

KINESIOLOGÍA NEONATAL

Kloga. Paulina San Martín P.

Área especializada de la kinesiología que requiere de un profesional que posea un elevado nivel técnico-profesional y que debe demostrar conocimiento y experiencia para lo cual debe estar debidamente capacitado en las áreas de kinesiterapia respiratoria y kinesiterapia del desarrollo. Su objetivo es favorecer el neurodesarrollo y una adecuada condición respiratoria en el paciente neonatal, especialmente en el paciente prematuro, a través de un manejo Kinesiológico temprano e integral, que incluye a la familia como pilar fundamental del tratamiento.

Perfil del paciente

Todo recién nacido (RN) hospitalizado, con especial atención en las siguientes situaciones:

- A. RN de término (RNT) o pretérmino (RNPT) que presente factores de riesgo de retraso en el desarrollo sensoriomotriz.
- B. RNPT multi-invadido o intensamente estimulado o estresado.
- C. RNT o RNPT sometido o no a ventilación mecánica convencional, invasiva o no invasiva. Con evidencia clínica de deterioro funcional del sistema respiratorio, tal como aumento de secreciones bronquiales, colapso pulmonar y/o alteración en la distribución del volumen de gas pulmonar.
- D. RNT o RNPT que presente inmadurez o disfunción en la coordinación motora oral.
- E. RN que requiere una larga estadía hospitalaria y aquellos con riesgo biopsicosocial.
- F. RN que posea indicación de kinesiterapia, de acuerdo a su patología y/o condición clínica específica.

Terapia Kinésica Respiratoria Neonatal

Se define como el conjunto de maniobras mecánicas realizadas sobre el tórax y abdomen del niño basadas en la auscultación, fisiología y fisiopatología respiratoria.

Como kinesiólogo neonatal, nos debemos preocupar de realizar nuestra atención respiratoria a través de un enfoque integral, es decir, ésta siempre debe considerar el aspecto ambiental, el aspecto neuromotor y la participación de los padres y/o personal clínico en el cuidado del RN.

Si bien la intervención kinesiológica respiratoria neonatal comprende al RNT, el mayor porcentaje de pacientes corresponde a RNPT, por lo que el kinesiólogo deberá considerar en todo momento al realizar su intervención, que las características anatomofuncionales de los

RNPT estarán condicionadas por el grado de madurez de sus sistemas, en especial el sistema respiratorio y nervioso. Es así como debe considerarse los riesgos asociados a la intervención kinesiológica especialmente en el menor de 1000 grs. de peso y/o menor de 32 semanas de edad gestacional corregida, sometido o no a ventilación mecánica invasiva (VMI) o no invasiva (VMNI) como:

- Riesgo de hemorragia intracraneana.
- Deterioro ventilatorio

Los objetivos de intervención kinesiológica respiratoria son:

- Minimizar aparición de complicaciones respiratorias derivadas de la hospitalización y de la instauración de medidas terapéuticas.
- Prevenir y/o tratar complicaciones derivadas de las condicionantes anatomofisiológicas inherentes a un sistema respiratorio inmaduro, en el RNPT.
- Prevenir y/o tratar complicaciones derivadas de la ventilación mecánica (VM).
- Prevenir y/o tratar complicaciones del sistema respiratorio que impidan una adecuada homeostasis gaseosa sanguínea.
- Participar en el proceso de weaning del paciente.
- Colaborar en reanimación neonatal, administración de aerosoles inhalados, administración de oxigenoterapia y toma de cultivos de secreción bronquial.

Frente a la realización específica de técnicas o procedimientos respiratorios podemos justificar la intervención kinesiológica, a través de tres complicaciones respiratorias frecuentes del paciente neonatal.

