

TRABAJO DE FIN DE GRADO
GRADO EN ENFERMERÍA



**UNIVERSIDAD
DE ALMERÍA**

**EVALUACIÓN DEL MÉTODO MADRE CANGURO EN
NEONATOS CON BAJO PESO AL NACER: REVISIÓN
SISTEMÁTICA Y META-ANÁLISIS**

EVALUATION OF KANGAROO MOTHER CARE IN LOW BIRTH WEIGHT
NEONATES: SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

AUTOR

D.^a Isabel María Avellán Jiménez

DIRECTOR

Prof.^a Gracia María Castro De Luna



Facultad de
Ciencias de la Salud
Universidad de Almería

Curso Académico
2019/2020
Convocatoria
Junio

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	4
PALABRAS CLAVE	4
ABSTRACT	5
KEY WORDS.....	5
GLOSARIO DE ABREVIATURAS	6
1. INTRODUCCIÓN	1
• PREMATURIDAD Y BAJO PESO AL NACER. SITUACIÓN ACTUAL	1
• EL MÉTODO MADRE CANGURO Y SUS ORÍGENES.....	2
• TÉCNICA DEL MÉTODO MADRE CANGURO Y CLASIFICACIÓN	3
• BENEFICIOS DEL MÉTODO MADRE CANGURO.....	4
• ENFERMERÍA Y EL MÉTODO MADRE CANGURO.....	5
• JUSTIFICACIÓN	6
2. OBJETIVOS	7
• OBJETIVO GENERAL	7
• OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3. METODOLOGÍA.....	8
• DISEÑO DEL ESTUDIO.....	8
• PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	8
• BASES DE DATOS.....	8
• DESCRIPTORES	8
• ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	9
• CRITERIOS DE SELECCIÓN	10
• ANÁLISIS DE DATOS	10
4. RESULTADOS.....	12
5. DISCUSIÓN.....	21
6. CONCLUSIONES.....	26
7. BIBLIOGRAFÍA	27

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: POSICIÓN CANGURO (OMS, 2004)	3
FIGURA 2: FLUJOGRAMA	11
FIGURA 3: RESUMEN DEL RIESGO DE SESGO	15
FIGURA 4: GRÁFICO DE GALBRAITH EN RELACIÓN AL PESO DEL RN	16
FIGURA 5: FOREST PLOT (EFECTOS ALEATORIOS) EN RELACIÓN AL PESO DEL RN	17
FIGURA 6: DIFERENCIA DE MEDIAS IC EN RELACIÓN AL PESO DEL RN	18
FIGURA 7: GRÁFICO DE EMBUDO (FUNNEL PLOT) EN RELACIÓN AL PESO DEL RN	19
FIGURA 8: GRÁFICO DE EGGER EN RELACIÓN AL PESO DEL RN	19
FIGURA 9: GRÁFICO DE INFLUENCIA EN RELACIÓN AL PESO DEL RN	20

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: RESUMEN DE RESULTADOS	12
TABLA 2: PRUEBA DE HETEROGENEIDAD DE DERSIMONIAN Y LAIRD'S EN RELACIÓN AL PESO DEL RN	16
TABLA 3: RESULTADOS INDIVIDUALES Y COMBINADOS EN RELACIÓN AL PESO DEL RN	17
TABLA 4: SESGO DE PUBLICACIÓN EN RELACIÓN AL PESO DEL RN	18
TABLA 5: MODELO DE EFECTOS ALEATORIOS EN RELACIÓN AL PESO DEL RN	20

RESUMEN

Introducción: Los nacimientos prematuros junto con el bajo peso al nacer (BPN) suponen dos problemas de salud a nivel mundial en los recién nacidos, constituyendo unas de las principales causas de mortalidad neonatal. El Método Madre Canguro (MMC), que consiste en el contacto piel con piel de uno de los progenitores con el bebé en una posición específica, pretende mejorar dichas condiciones para aumentar la supervivencia neonatal.

Objetivos: Comprobar la efectividad del Método Madre Canguro en los neonatos con bajo peso al nacer y/o prematuros en la ganancia de peso. Comparar el MMC con el cuidado convencional de los recién nacidos con dichas características en la instauración de la lactancia materna.

Metodología: Se ha realizado una revisión sistemática mediante una búsqueda retrospectiva en las bases de datos: PubMed, WOS, Scopus, Cochrane, repositorios de tesis doctorales y literatura gris. Tras la aplicación de los criterios de inclusión se han seleccionado 7 ensayos clínicos publicados en los últimos 5 años que tratan el MMC en neonatos con BPN y/o prematuros.

Resultados: La mayoría de los estudios han mostrado una gran heterogeneidad en el aumento de peso en los neonatos del grupo MMC en comparación con el grupo control. Se ha visto favorecido el establecimiento de la lactancia materna temprana en el grupo MMC. La incidencia de apnea y mortalidad se han visto reducidas en el grupo intervención en 3 de los ensayos. Respecto al resto de variables, no se han observado diferencias significativas.

Conclusión: No se ha podido afirmar que el MMC favorezca el aumento de peso de los neonatos con BPN y/o prematuros en comparación con el cuidado convencional, pero sí promueve la instauración temprana de la lactancia materna. Es necesario realizar futuras investigaciones que permitan obtener unos resultados más concluyentes.

PALABRAS CLAVE

Método Madre Canguro, bajo peso al nacer, prematuro.

ABSTRACT

Introduction: Premature births along with low birth weight (LBW) represent two global health problems in newborns, constituting one of the main causes of neonatal mortality. Kangaroo Mother Care (KMC), which consists of skin-to-skin contact of one of the parents with the baby in a specific position, aims to improve these conditions to increase neonatal survival.

Objectives: Check the effectiveness of Kangaroo Mother Care in low birth weight and/or premature infants in weight gain. Compare KMC with conventional care of newborns with these characteristics in the establishment of breastfeeding.

Methodology: A systematic review has carried out through a retrospective search on the databases: PubMed, WOS, Scopus Cochrane, doctoral theses repositories and gray literature. After applying the inclusion criteria, 7 clinical trials from the last 5 years that treat KMC in LBW and/or premature infants have been selected.

Results: Most studies have shown heterogeneity in weight gain in KMC group neonates compared to the control group. The establishment of early breastfeeding in the KMC group has been favored. The incidence of apnea and mortality have been reduced in the intervention group in 3 of the trials. Regarding the rest of the variables, no significant differences have been observed.

Conclusion: It has not been possible to affirm that KMC favors the weight gain of LBW and/or premature infants compared to conventional care, but it does promote the early establishment of breastfeeding. Future research is necessary to obtain more conclusive results.

KEY WORDS

Kangaroo Mother Care, low birth weight, premature.

