

# Musicoterapia y estimulación musical en recién nacidos pretérmino en las unidades de cuidados intensivos neonatales

Carmen Jiménez-Gutiérrez<sup>1</sup>, Marina Pérez-del-Rincón<sup>2</sup>, Pablo Reduello-Guerrero<sup>2</sup>, Marta Presentación Rodríguez-Rodríguez<sup>2</sup>, Ana María Toral-López<sup>2</sup>, Clara Amanda Ureña-Paniego<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estudiante del Grado en Enfermería de la Universidad de Granada (UGR)

<sup>2</sup> Estudiante del Grado en Medicina de la Universidad de Granada (UGR)

## Resumen

Cada año, se producen más de 15 millones de partos prematuros, de los cuales, una fracción considerable es ingresada en la unidad de cuidados intensivos neonatales. La conjunción de un período crítico en el desarrollo neurocognitivo, el aislamiento parental y un entorno hostil hacen de estos pacientes una población vulnerable a diferentes discapacidades de tipo cognitivo, motor, lingüístico, comportamental y socio-económico, que también afecta a su entorno. Por ello, se proponen la musicoterapia y la terapia musical como alternativas no invasivas en aras de mejorar las variables relacionadas con nutrición, respuestas de dolor y estrés, parámetros fisiológicos del neonato, así como de lactancia materna.

**Palabras clave:** música, sonido, parto pretérmino, unidad cuidados intensivos neonatales, no invasivo, revisión.

## 1. Introducción

Se define al recién nacido prematuro como a todo aquel “que nace antes de completar la semana 37 de gestación” (1). Cada año, se producen más de 15 millones de partos prematuros, constituyendo 1 de cada 10 nacimientos. La tasa de partos prematuros presenta una tendencia ascendente a nivel mundial (2). A pesar de que las mejoras tecnológicas están incrementando la supervivencia de esta población. Un parto prematuro puede afectar al desarrollo cognitivo, motor, lingüístico, comportamental y socio-económico del infante, así como al estado de salud mental de la familia, especialmente de la madre (3). Una proporción importante de estos infantes precisan de cuidados intensivos para sobrevivir fuera del entorno intrauterino. Es por ello que la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) se convierte en la fuente de los primeros estímulos para estos prematuros. Estas unidades se caracterizan por el alto número de procedimientos invasivos (y por consiguiente, dolorosos y estresantes) así como por el aislamiento parental a los que se ven sometidos los pacientes (4). Estos sucesos acontecen durante una época de desarrollo cerebral temprano, que se caracteriza por la formación de conexiones sinápticas, desarrollo de espinas dendríticas, mielinización axonal y plegamiento neocortical (5,6). Diversos estudios apuntan a que el sistema del infante prematuro posee ya capacidad anatómica y neuroquímica de la percepción del dolor (4), por lo que los prematuros ingresados en la UCIN parecen un grupo especialmente susceptible para la disrupción de estos hitos del neurodesarrollo. A esto se le suma la activación de la respuesta de estrés por medio del eje hipotálamo hipofisario adrenal y del siste-

ma simpático, que condicionan respuestas fisiológicas representativas de la reacción dual de “lucha o huida”. Entre éstas, se encuentra el aumento de la frecuencia cardíaca y respiratoria y el aumento del cortisol, respuestas cuya puesta en marcha desvían recursos energéticos del sistema nervioso en formación (6). Asimismo, la leche humana se considera en la actualidad como uno de los factores claves en la mejora del paciente pretérmino durante su hospitalización en la UCIN, así como el estándar de cuidado en esta misma unidad (7). Desafortunadamente, la hospitalización en la UCIN supone para los padres un evento potencialmente traumático. La importancia de este hecho deriva de la asociación indefectible entre estrés físico y mental y reducción de la eyección de leche por disminución de los niveles de oxitocina durante la lactancia (8).

