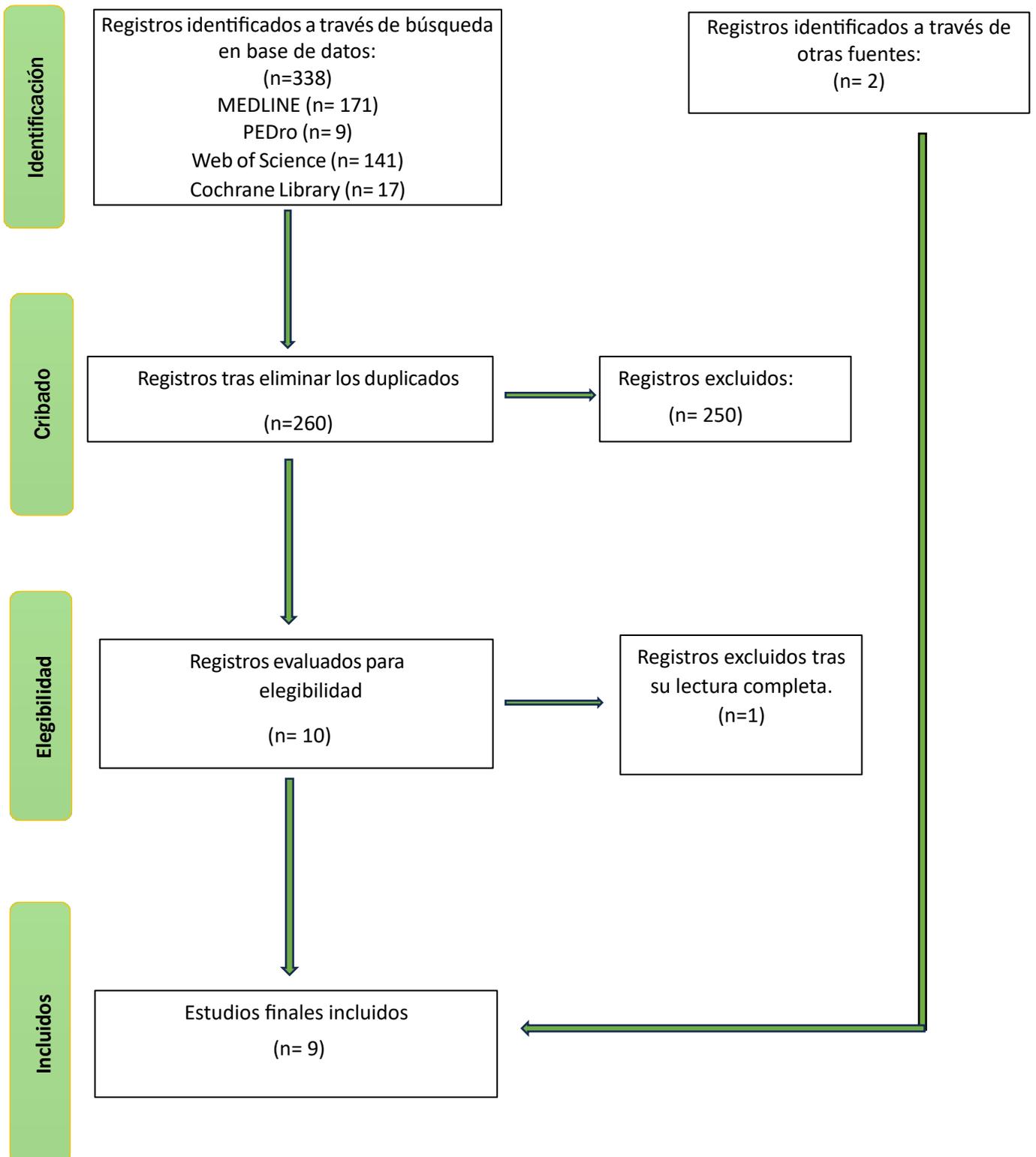


Figura 2. Diagrama de flujo.

5.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS

Se identificaron 9 ensayos clínicos con diferentes características (12–20), en los que se investigó la eficacia de la terapia oral motora en pacientes pediátricos pretérmino. Se incluyeron un total de 641 pacientes de los cuales 322 participaron en el grupo intervención (50,23%) y 319 en el grupo control (49,77%). Un total de 346 participantes fueron hombres (53,98%) y 295 mujeres (46,02%) entre las 28 y 32 semanas de gestación de media. Los grupos intervención presentaban un peso medio de 1346,36g mientras que los grupos control tenían 1362,38g de peso medio. Teniendo el total de participantes un peso medio al nacer de 1354,38g. El 77,77% de los estudios evaluaron a más de 50 participantes. Los días de participación en el estudio fueron variados siendo el más corto 5 días y los más largos 14 días.