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

BPN: Bajo Peso al Nacer

CPAP: Presión Positiva Continua en la vía Aérea

ECA: Ensayo Controlado Aleatorizado

LM: Lactancia Materna

LME: Lactancia Materna Exclusiva

MMC: Método Madre Canguro

MeSH: Medical Subject Headings

OMS: Organización Mundial de la Salud

RMN: Resonancia Magnética Nuclear

RN: Recién Nacido

RNP: Recién Nacido Prematuro

UCIN: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

1. INTRODUCCIÓN

- *Prematuridad y Bajo Peso al Nacer. Situación actual*

Según el informe “Nacido Demasiado Pronto: Informe de Acción Global sobre Nacimientos Prematuros”, unos 15 millones de niños nacen antes de tiempo a nivel mundial (más de 1 por cada 10 nacimientos). Más de un millón de dichos neonatos mueren al poco tiempo de nacer, y otros pueden sufrir algún tipo de discapacidad neurológica, física o educativa, lo que supone un coste económico importante para las familias y la población (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2013).

Existe una gran diferencia entre países en cuanto a la prevalencia de nacimientos prematuros. La mayoría de los países con tasas superiores al 15% se encuentran en África subsahariana. En los países en vías de desarrollo, aproximadamente el 12% de los recién nacidos (RN) son prematuros, en cambio, en países desarrollados lo son el 9% (OMS, 2013).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el nacimiento prematuro como aquel que se produce antes de que se cumplan las 37 semanas completas de gestación, y divide en 3 categorías a los RN prematuros (OMS, 2013):

- Prematuro tardío: Nacidos entre las 32 y 37 semanas. Representan el 84% del total de nacimientos prematuros. La mayoría sobreviven con atención de apoyo
- Muy prematuros: Nacidos entre las 28 y 32 semanas. La mayoría sobreviven con atención de apoyo
- Extremadamente prematuros: Nacidos antes de las 28 semanas. Necesitan una atención más intensiva y económicamente elevada. En los países desarrollados tienen un 90% de posibilidades de sobrevivir, aunque pueden sufrir secuelas. En cambio, en países de bajos ingresos, sólo el 10% consigue vivir

Un 75% aproximadamente de los bebés que mueren podrían sobrevivir poniendo en práctica medidas preventivas y tratamientos simples, efectivos, económicos y comprobados, como inyecciones esteroideas prenatales para la madre en el parto

prematureo, el Método Madre Canguro, el uso de antisépticos para evitar la infección del cordón umbilical y los antibióticos para evitar y combatir infecciones (OMS, 2013).

Los partos prematuros se pueden dividir en dos: los espontáneos debido al inicio anticipado del parto o por la ruptura temprana de las membranas y los que son inducidos (OMS, 2013).

Según la OMS, se considera Bajo Peso al Nacer (BPN) cuando éste es inferior a 2500 g. El BPN supone un gran problema de salud a nivel mundial. Aproximadamente, entre un 15% y un 20% de los bebés nacen con bajo peso (más de 20 millones de niños al año) (OMS, 2017; OMS, 2019)

El 96% de los casos de BPN ocurren en países en vías de desarrollo. Los porcentajes estimados de BPN son: 28% en Asia meridional, 13% en África subsahariana y 9% en Latinoamérica. No obstante, algunos países de ingresos elevados también tienen altas tasas en relación con su contexto, como son España, UK y EEUU (OMS, 2017; OMS, 2019).

Entre las causas del BPN se encuentran el parto prematuro, los embarazos múltiples, las enfermedades crónicas y las infecciones. Algunas de las consecuencias del BPN son la morbilidad fetal y neonatal, las carencias en el desarrollo cognitivo y el aumento de la posibilidad de desarrollar enfermedades crónicas a largo plazo (OMS, 2017; OMS, 2019).

El BPN incluye a los neonatos prematuros, neonatos a término con un tamaño pequeño para la edad gestacional y neonatos que cumplen ambas situaciones (OMS, 2017; OMS, 2019).

- *El Método Madre Canguro y sus orígenes*

En 1979, debido a que en el Hospital San Juan de Dios de Bogotá (Colombia) no contaban con el número suficiente de incubadoras para atender a los bebés prematuros y tenían una alta tasa de infecciones hospitalarias, el Dr. Rey junto al Dr. Martínez establecieron un programa de cuidados para atender a estos bebés (Método Madre Canguro) que consistía en colocar al niño en el pecho desnudo de su madre realizando contacto piel con piel (posición canguro), alimentar al bebé mediante lactancia materna (LM), darle el alta lo antes posible y perseguir la continuidad de los cuidados en el hogar. Este método llegó a

distintos países y empezaron a realizarse estudios en los cuales se determinaron las ventajas que tiene el Método Madre Canguro (MMC). Se concluyó que el MMC debería brindarse a todos los bebés prematuros o RN a término con un tamaño pequeño para su edad gestacional como una alternativa al cuidado convencional o incubadora. Esto se aplica tanto para países en vías de desarrollo como países desarrollados (Gómez Papí, Pallás Alonso, & Aguayo Maldonado, 2007).

Existen cuatro elementos fundamentales para la realización del MMC: la posición canguro, la LM, la formación de los profesionales sanitarios en el MMC con el fin de explicárselo a los padres y el alta temprana (Gómez Papí et al., 2007).

Los candidatos para el MMC son los prematuros de cualquier edad gestacional, peso y tipo de enfermedad, siempre que sea tolerado tanto por el niño como por la madre (Gómez Papí et al., 2007).

- *Técnica del Método Madre Canguro y clasificación*

El MMC consiste en tener al niño desnudo a excepción del pañal, en posición vertical, de forma que el pecho del bebé quede en contacto directo piel con piel sobre el pecho desnudo de uno de sus progenitores, en “posición canguro” (tal como podemos ver en la figura 1) (Asociación Española de Pediatría [AEP], 2014; OMS, 2004):



Figura 1: Posición Canguro (OMS, 2004)

Es importante que la cabeza del bebé quede girada hacia un lado y se mantenga en una posición levemente extendida para que la vía respiratoria quede libre y además permita el contacto visual madre-hijo (Gómez Papí et al., 2007).

En el MMC original, se sujeta el bebé a su madre mediante una banda de tela para que ésta pueda moverse sin riesgo de que el niño se caiga. En las unidades neonatales se suele cubrir con una manta al niño y su madre es quien lo sujeta. También se le puede poner un gorro para que no pierda calor por la cabeza (Gómez Papí et al., 2007).

Sacar al niño de la incubadora para realizar MMC ocasiona estrés al bebé, por lo que es aconsejable que se mantenga mínimo entre 90 y 120 minutos, ya que un tiempo menor a éste parece no ofrecer ventajas (Gómez Papí et al., 2007).