- **Aumento de secreciones bronquiales:** en este caso se deberá realizar higiene bronquial a través de maniobras permeabilizadoras sobre el tórax y aspiración de secreciones (succión endotraqueal o naso-oro faríngea). Cabe mencionar que al realizar SET, se deberán considerar los factores de riesgo del paciente neonato, especialmente el prematuro extremo, en la génesis de la hemorragia intracraneana, tomando las medidas preventivas de acuerdo a las recomendaciones actuales. Dada las condiciones anatomofisiológicas del paciente prematuro existen algunas técnicas contraindicadas en este grupo, como bloqueos y presiones intensas sobre el tórax, junto con percusiones torácicas, debido específicamente a que su realización implica un gran vector colapsante y porque pueden ocasionar un gran deterioro hemodinámico en estos lábiles pacientes.
- **Colapso pulmonar:** cualquier situación que genere una disminución de la capacidad residual funcional (CRF), la cual ya se encuentra disminuida en el paciente prematuro, condiciona la generación de atelectasias o colapso pulmonar. A través de técnicas torácicas y posicionamiento del paciente neonato se buscará redistribuir el aire inspirado, así como también producir un aumento sostenido de la presión transpulmonar, distendiendo el pulmón y reexpandiendo las unidades pulmonares colapsadas, mejorando consecuentemente la ventilación pulmonar.
- **Disminución en el ingreso de volumen de aire pulmonar:** lo que justificaría la realización de maniobras que mejoren la distribución del aire inspirado, a través de una mejor contracción diafragmática por disminución de la asincronía tóraco – abdominal, aumentando la generación de presión pleural, utilizable para el ingreso de volumen pulmonar.

Modulación ambiental

El ambiente de la vida intrauterina es propicio para una maduración adecuada del feto, sin embargo al nacer en forma prematura su capacidad para organizarse ante la sobrecarga de estímulos y demandas ambientales de una Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal (UCIN) no es suficiente.

El cerebro del RNPT tiene una gran sensibilidad; siendo vulnerable a la información sensorial que recibe e incapaz de emplear mecanismos inhibitorios protectores. Para lograr un desarrollo adecuado, los estímulos deben estar presentes en cantidad, calidad y momento adecuados. La estimulación fluctuante, a destiempo o la sobreestimulación son nocivas para el desarrollo de los sistemas neuroconductuales. Por lo tanto, el kinesiólogo, junto con el equipo de salud debe actuar en función de promover un desarrollo neuromotor lo mas similar al desarrollo intrauterino, flexión, control de línea media, contención y comodidad, cuidando los estímulos externos como la luz y el ruido.

El objetivo es crear el desafío ambiental justo que permita organizar las conductas del RNPT de acuerdo a su edad gestacional.

La modulación ambiental contempla distintos aspectos:

- **Luz:**
 - Utilizar cubre incubadora.
 - Cuando se realicen manipulaciones y/o cuidado canguro con el RNPT cubrir su cara de la luz.
 - En lo posible, cada unidad del paciente debe tener su propia luz.
 - Mantener la unidad en un ambiente de luz tenue la mayor parte del tiempo posible.
 - Contar con ventanas cubiertas en la UCIN para proteger de la luz del sol.
- **Ruido:**
 - Regular volumen de alarmas de monitores y equipos.
 - Mantener una voz suave.
 - Eliminar todo tipo de ruidos externos: celulares, radios, entre otros.
 - En lo posible las entregas de turno o de información a los padres realizarlas fuera de la unidad de neonatología.
 - Evitar dejar todo tipo de objeto sobre la incubadora.
 - Cerrar suavemente las puertas de la incubadora.
- **Actividad:**
 - Proveer los cuidados, atenciones y exámenes al RN en bloque.
 - Toda actividad debe ser sutil y lenta, con movimientos suaves, apoyo en tronco, en cuello-cabeza y extremidades.
 - En procedimientos que causen dolor proveer estrategias reguladoras como contención y succión no nutritiva.
 - Protección del sueño, evitando despertarlos innecesariamente.
 - Colocar la cuna o incubadora de los RNPT mas lábiles lejos de lugares de tránsito.
 - Promover la participación de los padres, estos deben aprender a percibir tanto las capacidades como las debilidades de su bebé. Se debe orientar a la

familia a respetar el ritmo de su hijo, para poder percibir cuándo está listo para mantener un estado neuroconductual adecuado para la interacción.

- **Manejo Postural:**
- El posicionamiento debe ser flexible de acuerdo a la condición médica y nivel de invasividad del paciente.
- Promover estabilidad y contención mediante nidos y bordes que estén en contacto con el RNPT, ya que la falta de estos causa inestabilidad y deformaciones de cráneo.
- Evitar patrones extensores y promover los patrones flexores. Promover y apoyar estímulos organizadores como, flexión-contención, línea media, mano-boca.
- Promover distintas sensaciones de movimiento con variadas posiciones durante el día como:
 - Supino: Cabeza en línea media, evitando extensión o flexión excesiva del cuello, con flexión de extremidades hacia el tronco, con los pies dentro del nido de contención.
 - Prono: permite un mayor contacto y propiocepción, así como una mayor estabilidad mecánica respiratoria. Se debe alternar cabeza hacia ambos lados, usar un soporte bajo el abdomen para evitar extensión de cabeza.
 - Decúbito Lateral: Alternar sobre hemicuerpo derecho e izquierdo, permite llevar extremidades a línea media promoviendo contacto mano-mano, mano-boca. Evitar arqueamiento de cabeza.