A los participantes del grupo intervención se les aplicó un programa estructurado oral motor que promueve el desarrollo de la fuerza de succión denominado PIOMI con una duración de 5 minutos administrada 15 – 30 minutos antes de la alimentación por sonda u oral (biberón o lactancia materna). En 4 estudios combinaron PIOMI con otros tratamientos de SNN (15,17–19), en los que se utilizó un chupete, también musicoterapia en uno de los casos (16) o MC (18), que consiste en mantener al recién nacido en contacto piel con piel en posición de canguro con el fin de fomentar la salud y la autoeficacia de la lactancia materna (18). En 2 de los estudios se optó por un tratamiento oral motor distinto a PIOMI (14,19). Además de la intervención PIOMI también recibieron cuidados de enfermería estándar.

El grupo control recibió un tratamiento estándar de cuidado de enfermería, en 3 de los estudios que se aplicó la SNN en el grupo intervención, también se administró al grupo control.

En 5 estudios midieron el peso de los participantes (13,16–18,20), para ello usaron una báscula pediátrica, 4 estudios tomaron medidas del tiempo de estancia hospitalaria (13,14,16,18) tomado como herramienta de medida los días de hospitalización, 3 estudios midieron la variable de transición alimentaria (12,18,20), la cual mide el tiempo que tardaron los participantes en pasar de una alimentación por sonda a una alimentación oral, usando como herramienta de medida el tiempo en días. La tasa de lactancia o tasa de succión la midieron 4 ensayos (14,15,17,20), usando como herramienta de medida el volumen de leche ingerida por minuto (ml/min), un estudio midió el volumen de ingesta medida como ml/kg/alimento (16). Un estudio midió el poder de succión mediante un manómetro integrado en una tetina de silicona, tomando mediadas de la presión en mmHg (20). En 2 estudios se evaluó la organización conductual, la postura oral, los reflejos orales y la succión no nutritiva mediante la escala PIOFRA-CV y POFRAS (15,19). PIOFRA-CV (19) consta de 5 ítems y está validada al chino. Por último, un estudio usó la escala POFRAS (15) que consta de 5 variables formadas por 18 ítems que se usa para evaluar la capacidad de succión de los recién nacidos en preparación para la alimentación oral.

5.3. EFECTOS DE LA INTERVENCIÓN

Todos los resultados mostrados en cada uno de los estudios se muestran en la tabla 4.

- Peso: Se tomaron medidas del peso en 5 estudios el día de inicio y el día de finalización (13,16–18,20), tomando también medias a lo largo de los días en diferentes momentos

según las características de cada estudios. En 3 de los 5 estudios que median esta variable obtuvieron diferencias estadísticamente significativas con respecto al grupo control.

- Estancia hospitalaria: En cuatro ensayos midieron esta variable y en todos se observó un mejoría estadísticamente significativa con respecto al grupo control (13,14,16,18).
- Transición alimentaria: El tiempo que tardaron los participantes en pasar de una alimentación por sonda a una alimentación oral se midió en 3 ensayos y presentó una mejoría estadísticamente significativa en todos ellos sobre el grupo intervención (12,18,20).
- Tasa de lactancia: La tasa de lactancia o de sección se midió en 4 ensayos y presentó una mejoría estadísticamente significativa en el grupo intervención en todos los casos (14,15,17,20).
- Volumen de ingesta: En dos estudios se midió el volumen de ingesta media con un resultado de mejoría estadísticamente significativo con respecto al grupo alimento (16,18).
- Poder de succión: En un estudio se midió el poder de succión donde obtuvieron mejorías estadísticamente significativas respecto al grupo control (20).
- PIOFRA-CV: Esta escala se usó en dos ensayos y en ambos se midieron mejorías estadísticamente significativas con respecto al grupo control (15,19).
- POFRAS: En un estudio se usó esta escala donde se midió mejorías estadísticamente significativas con respecto al grupo control (16).