El MMC se puede clasificar (Gómez Papí et al., 2007):

○ Según su forma de aplicación:

- MMC intermitente: Se realiza a intervalos y el bebé no se suele fijar a la madre
- MMC continuo: El niño permanece en contacto piel con piel con uno de sus progenitores las 24h del día. Las unidades neonatales donde se realiza suelen tener habitaciones habilitadas para la madre y el niño con camas y sistemas de monitorización para vigilar las constantes del bebé

○ Según el momento de instauración:

- MMC inmediato: Se establece contacto piel con piel inmediatamente después de nacer
- MMC muy precoz: Se instaura antes de los 90 minutos de vida
- MMC precoz: Se establece antes de las 6 horas de vida
- MMC intermedio: Se instaura antes de la semana
- MMC tardío: En neonatos prematuros con más de 1 semana que no necesitan vigilancia intensiva

● *Beneficios del Método Madre Canguro*

○ Para el prematuro:

- Mejora la termorregulación (Gómez Papí et al., 2007)
- Favorece una rápida adaptación metabólica (Gómez Papí et al., 2007)

- Reduce los episodios de apnea (Gómez Papí et al., 2007)
- Disminuye el riesgo de infecciones (Acuña J et al., 2010; Gómez Papí et al., 2007)
- Favorece la instauración de LM y su mantenimiento en el tiempo (Acuña J, Alba C, Barrio C, López M, Palacios A, 2010; Conde-Agudelo A, Diaz-Rossello JL, 2007; Gómez Papí et al., 2007)
- Mejora el desarrollo psicomotor y neurosensorial (Acuña J et al., 2010)
- Favorece el aumento de peso (Gómez Papí et al., 2007)
- Es útil como analgesia y para disminuir el llanto (Acuña J et al., 2010)
- Disminuye el abandono de estos bebés (Lizarazo-Medina, Ospina-Diaz, & Ariza-Riaño, 2013)

- Para los padres:

La práctica del MMC estimula una relación temprana y ayuda a crear un vínculo emocional entre los padres y el hijo (Acuña J et al., 2010; Lizarazo-Medina et al., 2013). A su vez, produce una gran satisfacción en los padres, ya que se sienten protagonistas en los cuidados de sus hijos. Además, disminuye la ansiedad que les produce tener a sus hijos ingresados en las unidades neonatales (Gómez Papí et al., 2007).

- Beneficios económicos:

El MMC reduce la estancia hospitalaria ya que los bebés experimentan un aumento de peso mayor y los padres se sienten más partícipes en el cuidado de su hijo, lo que hace que aumente su confianza y se sientan antes preparados para atender a su hijo después del alta. Un estudio económico realizado en Tarragona concluyó que con la práctica del MMC se redujo la estancia hospitalaria 17 días por neonato y a su vez, el gasto económico (Gómez Papí et al., 2007).

- *Enfermería y el Método Madre Canguro*

Todo el personal de estas unidades debería tener formación en cuidados neonatales, pero en especial los enfermeros ya que son lo que mantienen un contacto mas estrecho con los bebés y sus padres, y normalmente son los encargados de explicarles cuándo y cómo iniciar el MMC, la técnica, como dar el pecho, los métodos de alimentación alternativos

hasta que la LM sea posible, etc. También tienen una labor muy importante que es la de implicar a los progenitores en los cuidados y toma de decisiones de su hijo, proporcionar una atención individualizada, respetar la diversidad de culturas y contar con la capacidad de animar y brindar apoyo a la familia (Acuña J et al., 2010; OMS, 2004).

Además de que en las instituciones exista un programa de formación continuada en esta materia para los profesionales, una forma de facilitar la información a los padres sería trabajar en la realización de folletos informativos (Ómez, 2015; OMS, 2004).

- *Justificación*

La prematuridad y el BPN representan un gran problema de salud pública, sobre todo en países en vías de desarrollo (OMS, 2004). Por ello, es necesaria la investigación sobre la efectividad del MMC como una herramienta sencilla y segura que aporta beneficios tanto en la salud de los neonatos que presentan estas particularidades, como en el ámbito económico.

2. OBJETIVOS

- *Objetivo general*

Comprobar la efectividad del Método Madre Canguro en los neonatos con bajo peso al nacer y/o prematuros para que aumenten de peso.

- *Objetivos específicos*

- Comparar el MMC con el cuidado convencional de los recién nacidos con bajo peso y/o prematuros
- Evaluar el efecto del MMC sobre la instauración de la lactancia materna

3. METODOLOGÍA

- *Diseño del estudio*

Revisión sistemática y meta-análisis.

- *Pregunta de investigación*

Mediante la tipología de pregunta de investigación **PICO**, se respondió a la pregunta:

¿Los neonatos con bajo peso al nacer a los que se les practica el método madre canguro aumentan de peso en comparación con los neonatos a los que no se les practica dicho método?

Donde:

- **Población:** Neonatos con bajo peso al nacer
- **Intervención:** Método madre canguro
- **Comparación:** No método madre canguro
- **Resultado:** Aumento de peso

- *Bases de datos*

Para la realización de esta revisión sistemática y meta-análisis se realizó una búsqueda exhaustiva en las bases de datos PubMed, WOS, Scopus, Cochrane y repositorios Teseo, Dialnet, Universidad de Almería.

- *Descriptores*

Los términos buscados mediante lenguaje natural fueron:

- Kangaroo Method
- Low Birth Weight

Los términos MeSH para “Kangaroo Method” fueron:

- Kangaroo Mother Care

- Care, Kangaroo-Mother

Y para “Low Birth Weight” fueron:

- Infant, Low Birth Weight
- Low Birth Weight Infant

- *Estrategia de búsqueda*

En la base de datos **PubMed** se realizó una búsqueda avanzada con los descriptores MeSH, que fueron “Kangaroo Mother Care” e “Infant, low birth weight” con el operador booleano “And”. Se obtuvieron como resultado 87 artículos, se aplicaron los filtros “Clinical Trial”, “Full text” y “Last 5 years” y quedaron 16 artículos.

- *"kangaroo-mother care method"[MeSH Terms] AND "infant, low birth weight"[MeSH Terms] AND (Clinical Trial[ptyp] AND "loattrfull text"[sb] AND "2015/03/28"[PDat] : "2020/03/25"[PDat])*

En la base de datos **WOS**, se realizó una búsqueda avanzada con los términos “Kangaroo Mother Care” e “Infant, low birth weight” con el operador booleano “And”. Se aplicaron los filtros “Clinical trial”, “Last 5 years” y base de datos “WOS”. Como resultado se obtuvieron 19 artículos.

En la base de datos **Scopus** se realizó una búsqueda avanzada con los términos “Kangaroo mother care” e “Infant, low birth weight” con el operador booleano “And”. Se aplicaron los filtros “Final”, “Article”, "Randomized Controlled Trials As Topic", “English”, “2020”, “2019”, “2018”, “2017” y “2016”. Como resultado se obtuvieron 13 artículos.

- *kangaroo AND mother AND care AND infant, AND low AND birth AND weight AND (LIMIT-TO (PUBSTAGE , "final")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) AND (LIMIT-TO (EXACTKEYWORD , "Randomized Controlled Trials As Topic")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2016))*

En la base de datos **Cochrane** se realizó una búsqueda avanzada con los términos “Kangaroo mother care” e “Infant, low birth weight” con el operador booleano “And”. Se aplicaron los filtros “Trials”, “Publication year between 2016 and 2020” y “Neonatal”. Como resultado se obtuvieron 22 artículos.