Bajo la premisa de numerosos estudios que demuestran que la música puede mejorar de manera no invasiva el desenlace de estos infantes, se contempla la utilización de la musicoterapia y la terapia musical como instrumentos no invasivos para la mejora de estos resultados (6). En la presente revisión se distinguirá entre los conceptos de terapia musical (TM) y estimulación musical (EM). Según la Asociación Americana de Musicoterapia, la primera se define como “aquellas intervenciones clínicas y basadas en la evidencia que hacen uso de la música para alcanzar metas individuales en el contexto de una relación terapéutica realizada por un profesional acreditado” (9). Por otro lado, la EM la constituyen “aquellas intervenciones desarrolladas por un sanitario o los padres del infante”. Esta revisión narrativa persigue examinar los beneficios de la MT y la EM sobre las funciones vitales del pre-

matero como son la nutrición y estado general de salud, reflejado en duración de la estancia hospitalaria y parámetros fisiológicos, así como indicadores de dolor y lactancia materna.

## 2. Nutrición del infante pretérmino

En cuanto a la alimentación, se ha observado que la MT ayuda a los niños prematuros en la UCIN a sustituir progresivamente la alimentación por vía intravenosa a alimentación por vía oral. El uso de un reproductor de música con canciones cantadas por la madre favorece de forma significativa el cambio de alimentación. Se vio que en el 94 % de los niños a los que se les estimuló con un reproductor con grabaciones de voz materna se consiguió una alimentación completa por vía oral en al menos 7 días antes que en los niños a los que se les ponía un tranquilizante estándar o que escuchaban la voz de la madre solo en algunas ocasiones (10). No obstante, no se encontraron diferencias significativas en cuanto al aumento de peso entre el grupo de intervención y el grupo control. Cabe resaltar que otros estudios apuntan a que la estimulación oral presenta mejores resultados en la mejora de la alimentación del prematuro que la estimulación auditiva (con canciones de cuna). No obstante, los prematuros que tenían estimulación auditiva mejoraron más que los del grupo control a los que no se le aplicaba ninguna intervención a excepción de los cuidados rutinarios (11). Las diferencias en estos grupos fueron significativas, encontrándose que el grupo con estimulación oral alcanzaba la alimentación por vía oral completa en un periodo más corto de tiempo que los que recibieron la estimulación auditiva. Finalmente, los niños del grupo control que no tuvieron intervención fueron los que más tiempo tardaron en alcanzar este tipo de alimentación de forma completa. En relación con estos datos, también se encontraron diferencias en la capacidad de succión de los distintos grupos, la cual iba relacionada con la mejora de la alimentación por vía oral.

En algunas revisiones se consideraron las posibles diferencias en los resultados obtenidos en función de si se realizaba una exposición a música en vivo o una exposición con un reproductor musical. Se apunta a que ambos tipos de TM aumentan la capacidad de succión de los recién nacidos prematuros y disminuyen el tiempo necesario para alcanzar una alimentación por vía oral completa (3). Otros estudios apuntan a que la música en vivo ayuda al prematuro a conciliar un sueño más profundo que el uso de un reproductor musical (12). El tipo de música también influye en la mejora de los neonatos prematuros. Se ha visto que las canciones de cuna ayudan a mejorar la alimentación por vía oral y también a aumentar la ingesta calórica diaria del infante. Además, el uso

de reproductores musicales con canciones cantadas por la madre aumenta de forma considerable la alimentación por vía oral frente a otros métodos de EM (13).

La figura I resume los hallazgos más representativos de la TM y EM sobre la nutrición neonatal en pretérminos.

## 3. Comportamientos de dolor y estrés

Los prematuros, principalmente aquellos que ingresan en UCIN, suelen encontrarse durante su estancia hospitalaria en un ambiente estresante y sobreestimulante. Además, son expuestos a numerosos procedimientos dolorosos, tanto diagnósticos como terapéuticos. Todo esto acarrea consecuencias adversas para su posterior desarrollo neurológico y del sistema de percepción del dolor, así como alteraciones fisiológicas negativas (6,14-15). Los efectos negativos de algunos analgésicos y su mal uso junto a la en ocasiones excesiva duración de sus efectos hacen que los métodos no farmacológicos como la MT sean una alternativa cada vez más usada (16). Aunque hay muchos estudios referentes a la musicoterapia en neonatos y prematuros, suelen centrarse en el comportamiento y la estimulación del desarrollo, y pocos de ellos investigan la respuesta al dolor (14) y el estrés, a pesar de que algunos valoran parámetros relacionados con ambos. En algunos ensayos aleatorizados controlados, todos referentes a la «prueba del talón», se observó un descenso del dolor medido en las escalas Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) y Neonatal Facial Coding System (NFCS), y FR, aumento de la presión parcial de oxígeno transcutánea (TcPaO<sub>2</sub>) y efectos significativos en el comportamiento. Los neonatos con más de 31 semanas de vida podrían beneficiarse más de estos efectos, sobre todo en los momentos posteriores al procedimiento (17). La razón, según señalan algunos autores podría estar en su mayor desarrollo, que permitiría una mayor respuesta al estímulo musical (14).