Tabla 4. Tabla de resultados (elaboración propia)

Autor	Edad gestacional (semanas) y peso medio al nacer (g)	Muestra	Intervención	Frecuencia	Duración sesión	Duración del estudio (Días)	Variables de resultado (Instrumentos)	Resultados
Ghomi H et al. (13)	G1: 28,21(0,86); 1275(239,73) G2: 28,21(1,01); 1220(159,25)	G1: n=15 G2: n=15	G1: PIOMI G2: intervención estándar	Administrado 15-30 minutos antes de la alimentación	5 minutos	10	Peso Estancia hospitalaria (Días)	= * ↑ †
Li X et al. (19)	G1: 31,43 (1.74) 1494,8(368,4) G2: 30,90 (2.12) 1587,5(402,7)	G1: n=78 G2: n=73	G1: PIOMI 12 minutos (5 minutos extraoral y 7 intraoral) + 3 SNN G2: intervención estándar	Administrado 15-30 minutos antes de la alimentación	15 minutos	14	PIOFRA-CV	↑
Lessen B et al. (12)	G1: 28,1 (0.6) 1017,127 G2: 28,0 (0,9) 913,88	G1: n=10 G2: n= 9	G1: PIOMI G2: intervención estándar	Administrado 15-30 minutos antes de la alimentación	5 minutos	7	Transición alimentaria Estancia hospitalaria (Días)	↑ ↑

Autor	Edad gestacional (semanas) y peso medio al nacer (g)	Muestra	Intervención	Frecuencia	Duración sesión	Duración del estudio (Días)	Variables de resultado (Instrumentos)	Resultados
Shorki E et al. (16)	G1: 28,69(0,8) 1252.4(207,2) G2: 29,31(0,9) 1237.3(285,2)	G1: n=26 G2: n=26	G1: PIOMI + Musicoterapia G2: intervención estándar	Administrado 15-30 minutos antes de la alimentación	5 minutos de PIOMI 10 minutos con música de Mozart	10	POFRAS Volumen de ingesta Estancia hospitalaria Peso	↑ ↑ ↑ =
Bache M et al. (14)	G1: 31,4(1,5) 1560(403,3) G2: 31,3 (1,7) 1582(350,7)	G1: n=40 G2: n= 46	G1: Estimulación oral G2: intervención estándar	Administrado 15-30 minutos antes de la alimentación	5 minutos	10	Tasa de lactancia	↑
Thakkar et al. (18)	G1: 32,10 (0,8) 1314(105) G2: 32,29 (0,6) 1316,1(80)	G1: n=51 G2: n= 51	G1: PIOMI + SNN + MC G2: intervención estándar+ SNN + MC	Dos veces al día 15 minutos antes de la alimentación	5 minutos	5	Volumen de ingesta Transición alimentaria Peso Estancia hospitalaria (Días)	↑ ↑ ↑ ↑

Autor	Edad gestacional (semanas) y peso medio al nacer (g)	Muestra	Intervención	Frecuencia	Duración sesión	Duración del estudio (Días)	Variables de resultado (Instrumentos)	Resultados
Li-L et al. (15)	G1: 32,36(1,45) 1650(440) G2: 32,36 (1,45) 1730(560)	G1: n=30 G2: n= 30	G1: Terapia oral motora 12 minutos + SNN 8-10 minutos. G2: SNN 8-10 min 3 veces al día.	3 veces al día, 30 minutos antes de la alimentación programada.	20-25 minutos	14	PIOFRA-CV Tasa de lactancia	↑ ↑
Guler S et al. (20)	G1: 1267(276) G2: 1266,7(233,6)	G1: n=30 G2: n= 30	G1: PIOMI G2: intervención estándar	1 vez al día, 15-20 minutos antes de la alimentación programada a las 09:00h o 12:00h.	5 minutos	14	Tasa de lactancia Transición alimentaria Peso Poder de succión	↑ ↑ ↑ ↑
Shingh P et al. (17)	G1: 30,6 (1,66) 1304(350) G2: 30,3(1,85) 1372(333)	G1: n=42 G2: n= 42	G1: PIOMI + SNN G2: estimulación oral motora	1 vez al día 15 minutos antes de la alimentación	30 minutos	7	Peso Tasa de lactancia	↑ ↑

*: Sin diferencias estadísticamente significativa con el grupo control.

†:↑ El grupo de intervención logra una mejoría estadísticamente significativa respecto al grupo control.

G1: Grupo intervención. G2: Grupo control.

SNN: Succión no nutritiva.

PIOMI: Intervención oral motora en niños prematuros.