Intervención Sensoriomotriz

El daño cerebral no solo implica la injuria tisular irreversible, sino que desencadena mecanismos que afectan a zonas intactas anatómicamente, cambiando en su totalidad la biología de ese cerebro. Basados en la plasticidad neuronal y de que esta respuesta es específica en edades tempranas es que el kinesiólogo a través de la modulación del ambiente, del manejo postural y a través la estimulación sensoriomotriz: busca lograr respuestas motoras adecuadas y deseadas para la edad gestacional corregida del neonato, favoreciendo su neurodesarrollo, es decir, el proceso dinámico, resultado de la maduración del sistema nervioso, función neuromuscular y órganos sensoriales, que ocurre paralelamente a la interacción del niño con su entorno y se traduce en la adquisición sistemática de habilidades y respuestas cada vez más complejas.

Podemos definir intervención sensoriomotriz como el conjunto de acciones tendientes a identificar, evaluar e intervenir sobre los pacientes que tengan riesgo o que vayan a evolucionar con secuelas neurológicas, producto de la prematurez de su nacimiento o por alteraciones durante el embarazo - parto, de manera de actuar preventivamente o minimizar los efectos patológicos sobre el desarrollo sensorial y neuromotor.

El objetivo es que el kinesiólogo, a través de una intervención temprana, integral y un accionar coordinado con el equipo multidisciplinario, utilice herramientas y técnicas que influyan y modifiquen positivamente el desarrollo evolutivo motor, que entreguen experiencias sensoriales que permitan al niño conocer e interactuar de manera adecuada con el ambiente que los rodea, todo lo anterior encaminado a desarrollar y favorecer al máximo el potencial del paciente.

Intervención motora oral y apoyo de lactancia materna

La alimentación oral es considerada como el método más natural y eficiente para proveer

nutrientes y también el adecuado desarrollo del sistema estomatognático, pero también es considerada una de las primeras y más complejas habilidades sensoriomotoras integradas del recién nacido, ya que demanda de una precisa coordinación motora oral entre succionar, deglutir y respirar. Todos los mamíferos incluido el humano vienen con un programa neuroconductual que los guía hacia la succión. Si bien la succión es un comportamiento reflejo, puede ser modificada de acuerdo a la experiencia (entrenamiento).

En el RNPT, se acepta dentro de la literatura, que con EGC mayor a 34 semanas poseen una madurez motora oral y una coordinación de succión-deglución-respiración para empezar la alimentación oral. Sin embargo, algunos RN con EGC mayor a 34 semanas no tienen la habilidad de recibir alimentación oral y otros con EGC bajo 34 semanas son capaces de hacerlo.

Por esto es necesario evaluar las habilidades de alimentación en cada RN, de modo que ésta pueda comenzar en forma segura tan pronto como sea posible. En el RNPT se deben considerar otros factores además de las habilidades de alimentación, que también interfieren en la alimentación, edad gestacional, tono muscular, mínima reserva de energía, estado neuroconductual, estabilidad fisiológica, inmadurez de los sistemas gastrointestinal, respiratorio y nervioso.

El RN, en condiciones normales, presenta un patrón característico que le permite el acople adecuado para extraer la leche al alimentarse. Cuando este patrón se altera se denomina disfunción motora oral, que puede ser primaria (por inmadurez, déficit neurológico o alteraciones anatomofuncionales del sistema estomatognático) o secundaria (producto del uso en las primeras semanas de vida del chupete o biberón).

El objetivo de la intervención motora oral kinesiológica es favorecer y asistir la transición hacia una alimentación segura y eficiente en el recién nacido, especialmente en el recién nacido prematuro, a través de experiencias positivas.

La succión por una parte, provee información acerca del patrón de alimentación del RN, evaluación de aquellos aspectos que pueden ser inmaduros o dañados, permitiendo establecer el tiempo en el cual es seguro ofrecer la alimentación oral. Por otra parte, es necesaria su evaluación, ya que un retraso en la adquisición de la alimentación oral completa, prolonga la estadía hospitalaria.