En cuanto al tipo y la forma de aplicación de la música, solo se han estudiado grabaciones, siendo estas de música clásica, pulsos maternos intrauterinos con música relajante, nanas, incluyendo PAL. La música clásica no ha tenido resultados positivos significativos, ni ha conseguido mejorar el efecto beneficioso del amamantamiento, así como la PAL no ha tenido efecto en el dolor, solo en el estrés y el comportamiento. Las nanas se recomiendan por tener menores variaciones en su melodía, y se aconseja también el uso de música en vivo. No hay resultados comparables acerca del volumen de la música, si bien se pueden seguir algunas recomendaciones sobre ruido en UCIN no concretadas en la MT, como evitar superar los 45dB. Se ha sugerido

también que la aplicación conjunta con otros métodos no farmacológicos, como la sucrosa o la succión no nutritiva, tendría mayores efectos positivos que la aplicación aislada de musicoterapia, a excepción del amamantamiento como se ha mencionado anteriormente.

Como conclusión, la musicoterapia podría tener efectos beneficiosos en el manejo del dolor procedural de prematuros en UCI y puede ser usada para este fin, pero hay muy pocos estudios al respecto, con poca muestra y con variables muy heterogéneas, como para establecer indicaciones prácticas concretas al respecto. En relación al estrés, si bien se han demostrado mejoras en los parámetros fisiológicos, sería necesario hacer más estudios con mediciones objetivas de la activación del sistema hipotálamo-pituitaria-adrenal (6).

#### 4. Parámetros fisiológicos

Tras diversos estudios realizados en distintas partes del mundo (España entre ellas) se ha demostrado el impacto de la TM en los nacidos prematuramente en sus parámetros fisiológicos. En este apartado se comentarán múltiples estudios realizados con distintos tamaños de muestra. En el primer caso a estudiar se analizan 12 prematuros tratados con TM, 8 de los cuales obtienen resultados beneficiosos en varios aspectos fisiológicos. Evaluando individualmente, se extraen las siguientes conclusiones:

- En 3 de ellos se constata que la música mejora a corto plazo la frecuencia cardíaca (FC) y la saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>).
- En 5 casos de neonatos se usó la música clásica, siendo concretamente la música de Mozart la más efectiva. También se evalúa la respuesta con la voz materna, obteniendo en 2 infantes una mejora de los niveles de SpO<sub>2</sub> (13).

En la revisión sistemática elaborada por van der Heijden y colaboradores (18) se revisaron 20 estudios, en los que se valoraron distintas categorías de resultados. De éstos, 14 evaluaban el efecto de la TM y la EM sobre la FC, la frecuencia respiratoria (FR), la SpO<sub>2</sub> y los niveles de cortisol. De este análisis se extrae que en 7 de los 12 casos que utilizaron música grabada, no hubo diferencias significativas. Sin embargo, entre el resto podemos encontrar diferencias significativas en:

- Aumento de la SpO<sub>2</sub>.
- Disminución de la FC y FR durante y después de la TM.

Por último, en cuatro estudios, en los que se midió el efecto de la música en directo, los revisores

concluyeron que se producen diferencias significativas en dos de ellos en cuanto a la reducción de la FC, pero no significativas en los otros dos.

Otra investigación consistió en un análisis de diferentes parámetros en neonatos en dos hospitales españoles, antes y tras la intervención de 20 minutos de música relajante, 3 veces al día durante 3 días consecutivos. Este estudio concluyó que la utilización de música relajante mejora parámetros fisiológicos durante la hospitalización, sin efectos negativos. El grupo de intervención obtiene mejoras en FC y FR, mientras que no hubo cambios significativos en la SpO<sub>2</sub> y presión sanguínea (19). De igual forma, diversos estudios parecen señalar a mejoras en los parámetros fisiológicos de los neonatos prematuros hospitalizados causadas por TM. En uno de ellos se especifica que el tratamiento con música en dichos neonatos reduce 3.91 respiraciones por minuto. Con respecto a la FC no se consideró el resultado como significativo, aunque el autor lo atribuye al alto sonido de las grabaciones utilizadas en la evaluación de la intervención (20).