- *kangaroo mother care in Title Abstract Keyword AND infant, low birth weight in Title Abstract Keyword - with Publication Year from 2016 to 2020, in Trials with 'Neonatal' in Cochrane Groups (Word variations have been searched)*

- *Criterios de selección*

Los **criterios de inclusión** que se seleccionaron para la realización de esta revisión sistemática y meta-análisis fueron los siguientes:

- Ensayos clínicos
- Artículos publicados en los últimos 5 años, desde 2016 hasta 2020 (ambos inclusive)
- Artículos que tratasen el Método Madre Canguro en neonatos con bajo peso al nacer y/o prematuros

Los **criterios de exclusión** que se consideraron fueron:

- Todos los artículos que no cumplían los criterios de inclusión fueron descartados

- *Análisis de datos*

De los 70 artículos identificados a través de las distintas bases de datos, se empezó eliminando los duplicados (28), por lo que quedaron 42 artículos de los cuales se realizó una lectura del título y el resumen, descartando 25 que no se adecuaban al objetivo de la búsqueda. Después se procedió a la lectura del texto completo de los 17 artículos que quedaron y se excluyeron 10 de ellos; 2 debido a que no se encontró el texto completo y 8 ya que los resultados medidos no estaban relacionados con el objetivo de estudio y no resultaron relevantes. Finalmente, quedaron 7 artículos que se incluyeron en esta revisión sistemática y meta-análisis.

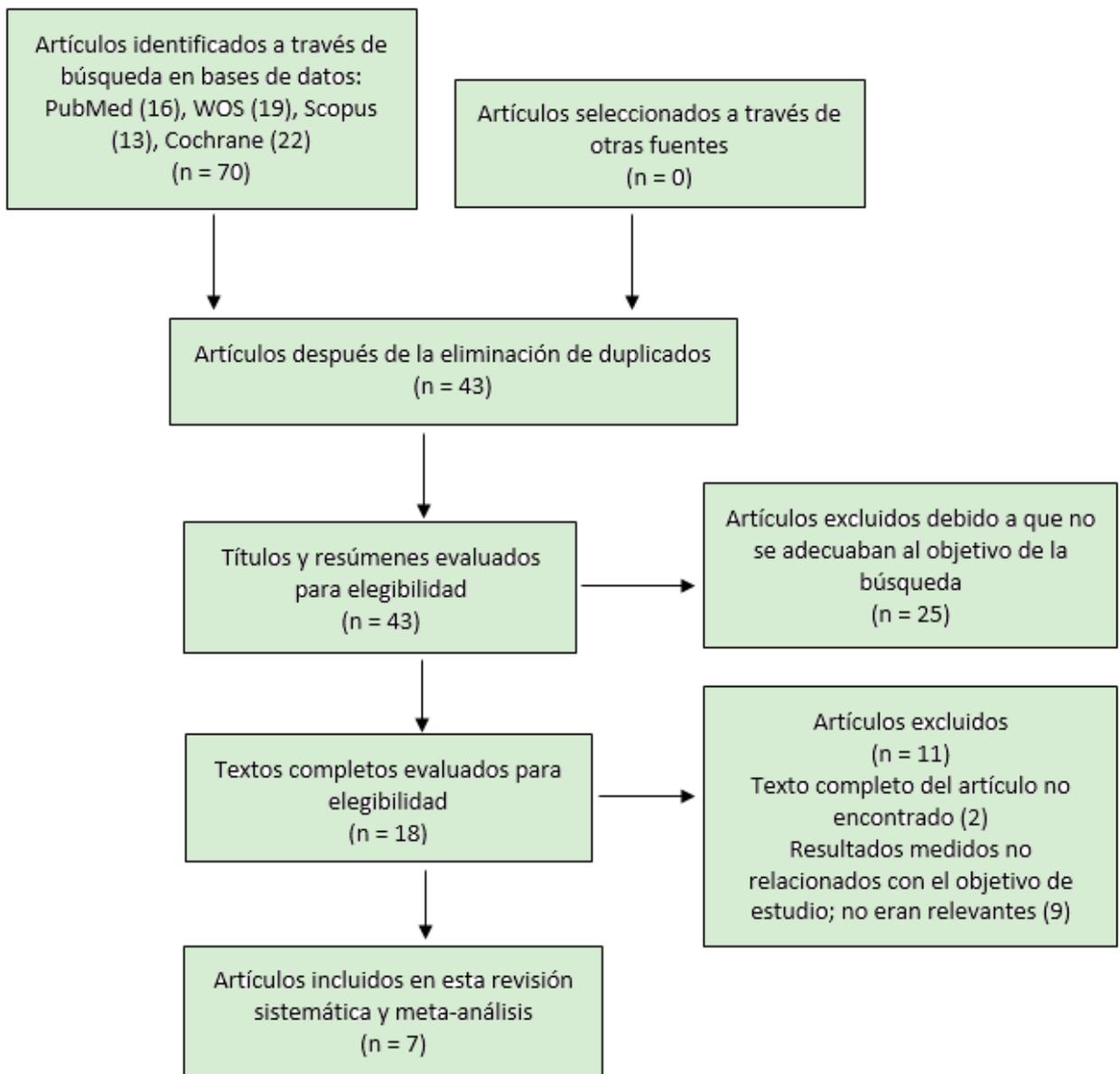


Figura 2: Flujograma

4. RESULTADOS

Tabla 1: Resumen de resultados

Autores	Año	País	Tipo de estudio	de Población y tamaño de la muestra	Resultados
Mazumder et al.	2019	India	ECA	8402 RN con un peso entre 1500-2250g GI (MMC): 4480 GC (Convencional): 3922	La LME fue más común durante los 6 primeros meses en el GI que en el GC. Los neonatos del GI tuvieron una altura, una circunferencia de la cabeza y un peso más altos que los del GC a los 28 y a los 90 días. Los bebés del GI ganaron 50g más de peso durante el periodo neonatal en comparación con el GC.
Charpak et al.	2017	Colombia	ECA	Participantes (RN≤1800g) del ECA original: 433 Grupo MMC: 229 Grupo Convencional: 204 Participantes reincorporados al ECA a los 20 años de edad: 264 Grupo MMC: 139 Grupo Convencional: 125	La tasa de mortalidad fue significativamente mayor en el grupo Convencional (7.7%) que en el grupo MMC (3.5%). La prevalencia de hipotiroidismo fue mayor en el grupo MMC. Los pacientes del grupo MMC a los que se les realizó una RMN tuvieron volúmenes cerebrales significativamente más grandes que los del grupo Convencional.