MC: Método canguro.

PIOFRA-CV: Escala de evaluación de la preparación para la alimentación oral en prematuros, versión china.

POFRA: Escala de evaluación de la preparación para la alimentación oral en prematuros.

5.4. CALIDAD METODOLÓGICA

La calidad metodológica de los estudios seleccionados fue alta para 3 estudios con una puntuación en la escala PEDro de 7 y moderada para el resto de ellos con una puntuación de 6 en 4 estudios y 5 puntos en los 2 restantes. Entre los puntos más fuerte que se pueden apreciar en todos los artículos es que cumplieron con la asignación aleatoria y todos los grupos fueron similares entre ellos al inicio del estudio, todos proporcionan medidas puntuales y de variabilidad de uno o más resultados clave, además de la realización de un análisis estadístico legible con comparaciones estadísticas entre grupos para los resultados clave. Por otro lado, se puede observar que, salvo dos estudios, ninguno consiguió realizar una asignación oculta a los grupos intervención y control. Y, del mismo modo, ningún estudio salvo uno, realizó de manera correcta el cegamiento de participantes, terapeutas y evaluadores (tabla 5) (figura 3).

Tabla 5. Calidad metodológica de los estudios. Escala PEDro.

Autor	Items											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Ghomi H et al. (13)	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	7/10
Li X et al. (19)	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	6/10
Lessen B et al. (12)	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	7/10
Shorki E et al. (16)	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No	Sí	No	Sí	Sí	5/10
Bache M et al. (14)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	7/10
Thakkar et al. (18)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	No	Sí	Sí	6/10
Li-L et al. (15)	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	6/10
Guler S et al. (20)	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí	6/10
Shingh P et al. (17)	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí	Sí	5/10

1. Los criterios de selección fueron especificados.
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos.
3. La asignación fue oculta.
4. Los grupos fueron similares al inicio.
5. Todos los sujetos fueron cegados.
6. Todos los terapeutas fueron cegados.
7. Todos los evaluadores 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.

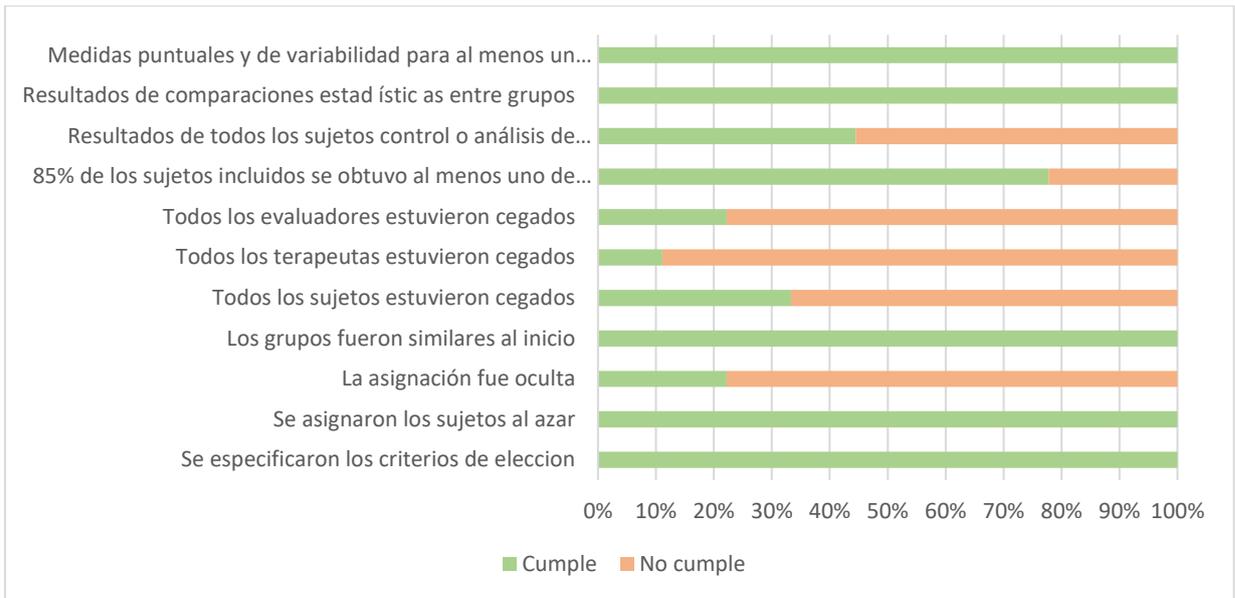


Figura 3. Riesgo de sesgo presentado en porcentaje según los criterios cumplidos de la escala PEDro.