En los prematuros, la intervención kinesiológica motora oral comienza a realizarse tempranamente y va progresando de acuerdo a la edad gestacional. Se inicia con una etapa de estimulación pre-oral, luego avanza a la etapa de estimulación no nutritiva y finaliza en la etapa de estimulación nutritiva. Las estrategias de intervención podemos dividir las en indirectas y directas

Indirectas:

- Modulación del ambiente: para evitar sobreestimulación del entorno.
- Posicionamiento: la alimentación se considera una habilidad flexora, de manera que para lograr un mejor desempeño motor oral se debe favorecer la estabilidad motora, entregando flexión, contención, línea media y comodidad.
- Método madre canguro intrahospitalario
- Masaje infantil

Directas:

- **Estímulo de succión no nutritivo (ESNN):** Comienza tan pronto como el RN este estable, mucho antes que empiece a alimentarse por vía oral. Debe ofrecerse simultáneamente durante la alimentación por sonda (asociación con sensación de saciedad) y durante procedimientos estresantes.
- **Se han reportado los siguientes beneficios:** promueve estabilidad fisiológica, efecto tranquilizante (autorregulación), disminuye tiempo de tránsito intestinal, mayor aumento de peso, mejora saturación de oxígeno, disminuye estadía hospitalaria, transición más corta de sonda a biberón, mayor eficiencia en la alimentación, mejor coordinación durante la alimentación.
- **Pecho vacío (PV):** consiste en ofrecer tempranamente al niño la exploración del pecho materno, al cual se le ha extraído previamente la leche en el lactario, de manera de lograr los beneficios del ESNN y de favorecer la futura lactancia materna. Al igual que al realizar ESNN, también se recomienda alimentar por sonda mientras se realiza pecho vacío.
- **Sonda al dedo (SD):** forma de administrar la leche a través de una sonda de alimentación adosada al dedo con el que se realiza ESNN. Tiene como objetivo permitir una transición gradual desde la etapa de succión no nutritiva hacia el primer estímulo con biberón en la etapa de succión nutritiva, o bien en aquellos casos con disfunción motora oral, para favorecer un estímulo de succión nutritiva, evitando el rechazo o mal acople al pecho materno.
- **Estímulo de succión nutritiva (ESN):** es el proceso de obtener nutrición al succionar un fluido que debe ser deglutido, creando la necesidad de coordinar succión-deglución-respiración. Aunque la experiencia de la succión no sea madura, sirve de entrenamiento para las diversas estructuras involucradas y de esta forma acelerar el progreso.
- **Apoyo de lactancia materna (ALM):** consiste en favorecer, en conjunto con el equipo de salud, las instancias que permitan el fomento de la lactancia materna, de manera de lograr una lactancia materna exitosa, idealmente exclusiva, junto con sus múltiples beneficios.

Desde un el punto de vista kinesiológico se pondrá especial énfasis en:

- La función biomecánica del sistema estomatognático,
 - La postura del bebé y la madre, con énfasis en aquellas situaciones especiales como prematurez, alteraciones en el tono y malformaciones que alteren la anatomía de las estructuras del sistema motor oral.
 - Logro de un acople efectivo
 - Pesquisar de manera temprana disfunción motora oral secundaria.
- **Suplementador:** técnica a través de la cual se intenta que el niño succione el pecho materno, al cual se ha adosado una sonda de alimentación que va conectada al biberón o contenedor de la leche, de manera de que al ir succionando el pecho, se consiga la extracción de leche y su posterior flujo a través de la sonda. Tiene como objetivo recuperar la lactancia materna, aumentar la producción de leche e inducir la lactancia materna.

Anexo 1: para una mejor comprensión de la progresión de la alimentación del recién nacido hospitalizado, se adjunta flujograma de equipo de intervención motora oral.

Método madre canguro

El Método Madre Canguro (MMC) es un sistema de cuidados del niño prematuro y/o de bajo peso al nacer, estandarizado y protocolizado basado en el contacto piel a piel entre el niño prematuro y su madre, que busca empoderar a la madre (a los padres o cuidadores), transferirle gradualmente la capacidad y responsabilidad de ser la cuidadora primaria de su hijo, satisfaciendo sus necesidades físicas y emocionales.

La posición canguro (PC) consiste en colocar al niño en posición vertical en contacto piel a piel entre los pechos de su madre. La posición debe proveerse sin interrupciones, el mayor tiempo posible.