Sharma, Murki, & Pratap	2016	India	ECA	141 RNP estables con <1100g de peso al nacer Grupo MMC: 71 Grupo Cuidados intensivos intermedios: 70	El peso promedio, la longitud, la circunferencia de la cabeza, la incidencia de desnutrición y las tasas de LM fueron similares en ambos grupos. Hubo un aumento significativo en la incidencia de apnea en el grupo de Cuidados intensivos intermedios.
Jayaraman, Mukhopadhyay, Bhalla, & Dhaliwal	2017	India	ECA	160 RN con un peso entre 1000-1800g Grupo MMC temprano: 80 Grupo MMC tardío: 80	Más bebés en el grupo temprano lograron una LME durante el ingreso y se mantuvo hasta un mes después del alta. La interrupción de MMC debido a ictericia neonatal, apnea y sepsis fue significativamente más alta en el grupo temprano, pero la duración de la interrupción fue mayor en el grupo tardío.
Lumbanraja	2016	Indonesia	Estudio observacional analítico de cohortes prospectivo	40 RN con un peso entre 1000-2500g Grupo MMC: 20 Grupo Convencional: 20	El peso fue significativamente mayor en el grupo MMC comparado con el grupo Convencional. Se observó que la edad gestacional influye en el aumento de la circunferencia de la cabeza en el grupo MMC, pero no en la longitud o el peso.
Gavhane, Eklare, & Mohammad	2016	India	ECA	140 RN con un peso <1500g Grupo MMC: 71 Grupo Convencional: 69	No se observaron diferencias entre ambos grupos sobre la incidencia de desnutrición, retraso en el crecimiento circunferencia de la cabeza, tasa de LM y destete a los 6 meses de edad.

				Después de las bajas y muertes antes del primer seguimiento, quedaron: Grupo MMC: 44 Grupo Convencional: 47	
Swarnkar & Vagha	2016	India	Ensayo clínico cuasialeatorio abierto	60 RN con peso < 2500g Grupo MMC: 30 Grupo Convencional: 30	El tiempo que se tardó en instaurar la LM fue significativamente menor en el grupo MMC. Los RNP del grupo MMC tuvieron un mayor peso, longitud y circunferencia de la cabeza en comparación con el grupo Convencional. Un alto n° de neonatos del grupo Convencional sufrieron hipoglucemia, hipotermia y sepsis nosocomial. En el grupo MMC disminuyó significativamente la incidencia de apnea.

	Generación de la secuencia aleatorizada (sesgo de selección)	Ocultamiento de la asignación (sesgo de selección)	Cegamiento de los participantes y del personal (sesgo de realización)	Cegamiento de los evaluadores (sesgo de detección) (resultados notificados por el paciente)	Cegamiento de los evaluadores (sesgo de detección) (mortalidad)	Datos de resultados incompletos (sesgo de desgaste) (resultados a corto plazo [2-6 semanas])	Datos de resultados incompletos (sesgo de desgaste) (a largo plazo [>6 semanas])	Notificación selectiva (sesgo de notificación)
Charpak et al., 2017	?	-	+	+	+	-	-	?
Gavhane et al., 2016	+	+	+	+	+	?	?	?
Jayaraman et al., 2017	+	+	+	+	+	?	?	?
Lumbanraja, 2016	?	?	+	+	+	+	+	?
Mazumder et al., 2019	+	+	+	+	+	?	?	?
Sharma et al., 2016	+	+	+	+	+	+	+	?
Swarnkar et al., 2016	-	?	+	+	+	+	+	?

Figura 3: Resumen del riesgo de sesgo

Tabla 2: Prueba de heterogeneidad de Dersimonian y Laird's en relación al peso del RN

Estadístico Q (Ji-cuadrado)	gl	Valor p
11.0436	3	0.0115

Estadísticos de heterogeneidad	Estimador	
Varianza entre estudios	0.0957	
Varianza intra-estudios	0.0337	
Coficiente RI debida a la varianza entre estudios)	0.7394	(Prop. de varianza total
Coef. variación entre estudios	2.6070	

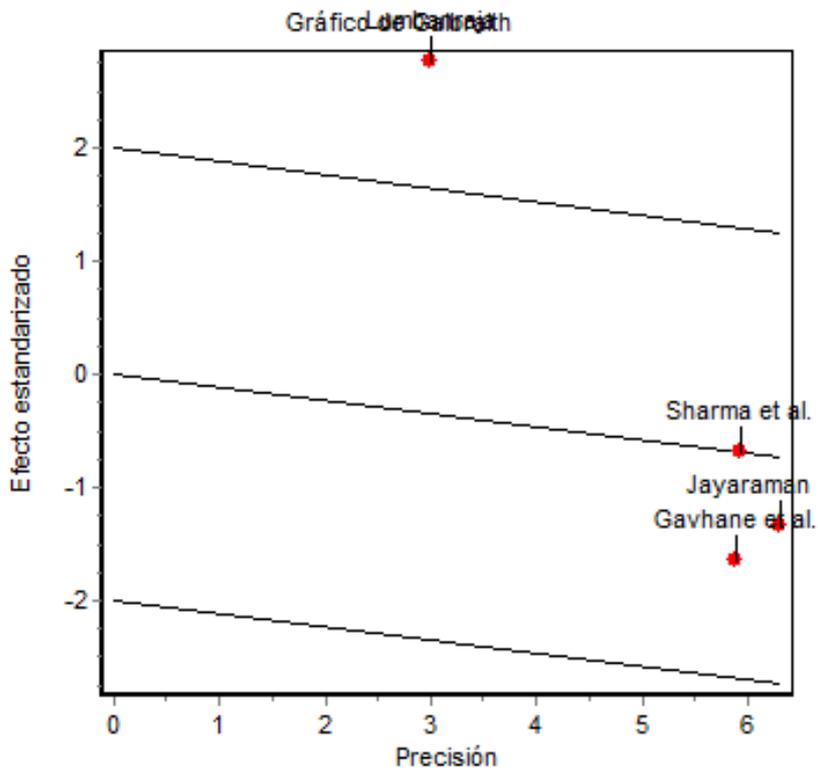


Figura 4: Gráfico de Galbraith en relación al peso del RN

Tabla 3: Resultados individuales y combinados en relación al peso del RN

Pesos (%)	Año	n	d	IC (95.0%)	E.
Estudio fijos E. aleat.					

Gavhane et al. 29.2033 27.4871	2016	140	-0.2812	-0.6142 0.0517	
Lumbanraja 16.5957	2016	40	0.9202	0.2685 1.5720 7.6213	
Sharma et al. 29.6567 27.5848	2016	141	-0.1168	-0.4472 0.2136	
Jayaraman et al. 33.5187 28.3324	2017	160	-0.2148	-0.5256 0.0960	

Efectos fijos		481	-0.1186	-0.2986 0.0613	
Efectos aleatorios		481	-0.0177	-0.3803 0.3449	