6. DISCUSIÓN

El objetivo de la presente revisión sistemática fue valorar los efectos de la terapia oral motora en RNPT con una EG menor de 32 semanas. Para ello se recuperaron 9 estudios originales que evaluaron los efectos de la terapia oral motora en las alteraciones de la succión y deglución en RNPT. Los resultados de esta revisión parecen indicar que el tratamiento con el uso de la terapia oral motora acelera la transición alimentaria (12,18,20), aumenta el volumen de leche consumido (16,18), aumenta la tasa de lactancia (14,15,17,20), logra un aumento del poder de succión (20), consigue que se obtengan mejores puntuaciones en los test POFRA -CV y POFRAS (15,16,19) y reduce la estancia hospitalaria (12,13,16,18). Por otro lado, el aumento de peso del lactante está en controversia, ya que solo en 3 estudios mostraron mejorías estadísticamente significativas (17,18,20) mientras que en 2 no se encontraron mejorías tras la aplicación (13,16). Por tanto, podemos afirmar que, en una horquilla de 5 a 14 días de intervención, la terapia oral motora es efectiva para conseguir los cambios deseados sobre los pacientes, a excepción de la mejoría en el peso. Se puede observar que en aquellos estudios en los que la administración del tratamiento se realizó con una frecuencia de una o dos veces al día, se obtuvieron resultados positivos al igual que en los estudios que se aplicaba la terapia minutos antes de cada comida.

En comparación con las revisiones sistemáticas con meta-análisis encontradas sobre la terapia oral motora la presente revisión tiene una recopilación mayor de ECAs, teniendo las encontradas 8 (24) y 6 (25) estudios incluidos respectivamente con un total de 848 participantes en la revisión de Tsai Y et al. (24) y 301 en la de Jyoti J et al.(25). Las dos revisiones consultadas aportan datos sobre la transición alimentaria, peso en el momento del alta, duración de estancia hospitalaria (24,25) mientras que uno de los estudios también aporta datos sobre el volumen de ingesta oral (25). Los resultados obtenidos en este trabajo coinciden con los obtenidos en estas revisiones sistemáticas consultadas, donde tampoco han encontrado que la variable del peso muestre mejoras significativas y por ello queda en controversia. Además, en esta revisión se han encontrados resultados positivos para más variables como lo son la tasa de lactancia, el poder de succión y los resultados en las escalas POFRA-CV y POFRAS.

Las alteraciones de la succión y deglución son un trastorno que se da en RNPT debido a la inmadurez de los reflejos implicados en la función oral motora. La terapia oral motora puede estar provocando estas mejorías ya que su aplicación debe estar favoreciendo el potencial dinámico del SNC y organizándose a sí mismo mediante el aprendizaje (26,27). La neuro plasticidad es adaptativa y puede generar cambios en la intensidad de transmisión sináptica a corto plazo y estructurales a largo plazo en los circuitos neuronales si se le aplica un estímulo de forma repetida, con alta intensidad y durante un espacio de tiempo prolongado (26,27). La plasticidad neuronal es dependiente de actividad por lo que al ser estimulada de manera repetida puede generar una sobre producción de sinapsis durante el desarrollo posnatal, lo que fuerza a que se dé una reorganización de los mapas corticales de los músculos orofaciales implicados en la succión (26). La neuro plasticidad se genera a través de múltiples procesos (27), y entre otros mecanismos, destacamos una serie de reacciones bioquímicas que provocan los cambios estructurales. Esta comienza con el aumento de concentración del Ca^{2+} liberado tras la despolarización celular, dependiente de los receptores NMDA, AMPA y kainato(27). La despolarización postsináptica eleva los niveles de Ca^{2+} , lo que da lugar a una serie de rutas de señalización a través de las proteínas kinasas y fosfatasas (27). Estas rutas mantienen o amplifican la plasticidad sináptica. Tras una serie de reacciones químicas se produce AMPc que

activa la proteína kinasa A y se fosforila la subunidad GluR1 AMPAR (27). El aumento de la actividad neuronal activa estas redes bioquímicas que se traducen en transcripción genética y síntesis proteica, activando la plasticidad (27). Este hecho puede explicar la mejoría obtenida en las puntuaciones de las escalas POFRA-CV y POFRAS, las cuales evalúan la organización conductual, la postura oral, los reflejos orales y la succión no nutritiva. Al darse estas mejorías sobre la maduración del sistema nervioso se pueden alcanzar otros objetivos sobre los ya mencionados: mayor capacidad de succión, aumento de la tasa de lactancia, mayor volumen de leche ingerido por minuto, etc. La suma de todos estos resultados en su globalidad produce mejoras en las condiciones de salud que son cruciales para el desarrollo de un recién nacido sano.