Como conclusión de todos los estudios realizados en distintos casos, se observa la notable mejora general de la FC y FR del nacido de manera precoz, así como aumentos en la SpO<sub>2</sub>, tras intervenciones de TM y EM en prematuros hospitalizados (3). Los hallazgos más relevantes del metaanálisis contemplado quedan resumidos en la figura I.

#### 5. Lactancia materna

La lactancia materna supone un gran beneficio para los recién nacidos ya que es un alimento natural que cubre todas sus necesidades nutricionales en sus primeros meses de vida. Está compuesta por las cantidades adecuadas de hidratos de carbono, proteínas, grasas, minerales, vitaminas, enzimas digestivas, hormonas y anticuerpos. Es por ello que este acontecimiento adquiere más importancia en los infantes pretérmino, debido a que nacen más inmaduros por la reducción del período gestacional, lo que incrementa el riesgo de padecer diversas enfermedades. Además, los ingresados en la UCIN necesitan un aporte nutricional de calidad superior al recién nacido a término. Por este motivo, es necesario que sus madres se encuentren en las óptimas condiciones para amamantarlos. La realidad, no obstante, muestra que el alto nivel de estrés al que se ven sometidas las madres en la UCIN junto con las dificultades fisiológicas derivadas de un desarrollo incompleto de los mecanismos de lactancia maternos, reduce la calidad y cantidad de leche que la madre es capaz de expulsar.

Es necesario que los servicios sanitarios lleven a cabo medidas de apoyo a la lactancia enfocadas, por

ejemplo, desde la MT. Este tipo de terapias durante las sesiones de lactancia ayudan a reducir el estrés que sufren estas madres influyendo en la mejora de la producción tanto del contenido en grasa como del volumen de leche materna, aunque no hay evidencia de que afecte a los niveles de oxitocina (21). Por otro lado, sí que se ha demostrado que la TM disminuye los niveles de cortisol, marcador del estrés así como la FR, presión arterial y de la temperatura de los dedos así como la relajación percibida en el lactante (22-23). Las técnicas de relajación acompañadas de imágenes de sus recién nacidos provocan en la madre una mejora de la actividad secretora, constituyendo una técnica que no es invasiva para madre ni para el infante, constituyendo la TM uno de los mecanismos más accesibles (21). Asimismo, este tipo de terapias tienen el beneficio de poderse realizar tras el alta médica y no supone un alto coste. También, la elección por parte de las madres de la música escuchada ha podido evidenciar una mejora en la producción de la leche al igual que su implicación en alguna actividad con la música. A su vez, compaginar la musicoterapia con el yoga, la relajación muscular progresiva, imágenes guiadas y otras ha dado mejores resultados en la reducción del estrés de la madre y como consecuencia en la mejora de la lactancia (21,23-24).

En conclusión, y tal y como recogen las figuras II y III, así como las tablas I y II, la lactancia supone para el infante (aún más siendo pretérmino) como para la madre amplios beneficios tanto psicológicos como físicos. Así que, es importante que, junto con la educación sanitaria para favorecer la lactancia, se proporcionen a las madres actividades e intervenciones como la TM con el propósito de reducir su estrés, ayudar a mejorar la producción y calidad de la leche y favorecer la diada madre-hijo en situaciones tan delicadas como el ingreso del recién nacido en la UCIN.

## 6. Conclusión

El objeto de esta revisión era examinar los resultados publicados hasta la fecha sobre TM y EM y su impacto en la salud de infantes prematuros y lactancia en el entorno de la UCIN. La mayor parte de los estudios y revisiones parecen indicar que la TM y la EM afectan de manera positiva a parámetros de alimentación, de dolor y estrés, fisiológicos y de lactancia. No obstante, debido a la gran heterogeneidad de intervenciones, metodología, análisis de datos y evaluaciones de resultados encontradas, así como la ausencia de un seguimiento consistente y a largo plazo, se recomienda cautela a la hora de aceptar la validez de los resultados arrojados. Asimismo, se ha observado como factor común que la MT y EM pueden actuar sinérgicamente a otros

procedimientos y técnicas de relajación, por lo que futuras investigaciones podrían explorar la eficacia de intervenciones combinadas comparadas con las intervenciones individuales.