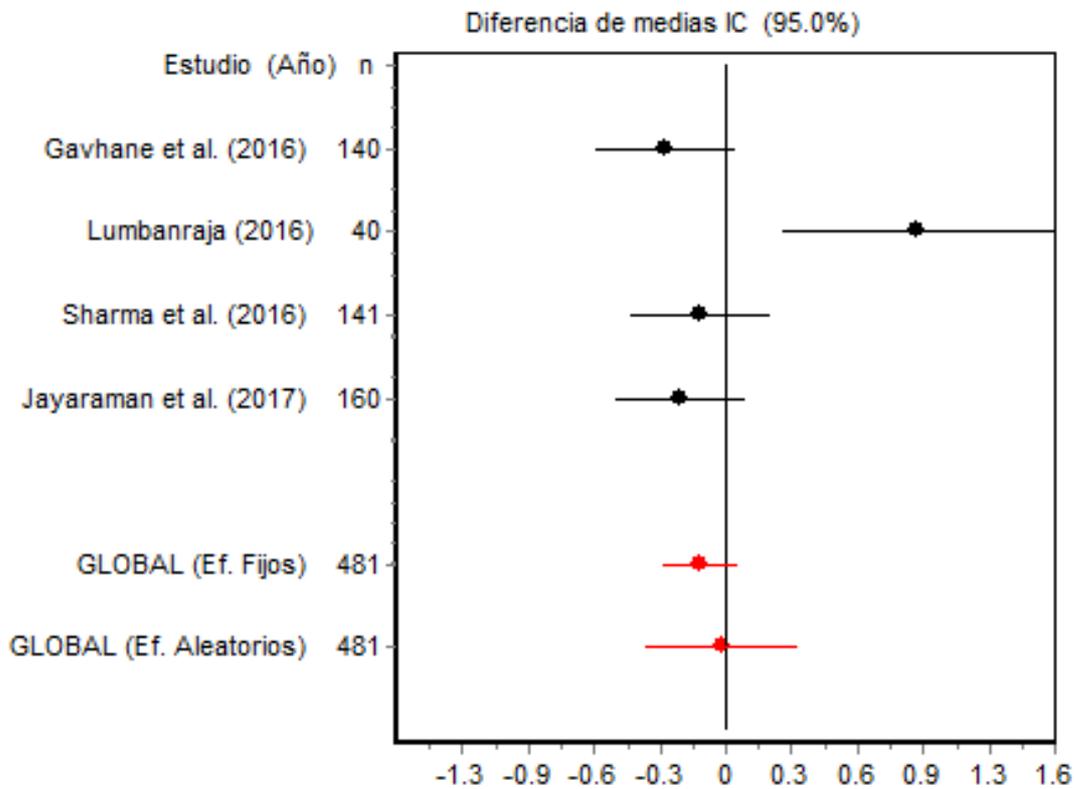


Figura 5: Forest Plot (efectos aleatorios) en relación al peso del RN

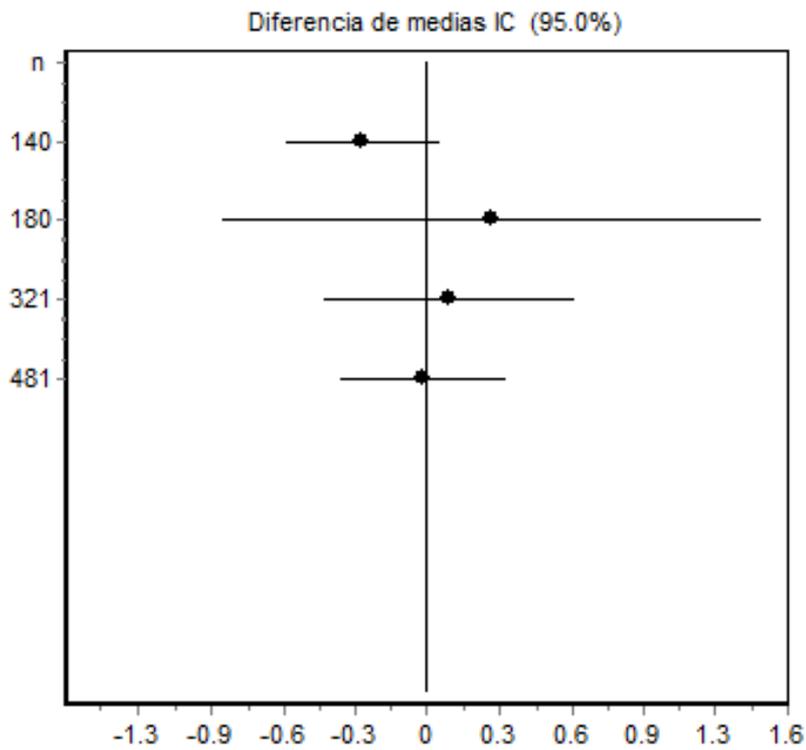


Figura 6: Diferencia de medias IC en relación al peso del RN

Tabla 4: Sesgo de publicación en relación al peso del RN

Prueba de Begg	
Estadístico Z	Valor p
-----	-----
0.3397	0.7341
Prueba de Egger	
Estadístico t	glValor p
-----	-----
5.9022	2 0.0275