Considerando las intervenciones usadas en la bibliografía recogida, hay que destacar que, en algunos estudios se usó sobre ambos grupos diferentes terapias complementarias como la SNN, MC o musicoterapia (15–19). Concretamente, la SNN consiste en el uso de chupete para fomentar la acción de succión no nutritiva administrada tras la terapia oral durante 3-10 minutos dependiendo del estudio. La SNN ha demostrado ser precursora de la succión nutritiva y se emplea como técnica de terapia oral motora con el objetivo de evolucionar hacia la alimentación oral completa (28,29). Por lo tanto, la administración de la SNN de forma complementaria en los grupos control puede estar favoreciendo la mejoría de los pacientes a los que se les ha administrado y en consiguiente es más difícil evaluar qué importancia tuvo la terapia oral motora a la hora de alcanzar los resultados del grupo intervención frente al grupo control.

En última estancia, se puede concluir que el tiempo de hospitalización de los pacientes del grupo intervención fue, de media, 10 días más corta que los del grupo control. Según el Instituto de Información Sanitaria, los tratamientos sobre neonatos son los que mayor gasto de recursos consumen. Los neonatos a término con un peso al nacer de más de 2499g con un diagnóstico neonatal normal tienen un coste medio de 998,33 euros y llegando a suponer un gasto de 67.741,99 euros los nacidos neonatos con un peso al nacer entre 2000-2499g con patología quirúrgica. Siendo estos casos el tipo de hospitalización que más recursos consumen durante su ingreso. Y aunque, no se recogen datos de los pacientes pretérmino, estos se estiman elevados. Por lo que al reducir los días de hospitalización también se reducirá, a su vez, el gasto sanitario (30).

6.1. FORTALEZAS, DEBILIDADES Y FUTURAS INVESTIGACIONES.

Pese que para esta revisión se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva donde se usaron criterios de selección inclusivos, cabe la posibilidad de que no se hayan identificado artículos publicados en esta área debido a que solo se incluyeron artículos publicados en español e inglés.

Pese a eso se han encontrado un número razonable de estudios para su inclusión en comparación con el resto de la bibliografía revisada. Esta revisión tiene algunos puntos fuertes como la amplia selección de variables de estudio incluidas y todos los artículos recogidos para la revisión tenían una calidad metodológica mayor o igual a 5 en la escala PEDro. La mayoría de ellos perdían calidad al no cegar correctamente a los participantes, terapeutas y evaluadores como se puede observar en la figura 2. Solo 2 de los estudios cegaron a los terapeutas que se encargaron de recoger los datos (12,13) y únicamente 1 cegó al terapeuta que administró el

tratamiento (12). Por tanto, la generalización de los resultados ha de ser interpretada con precaución ya que la causalidad de los datos podría haberse visto afectada en algunos estudios. Además, las variables de los resultados y las herramientas de medición no fueron homogéneas en todos los estudios y se focalizaron en medir diferentes variables y extrapolarlo a la mejoría de la patología, por lo que resulta complicado hacer una comparación de los resultados obtenidos. Otros puntos fuertes que tiene esta revisión es la cantidad de variables añadidas al estudio y, en consecuencia, una base más extensa para comparar diferentes resultados obtenidos por los diferentes ECAs.

Por otro lado, es una fortaleza de la revisión que se incluyeran estudios con una muestra homogénea en cuanto a edad y tratamiento recibido, y que las comparaciones estadísticas fueran siempre informadas y se mostraran medidas puntuales para al menos un resultado clave en cada estudio.