Los objetivos del MMC son:

- Que el niño encuentre en la madre una fuente permanente de calor corporal, estimulación cinética y táctil, manteniendo la vía aérea permeable.
- Estimular y favorecer la lactancia materna.
- Contacto íntimo y prolongado entre la madre y el hijo para establecer o reforzar el vínculo biológico y afectivo sano que debe existir entre todo recién nacido y su madre.

Dentro de los beneficios del MMC podemos mencionar:

Reduce	Aumenta/Mejora
Mortalidad	Ganancia de peso
Infección/sepsis severa	Talla
Hipotermia	Perímetro craneano
Estadía hospitalaria	Lactancia materna exclusiva
Reflujo gastroesofágico	Satisfacción materna (en relación al método)
Apneas	Apego
Dolor	Empoderamiento de la familia

Dado nuestro especial interés en favorecer el desarrollo sensoriomotriz, utilizamos la práctica y el fomento del MMC en nuestra unidad como una herramienta más dentro de nuestra intervención, ya que junto con los múltiples beneficios antes mencionados, el MMC influye en la función motora cerebral de los recién nacidos prematuros. Se ha demostrado que en recién nacidos que han realizado MMC se producen tiempos de conducción más rápidos que revelan mayor eficiencia en las células de sincronización de la corteza motora y tiempo de transferencia interhemisférica, mayor frecuencia de procesos inhibitorios con un mejor control

sobre los hemisferios. El MMC influenciaría positivamente las primeras conexiones cerebrales y la eficacia sináptica, por lo tanto realizarlo de manera temprana actuaría positivamente en el período crítico de plasticidad cerebral.

Masaje infantil

Es un conjunto de maniobras o manipulaciones que realizadas con las manos en parte o la totalidad del cuerpo, tienen un fin terapéutico.

Dentro de sus beneficios encontramos promover sensación de seguridad, ganancia de peso, mejorar la función gastrointestinal y genitourinaria, el crecimiento neuromuscular y la maduración de los reflejos, también ayuda a desarrollar la percepción del medio, disminuye los niveles de cortisol (estrés), genera un mejor dormir y por lo tanto disminuye la estadía hospitalaria. El masaje afecta la maduración de la actividad eléctrica del cerebro y favorece un proceso similar al observado en el útero en RNPT. Desde el punto de vista motor previene alteraciones articulares y musculares, mejora los patrones de movimientos, estímulos táctiles y del propio cuerpo, desarrolla el tono flexor normal y promueve la sensación de abrigo de proximidad y le brinda seguridad.

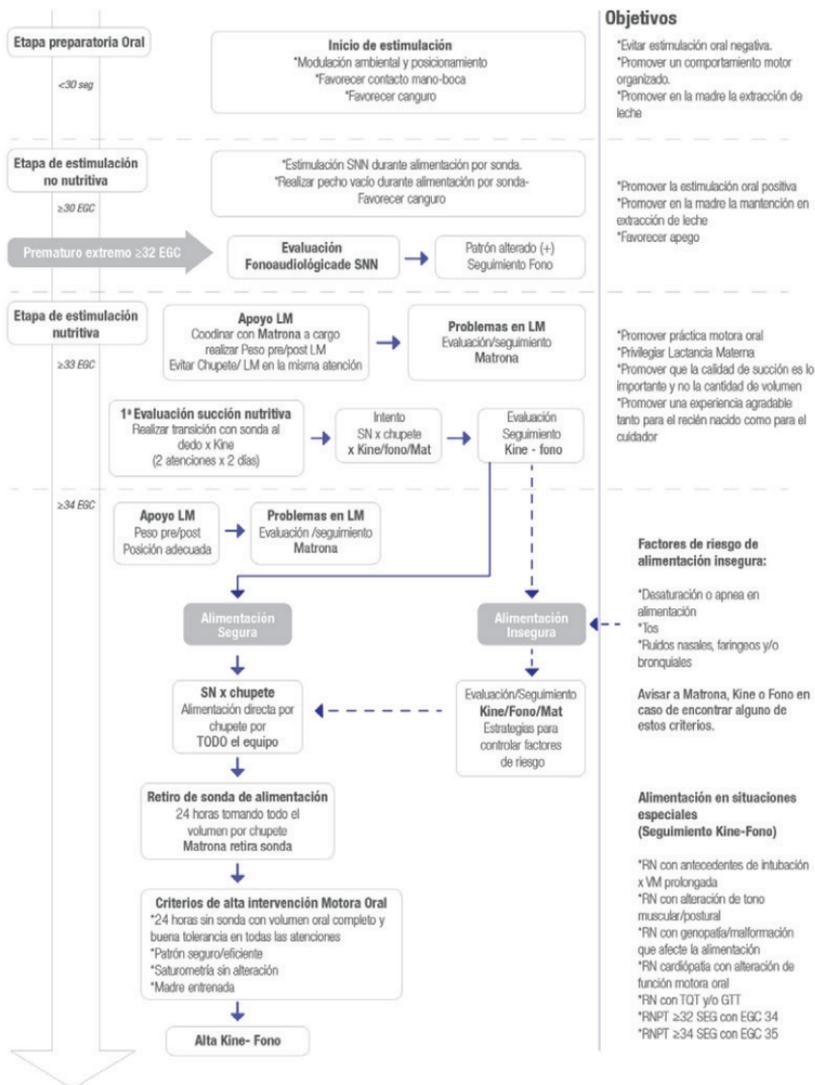
Es importante instruir a los padres en esta técnica, ya que ayuda en la formación del vínculo o apego, interrumpido por la hospitalización. Su perpetuación en edades mayores también trae consigo beneficios como niños más tranquilos, con mayor inteligencia, generando un estímulo que desarrolla el ámbito intelectual, emocional y afectivo.