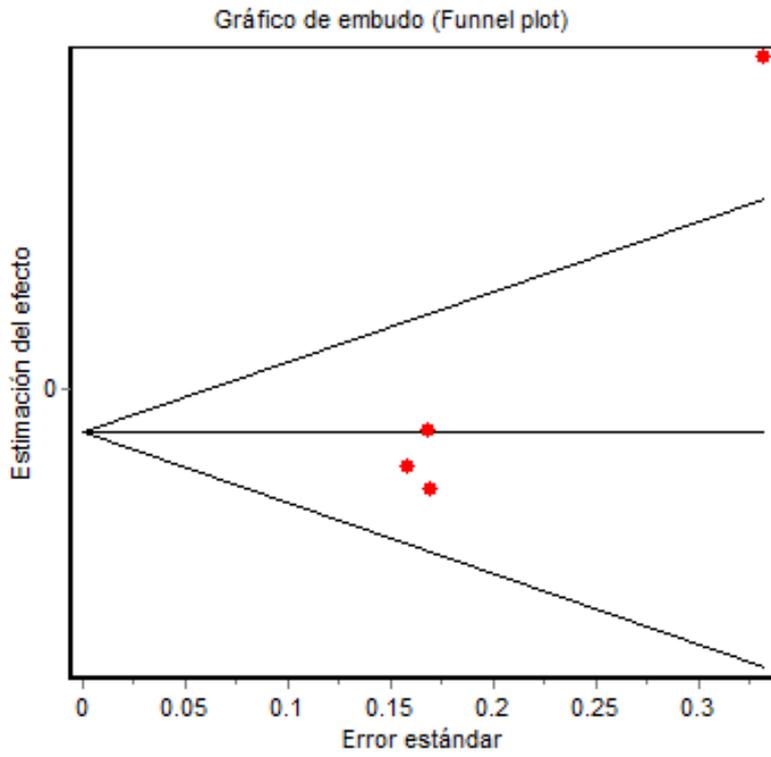


Figura 7: Gráfico de embudo (Funnel plot) en relación al peso del RN

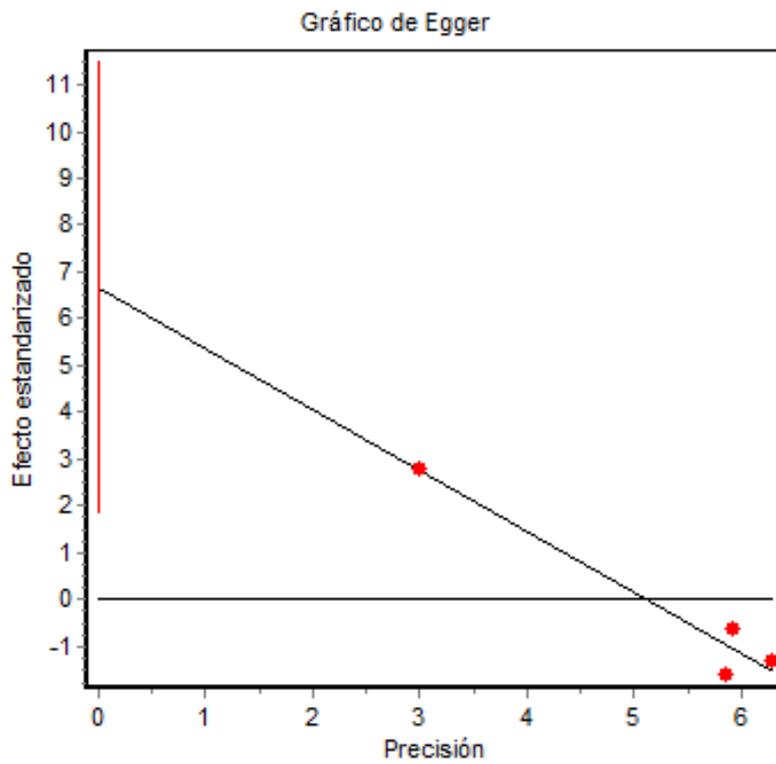


Figura 8: Gráfico de Egger en relación al peso del RN

Tabla 5: Modelo de efectos aleatorios en relación al peso del RN

Estudio omitido Cambio relativo (%)	Año	n	d	IC (95.0%)	
				L. Inferior	L. Superior
Gavhane et al. -730.20	2016	3410.1114		-0.4008	0.6235
Lumbanraja 1056.49	2016	441-0.2044		-0.3916	-0.0171
Sharma et al. -440.88	2016	3400.0602		-0.4860	0.6065
Jayaraman et al. -648.84	2017	3210.0970		-0.4472	0.6411
GLOBAL		481-0.0177		-0.3803	0.3449

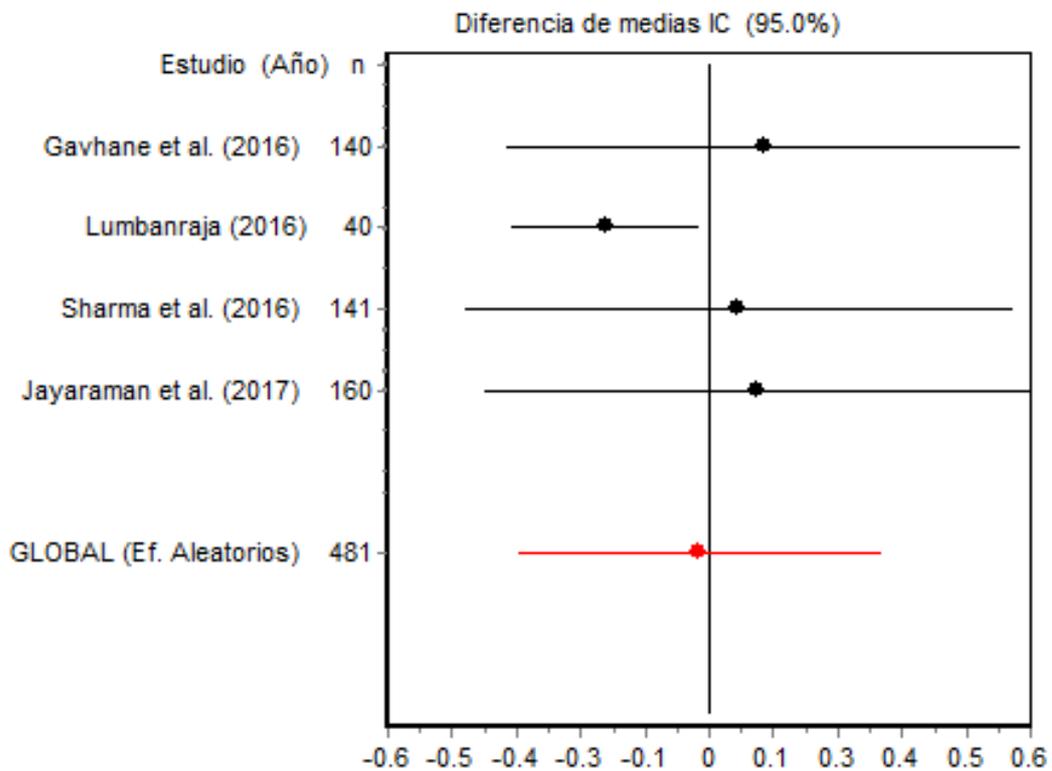


Figura 9: Gráfico de influencia en relación al peso del RN

5. DISCUSIÓN

El Método Madre Canguro (MMC) se ha utilizado desde que el Dr. Rey junto al Dr. Martínez, en 1979, lo incorporaron en los planes de cuidado de los hospitales de Bogotá (Colombia) ya que no contaban con el número suficiente de incubadoras para atender a los neonatos con bajo peso al nacer o prematuros. Desde entonces, se han realizado numerosos estudios sobre si este método resulta realmente beneficioso (Gómez Papí et al., 2007).

En los 7 estudios seleccionados para esta revisión sistemática se busca, como objetivo principal, comprobar la efectividad del MMC para que aumenten de peso los neonatos con las características anteriormente expuestas. Además de este objetivo principal, se exponen diversos resultados sobre el uso de este método, que se discuten a continuación.

El análisis de riesgo de sesgo en la escala de evaluación de calidad de Cochrane para revisiones sistemáticas indica que la mayoría de los estudios cumplen al menos cinco criterios de calidad del total de ocho recogidos, excepto Charpak et al. con tres criterios de calidad cumplidos.

Según el Funnel Plot (Figura 7) no hay sesgo de publicación y así lo corrobora la prueba de Begg, no así la de Egger.

En el ensayo clínico realizado por Swarnkar & Vagha (2016), el grupo MMC consiguió un mayor aumento de peso y longitud en comparación con el grupo convencional. Mazumder et al. (2019) exponen que tanto las puntuaciones Z de peso para la edad a los 28 días como las puntuaciones Z de peso para la longitud fueron mayores para el grupo MMC que para el grupo control; durante el periodo neonatal, el grupo intervención (MMC) aumentó 50g de peso más que el grupo control. Lumbanraja (2016) coincide en que el último peso medido fue mayor en el grupo intervención, al igual que la diferencia entre el primer y el último peso. En el grupo MMC se obtuvo una velocidad de ganancia de peso significativamente más alta que en el grupo control.

Por otro lado, en los estudios de Sharma, Murki, & Pratap (2016) y Charpak et al. (2017) no se observaron diferencias significativas respecto al peso entre el grupo MMC y el grupo convencional. Esto concuerda con los resultados de Jayaraman, Mukhopadhyay,

Bhalla, & Dhaliwal (2017), en los cuales la pérdida de peso acumulada durante la primera semana, el aumento de peso y la longitud posteriores fueron similares en ambos grupos.

Por último en lo relativo al peso, Gavhane, Eklare, & Mohammad (2016) obtuvieron como resultado un peso y una longitud menores en el grupo MMC en comparación con el grupo convencional, pero no fue una diferencia estadísticamente significativa.