Futuras investigaciones deberían analizar qué variables mide cada estudio para tener una mayor homogeneidad a la hora de analizar los resultados, sería de interés que futuras revisiones unificaran la frecuencia de administración de la terapia y la duración del estudio para conocer qué procedimiento consigue mejores resultados en un determinado espacio de tiempo. Por otra parte, existen diferentes técnicas para evaluar las alteraciones de succión y deglución como las pruebas radiológicas, endoscópicas, electromiográficas y manométricas (10,11). Sin embargo, ninguno de los autores ha empleado estas pruebas como variables del estudio excepto uno, quien sí uso una prueba manométrica para medir el poder de succión (20). Estos utilizan otras pruebas que miden el cambio en el estado de forma del paciente y concluyen a través de los resultados que la alteración ha mejorado. Sería interesante que los estudios usaran estas técnicas al inicio y al final para valorar la evolución de la patología. Para futuras investigaciones se deberían evaluar resultados importantes como los obtenidos con la Escala de evaluación de la preparación para la alimentación oral de prematuros (31).

7. CONCLUSIÓN

Los RNPT alcanzan una alimentación oral completa eficaz al recibir un tratamiento de terapia oral motora y mejoras significativas en el aumento del volumen de ingesta por minuto (ml/min), velocidad de transición alimentaria, aumento de la tasa de succión, reducción de la estancia hospitalaria y mejores puntuaciones en las escalas PIOFRA-CV y POFRAS en comparación con los que reciben un protocolo estándar.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Renault F. Trastornos de la succión-deglución del recién nacido y el lactante. *EMC Pediatr*. 2012 Feb;47(1):1–7.
2. Hanlon MB, Tripp JH, Ellis RE, Flack FC, Selley WG, Shoesmith HJ. Deglutition apnoea as indicator of maturation of suckle feeding in bottle-fed preterm infants. *Dev Med Child Neurol* [Internet]. 1997 Aug 1 [cited 2024 May 2];39(8):534–42. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1469-8749.1997.tb07482.x>
3. Lau C, Smith E, Schanler R. Coordination of suck-swallow and swallow respiration in preterm infants. *Acta Paediatr* [Internet]. 2003 Jun 1 [cited 2024 May 2];92(6):721–7. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1651-2227.2003.tb00607.x>
4. Amaizu N, Shulman RJ, Schanler RJ, Lau C. Maturation of oral feeding skills in preterm infants. *Acta Paediatr* [Internet]. 2008 Jan [cited 2024 May 2];97(1):61. Available from: </pmc/articles/PMC2289993/>
5. Salinas-Valdebenito L, Núñez-Farias AC, Milagros A, Escobar-Henríquez RG, Escobar RG. Caracterización clínica y evolución tras la intervención terapéutica de trastornos de deglución en pacientes pediátricos hospitalizados [Internet]. Vol. 50, *Rev Neurol*. 2010. Available from: www.neurologia.com
6. Rodrigo E., Morales F. EVALUACIÓN Y MANEJO DE DIFICULTADES DE SUCCIÓN-DEGLUCIÓN EN RECIÉN NACIDOS Y LACTANTES SIN COMPROMISO NEUROMUSCULAR. *Neumol Pediatr*. 2019;138–44.
7. Nacimientos prematuros [Internet]. [cited 2024 May 4]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
8. Ohuma EO, Moller AB, Bradley E, Chakwera S, Hussain-Alkhateeb L, Lewin A, et al. National, regional, and global estimates of preterm birth in 2020, with trends from 2010: a systematic analysis. *The Lancet*. 2023 Oct 7;402(10409):1261–71.
9. Cobo T, Diago V. Guía de Asistencia Práctica. *Prog Obstet Ginecol* . 2020;63: 283-321.
10. Renault F, Raimbault J. Électromyographie faciale, linguale et pharyngée chez l'enfant: une méthode d'étude des troubles de succion-déglutition et de leur physiopathologie. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*. 1992 Jul 1;22(3):249–60.
11. Chitkara DK, Fortunato C, Nurko S. Esophageal motor activity in children with gastroesophageal reflux disease and esophagitis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2005 Jan;40(1):70–5.
12. Lessen BS. Effect of the premature infant oral motor intervention on feeding progression and length of stay in preterm infants. *Advances in Neonatal Care*. 2011 Apr;11(2):129–41.