Independientemente de la significación clínica o no de los efectos de estas terapias, su inocuidad y bajo coste hacen de la TM y la EM una herramienta innovadora y con indicios prometedores a la hora de mejorar la calidad de los prematuros ingresados en la UCIN, así como la de sus familias. La hospitalización y estancia de infantes pretérmino en estas unidades constituye una situación crítica que exige los mejores cuidados posibles y la ciencia más rigurosa.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

## Referencias

1. Rellan Rodríguez S, García de Ribera C, Aragón García MP. El recién nacido prematuro. Madrid: Asociación Española de Pediatría; 2008 [acceso 15 de marzo de 2019]. Disponible en: [http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/8\\_1.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/8_1.pdf)
2. P Howson, MV Kinney, JE Lawn. Born Too Soon: The Global action report on preterm Birth. March of Dimes, PMNCH, Save the children, WHO. Disponible en: [https://www.who.int/pmnch/media/news/2012/201204\\_borntoosoon-report.pdf](https://www.who.int/pmnch/media/news/2012/201204_borntoosoon-report.pdf).
3. Palazzi A, Nunes CC, Piccinini CA. Music therapy and musical stimulation in the context of prematurity: A narrative literature review from 2010-2015. *J Clin Nurs*. 2018; 27(1-2):1-20.
4. Cong X, Wu J, Vittner D, Xu W, Hussain N, Galvin S, et al. The Impact of Cumulative Pain/Stress on Neurobehavioral Development of Preterm Infants in the NICU. *Early Hum Dev*. 2017; 108: 1-21.
5. Dubois J, Benders M, Cachia A, Lazeyras F, Ha-Vinh Leuchter R, Sizonenko S V., et al. Mapping the Early Cortical Folding Process in the Preterm Newborn Brain. *Cereb Cortex*. 2008; 18(6):1444-1454.
6. Anderson DE, Patel AD. Infants born preterm, stress, and neurodevelopment in the neonatal intensive care unit: might music have an impact? *Dev Med Child Neurol*. 2018; 60(3):256-66.
7. Wight NE. Breastfeeding the NICU Infant. *Clin Obstet Gynecol*. 2015; 58(4):840-854.
8. Dewey KG. Symposium: Human Lactogenesis II: Mechanisms, Determinants and Consequences Maternal and Fetal Stress Are Associated with Impaired Lactogenesis in Humans 1. *J. Nutr*. 2001; 131(11):3012-3015.
9. Dobrzynska E, Cezar H, Rymaszewska J. Music Therapy - History, definitions and application. *Arch. Psychiatry Psychother*. 2006; 8(1): 48-52.
10. Chorna OD, Slaughter JC, Wang L, Stark AR, Maitre NL, MacDonald N, et al. A pacifier-activated music player with mother's voice improves oral feeding in preterm infants. *Pediatrics*. 2014; 133(3):462-468.
11. Yildiz A, Arikan D, Gözüm S, Taştekin A, Budancamanak İ. The Effect of the Odor of Breast Milk on the Time Needed for Transition From Gavage to Total Oral Feeding in Preterm Infants. *J Nurs Scholarsh*. 2011; 43(3).
12. Haslbeck FB. The interactive potential of creative music therapy with premature infants and their parents: A qualitative analysis. *Nord J Music Ther*. 2014;23(1):36-70.
13. O'Toole A, Francis K, Pugsley L. Does music positively impact preterm infant outcomes? *Adv Neonatal Care*. 2017; 17(3):192-202.
14. Pölkki T, Korhonen A. The effectiveness of music on pain among preterm infants in the neonatal intensive care unit: a systematic review. *JBI Libr Syst Rev [Internet]*. 2012; 10(58):4600-4609.
15. Mangat A, Oei J-L, Chen K, Quah-Smith I, Schmölder G. A Re-

view of Non-Pharmacological Treatments for Pain Management in Newborn Infants. *Children*. 2018; 5(10):130.