Educación

Enfocada a entregar herramientas para el cuidado del RN, tanto a padres como al personal de la unidad, con el objetivo de optimizar el manejo cotidiano, minimizando los riesgos que interfieren en el desarrollo del RN. Puede ser grupal o individual, entregando la información de forma verbal, audiovisual y práctica en forma continua. Se busca:

- Entregar las destrezas de observación y manejo necesarias para apoyar la adaptación y el desarrollo del RN.
- Conocer señales de alerta que condicionan la interacción con el RN.
- Conocer estrategias que puedan ayudar al RN a autorregularse mientras recibe el cuidado como contención, tacto firme, succión no nutritiva.
- Promoción del vínculo entre los padres y el RN en forma oportuna y frecuente.
- Fomentar el desarrollo de una alimentación segura y promoción de la lactancia materna.
- Crear oportunidades frecuentes y sencillas para que los padres puedan comenzar a practicar su rol de cuidador tan pronto como sea posible.

Flujograma: Progresión de la alimentación del RN hospitalizado por el equipo de salud



Bibliografía.

1. José M Novoa. Rev. Chil. Pediatr. 2009; 80(2):168 - 187
2. Prata, Cintia Johnston, Werther Brunow de Carvalho. Fisioterapia Pediátrica y Neonatal. Arnaldo. 2012
3. Gonçalves RL, Tsuzuki LM, Carvalho MG. Endotracheal suctioning in intubated newborns: an integrative literature review. Rev Bras Ter Intensiva. 2015; 27(3): 284 – 292
4. García Sánchez. Cuidado neonatal con atención al desarrollo. Rev Esp Pediatr 2002; 58(1): 28 - 36.
5. Sánchez-Rodríguez, et al. Disminución del estrés del prematuro para promover su neurodesarrollo: nuevo enfoque terapéutico. Medicina Universitaria 2010; 12 (48): 176 - 180.
6. Lois Bly, M.A., PT. Baby Treatment. Based on NDT Principles 1999.
7. Law-Morstatt L, Judd DM, Snyder P, Baier, Dhanireddy R. Pacing as a Treatment Technique for Transitional Sucking Patterns. Journal of Perinatology 2003; 23: 483 – 488.
8. Delaney AL, Arvedson JC. Development of Swallowing and Feeding: Prenatal Through First Year of Life. Developmental Disabilities Research Reviews 2008; 14: 105 – 117.
9. MINSAL. Lactancia materna. Contenidos técnicos para profesionales de la salud. Chile crece contigo. 2ª edición año 2010.
10. Conde-Agudelo A, Belizán JM, Diaz-Rossello J. Kangaroo mother care to reduce morbidity and mortality in low birthweight infants (Review). The Cochrane Collaboration 2011. Schneider C, Charpak N, Ruiz-Peláez J, Tessier R. Cerebral motor function in very premature-at-birth adolescents: a brain stimulation exploration of kangaroo mother care effects. Acta Pediátrica 2012 101, pp. 1045 – 1053.