13. Ghomi H, Yadegari F, Soleimani F, Knoll BL, Noroozi M, Mazouri A. The effects of premature infant oral motor intervention (PIOMI) on oral feeding of preterm infants: A randomized clinical trial. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2019 May 1;120:202–9.
14. Bache M, Pizon E, Jacobs J, Vaillant M, Lecomte A. Effects of pre-feeding oral stimulation on oral feeding in preterm infants: A randomized clinical trial. *Early Hum Dev*. 2014;90(3):125–9.
15. Li L, Liu L, Chen F, Huang L. Clinical effects of oral motor intervention combined with non-nutritive sucking on oral feeding in preterm infants with dysphagia. *J Pediatr (Rio J)*. 2022 Nov 1;98(6):635–40.
16. Shokri E, Zarifian T, Soleimani F, Knoll BL, Mosayebi Z, Noroozi M, et al. Effect of premature infant oral motor intervention [PIOMI] combined with music therapy on feeding progression of preterm infants: a randomized control trial. *Eur J Pediatr*. 2023 Dec 1;182(12):5681–92.
17. Singh P, Malshe N, Kallimath A, Garegrat R, Verma A, Nagar N, et al. Randomised controlled trial to compare the effect of PIOMI (structured) and routine oromotor (unstructured) stimulation in improving readiness for oral feeding in preterm neonates. *Front Pediatr*. 2023 Nov 16;11.
18. Thakkar PA, Rohit HR, Ranjan Das R, Thakkar UP, Singh A. Effect of oral stimulation on feeding performance and weight gain in preterm neonates: a randomised controlled trial. *Paediatr Int Child Health*. 2018 Jul 3;38(3):181–6.
19. Li XL, Liu Y, Liu M, Yang CY, Yang QZ. Early Premature Infant Oral Motor Intervention Improved Oral Feeding and Prognosis by Promoting Neurodevelopment. *Am J Perinatol*. 2020 May 1;37(6):626–32.
20. Guler S, Cigdem Z, Lessen Knoll BS, Ortabag T, Yakut Y. Effect of the Premature Infant Oral Motor Intervention on Sucking Capacity in Preterm Infants in Turkey: A Randomized Controlled Trial. *Advances in Neonatal Care*. 2022 Dec 1;22(6):E196–206.
21. Fucile S, Gisel E, Lau C. Oral stimulation accelerates the transition from tube to oral feeding in preterm infants. *J Pediatr*. 2002 Aug 1;141(2):230–6.
22. Verhagen AP, De Vet HCW, De Bie RA, Kessels AGH, Boers M, Bouter LM, et al. The Delphi List: A Criteria List for Quality Assessment of Randomized Clinical Trials for Conducting Systematic Reviews Developed by Delphi Consensus. Vol. 51, *J Clin Epidemiol*. 1998.
23. A de Morton N. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study.
24. Tsai YL, Hsieh PC, Chen TY, Lin YC. Effects of Complete Oral Motor Intervention and Nonnutritive Sucking Alone on the Feeding Performance of Premature Infants: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Children (Basel)* [Internet]. 2023 Jan 1 [cited 2024 May 22];11(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38275425/>
25. Jyoti J, Kodi S, Deol R. Effect of Premature Infant Oral Motor Intervention on Oral Feeding and Weight Gain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Iran J Nurs Midwifery Res* [Internet]. 2023 May 1 [cited 2024 May 22];28(3):225–34. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37575511/>

26. Johnston M V. Plasticity in the developing brain: Implications for rehabilitation. *Dev Disabil Res Rev*. 2009 Jan;15(2):94–101.
27. Garcés-Vieira M, Suárez-escudero J. Neuroplasticidad: aspectos bioquímicos y neurofisiológicos. *CES Medicina* [Internet]. 2014 [cited 2024 Jun 4];28(1):119–32. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87052014000100010&lng=en&nrm=iso&tlng=es
28. Aguilar-Vázquez E, Pérez-Padilla ML, Martín-López M de L, Romero-Hernández AA. Rehabilitación de las alteraciones en la succión y deglución en recién nacidos prematuros de la unidad de cuidados intensivos neonatales. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2019 Jan 29;75(1).
29. Aguilar-Vázquez E, Pérez-Padilla ML, Martín-López M de L, Romero-Hernández AA. Rehabilitación de las alteraciones en la succión y deglución en recién nacidos prematuros de la unidad de cuidados intensivos neonatales. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2019 Jan 29;75(1).
30. Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud. Los costes de hospitalización en el Sistema Nacional de Salud [Internet]. 2007 [cited 2024 Jun 4]. Available from: <https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/pesosCostes2004ResumenNotas.pdf>
31. Matarazzo Zinoni M, Campos Herrero L, González Lamuño D, de las Cuevas Terán I. Traducción y estudio de propiedades métricas de la herramienta Early Feeding Skills Assessment en el nacido prematuro. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2021 Aug;95(2):72–7.