16. Cignacco E, Hamers JPH, Stoffel L, Lingen RA, Gessler P, McDougall J, et al. The efficacy of non-pharmacological interventions in the management of procedural pain in preterm and term neonates. *Eur J Pain*. 2007; 11(2):139-52.
17. Butt ML, Kisilevsky BS. Music modulates behaviour of premature infants following heel lance. *Can J Nurs Res*. 2000; 31(4):17-39.
18. Van der Heijden MJE, Oliai Araghi S, Jeekel J, Reiss IKM, Hunink MGM, van Dijk M. Do Hospitalized Premature Infants Benefit from Music Interventions? A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Thompson Coon J, editor. *PLoS One* [Internet]. 2016;11(9).
19. Caparros-Gonzalez RA, de la Torre-Luque A, Diaz-Piedra C, Vico FJ, Buena-Casal G. Listening to Relaxing Music Improves Physiological Responses in Premature Infants: A Randomized Controlled Trial. *Adv Neonatal Care* [Internet]. 2018; 18(1):58-69.
20. Bieleninik ucja, Ghetti C, Gold C. Music Therapy for Preterm Infants and Their Parents: A Meta-analysis. *Pediatrics*. 2016; 138(3):1-17.
21. Keith DR, Weaver BS, Vogel RL. The Effect of Music-Based Listening Interventions on the Volume, Fat Content, and Caloric Content of Breast Milk-Produced by Mothers of Premature and Critically Ill Infants. *Adv Neonatal Care*. 2012; 12(2):112-119.
22. Jayamala AK, Preethi BL, Pradeep GCM, Jaisri G. Impact of Music Therapy on Breast Milk Secretion in Mothers of Premature Newborns. *J Clin Diagnostic Res*. 2015; 9(4):CC4-CC6.
23. Yu J, Wells J, Wei Z, Fewtrell M. Randomized Trial Comparing the Physiological and Psychological Effects of Different Relaxation Interventions in Chinese Women Breastfeeding Their Healthy Term Infant. *Breastfeed Med*. 2018; 14(1):33-8.
24. Vianna MNS, Barbosa AP, Carvalhaes AS, Cunha AJLA. Music therapy may increase breastfeeding rates among mothers of premature newborns: a randomized controlled trial. *J Pediatr (Rio J)*. 2011; 87(3):206-212.

## Anexo I: Tablas

Tabla I: Efecto de la TM y EM sobre parámetros de lactancia

	Niveles de oxitocina	Relajación percibida del lactante	Contenido en grasas	Contenido calórico	Volumen de leche	Frecuencia de tomas
Keith y col.	No suficiente evidencia	-	↑	No varía	↑	↑
Jayamala y col.	-	-	-	-	↑	↑
Yu y col.	-	↑	-	-	-	↑
Vianna y col.	-	-	-	-	-	↑

Temperatura (T<sup>o</sup>); la presente tabla resume los hallazgos de los cuatro manuscritos revisados para esta publicación y los efectos pertinentes en los parámetros de lactancia

Tabla II: Comparación de la cantidad de leche expresada en mL con TM o sin TM

PARÁMETROS	SIN TM (mL)	CON TM (mL)	VALOR-P
Día 1	6.56	7.04	0.024
Día 2	6.26	6.71	0.001
Día 3	6.55	6.85	0.0001
Día 4	7.34	7.86	0.0001

Tomada de Jayamala y col. (2015)

## Anexo II: Figuras

Figura I: Efectos a corto plazo de la TM en infantes y padres con un intervalo de confianza de 95%

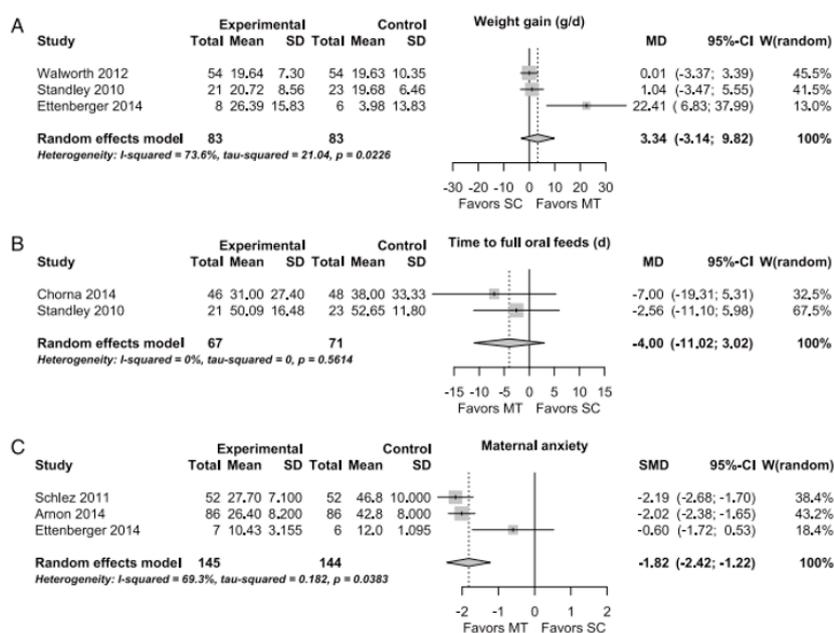


Figura II: Efectos de la estimulación auditiva (TM y EM) en parámetros de nutrición

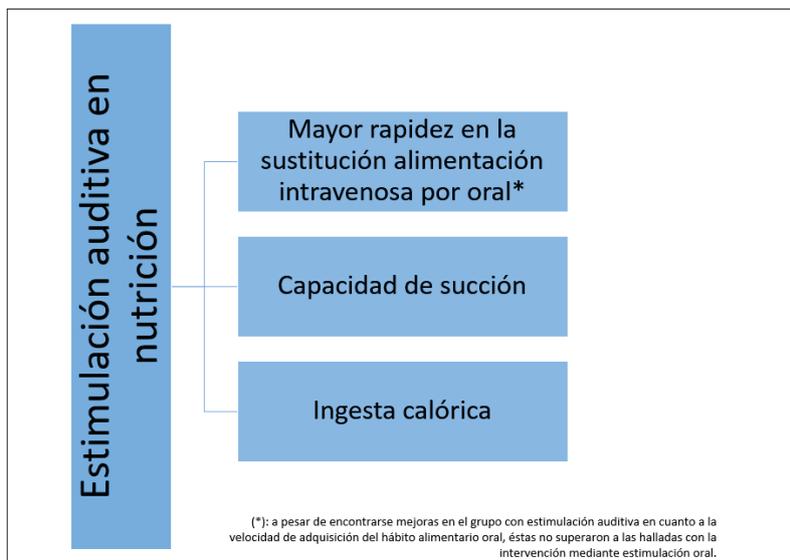
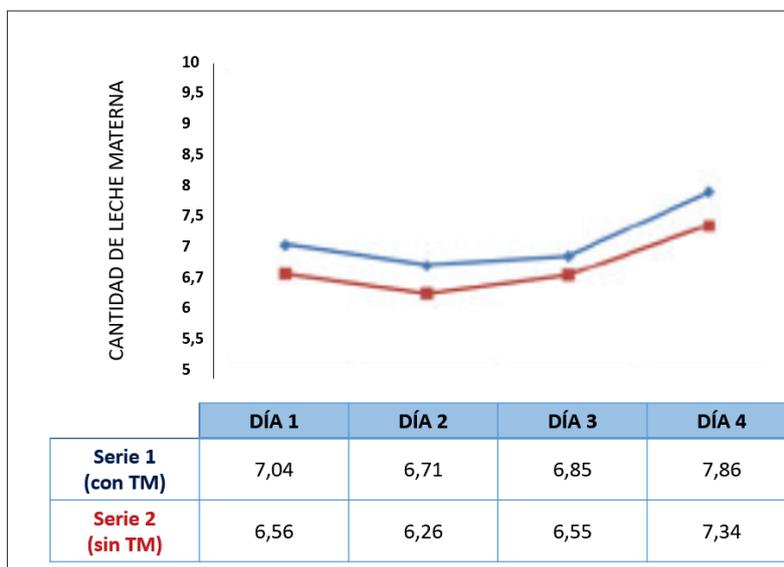


Figura III: Comparación de la cantidad de leche expresada en mL con TM o sin TM



Tomada de Jayamala y col. (2015)