El análisis de heterogeneidad indica que existen grandes diferencias entre los artículos. En concreto, a la vista del Forest Plot (Figura 5) no existen diferencias significativas en el peso entre el MMC y los grupos controles, salvo en el caso del trabajo de Lumbanraja (2016) con un tamaño muestral pequeño (40), en el que los neonatos del grupo MMC incrementaron su peso. En los demás artículos, el peso de los recién nacidos es incluso algo menor en los que se aplicó el MMC. El resultado final del meta-análisis es que no mejora el peso mediante el uso de dicho método.

El meta-análisis se ha realizado sólo con 4 de los 7 estudios que se han incluido en esta revisión ya que los resultados de los 3 restantes estaban expresados de otro modo (aumento de peso en gramos/día) y no se pudieron incluir. Esto resulta un dato relevante ya que de esos 3 ensayos; en el de Charpak et al. (2017) tampoco se encontraron diferencias significativas, pero en el de Swarnkar & Vagha (2016) con una muestra de 60 RN y en el de Mazumder et al. (2019), con la mayor muestra de todos los estudios (8.402) sí se observó un aumento a tener en cuenta sobre el peso de los neonatos del grupo MMC. Al ser estos resultados que avalan el aumento de peso con el MMC contrarios a los del meta-análisis y tener una muestra mucho mayor, no se puede concluir que el MMC beneficie ni perjudique a los neonatos con BPN.

Respecto al parámetro de circunferencia de la cabeza medida en cm, Gavhane et al. (2016) y Swarnkar & Vagha (2016) coinciden en que fue mayor en los neonatos del grupo intervención. Por otro lado, Lumbanraja (2016) no encontró diferencias en la última medida de puntuación Z de circunferencia de la cabeza entre los grupos. A pesar de que la diferencia entre la circunferencia inicial y la última mostró una diferencia entre los grupos, otros parámetros con respecto a la medida de la circunferencia no mostraron diferencias significativas. En el ensayo clínico de Mazumder et al. (2019) se obtuvo una circunferencia ligeramente mayor a los 28 días en el grupo MMC, pero no hubo diferencia a los 90 ni a los 180 días entre los grupos, salvo por una menor prevalencia de emaciación

severa. Por último, Charpak et al. (2017), Jayaraman et al. (2017) y Sharma et al. (2016) están de acuerdo en que la circunferencia de la cabeza fue similar en ambos grupos.

Respecto a la alimentación mediante lactancia materna se ha observado homogeneidad en la mayoría de los estudios. Jayaraman et al. (2017) concluyen que un mayor número de neonatos del grupo MMC temprano lograron una alimentación exclusiva con leche humana y lactancia directa durante el ingreso hospitalario, la cual se mantuvo hasta un mes después del alta. Mazumder et al. (2019) exponen que la LME fue significativamente más común en el grupo MMC durante los 6 primeros meses de vida. En 2016, Swarnkar & Vagha y Sharma et al. asociaron el MMC con un aumento de la probabilidad de LME y un menor tiempo para el comienzo de ésta. Por otro lado, en los resultados de Gavhane et al. (2016) no se encontraron diferencias entre los grupos en lo relativo a la tasa de lactancia materna y destete a los 6 meses de edad.

En el ensayo clínico realizado en 2019 por Mazumder et al., se observó una reducción sustancial de la mortalidad en el grupo MMC; el número de muertes se redujo de forma inversamente proporcional al aumento de la duración del contacto piel con piel por día. A esto se suman los hallazgos de Charpak et al. (2017), asegurando que el MMC posee un efecto protector contra la mortalidad. En cambio, Sharma et al. (2016) no encontraron diferencias entre los grupos sobre la incidencia de mortalidad desde el momento de la aleatorización hasta la edad gestacional a término.

En cuanto a la proporción de neonatos hospitalizados, no se hallaron diferencias entre el grupo intervención y control (Mazumder et al., 2019).

Jayaraman et al. (2017), Lumbanraja (2016) y Swarnkar & Vagha (2016) coinciden en que la duración de la estancia hospitalaria de los neonatos no varió entre ambos grupos.

Con el MMC se redujo significativamente la incidencia de apnea y apnea recurrente que requiere de ventilación (Jayaraman et al., 2017; Sharma et al., 2016; Swarnkar & Vagha, 2016).

En el ensayo clínico de Mazumder et al. (2019) se observó que la incidencia de neumonía y neumonía severa fue menor en el grupo MMC que en el grupo convencional. Por otro lado, Sharma et al. (2016) no encontraron diferencias en la incidencia de neumonía por aspiración, anemia, sepsis y reingreso a la UCIN desde la aleatorización hasta la edad gestacional a término entre ambos grupos.

Al momento de la inscripción, en el ECA de Jayaraman et al. (2017), el n° de neonatos que precisaban de O₂, líquidos por vía IV y CPAP fue similar entre ambos grupos. Después de la inscripción, el 25% de los lactantes del grupo MMC tardío requirieron CPAP o ventilación mecánica en comparación con el 18,8% de los neonatos del grupo MMC temprano.

La incidencia de enfermedades crónicas fue semejante en ambos grupos, a excepción del hipotiroidismo, que fue mayor en el grupo MMC y se asoció con un peso al nacer ≤ 1200 g, edad gestacional al nacer, parto por cesárea y admisión a la UCIN (Charpak et al., 2017).

Swarnkar & Vagha (2016) observaron que la hipoglucemia, hipotermia y sepsis nosocomial fueron significativamente más comunes en el grupo convencional. En el estudio de Jayaraman et al. (2017) encontraron que la interrupción del MMC a causa de sepsis e ictericia neonatal fue más alta en el grupo MMC temprano; a pesar de ello, la duración media de la interrupción fue significativamente mayor en el grupo MMC tardío.

Los parámetros de microcefalia, emaciación, desnutrición y retraso del crecimiento medidos a los 6 y 12 meses de edad corregida no mostraron diferencias significativas entre el grupo MMC y el convencional (Gavhane et al., 2016).

El único estudio que evaluó la influencia de los factores maternos sobre el MMC fue el de Lumbanraja en 2016, donde no se encontraron diferencias entre la edad materna, el modo de parto, la paridad, el sexo fetal, la educación materna y las puntuaciones de Apgar. Únicamente se observó que la edad gestacional influye en las diferencias iniciales y en la última medida de la circunferencia de la cabeza del neonato.

Esta revisión sistemática presenta una serie de limitaciones a tener en cuenta a la hora de interpretar sus resultados. La principal limitación se debe al escaso número de estudios utilizados (7), la ausencia de unificación de los parámetros valorados y la heterogeneidad de los resultados obtenidos en estos, por lo que resulta complicado confrontarlos y realizar afirmaciones generales sobre ellos. Esta heterogeneidad se ha visto reflejada en la forma de realización de la técnica y el tiempo en que se observaban los resultados, ya que los datos se recopilan en momentos muy dispersos, tanto a los 28 días como a los 20 años en uno de los ensayos clínicos.

Por otro lado, algunos de los estudios tenían un tamaño muestral pequeño, por lo que extrapolar y generalizar los resultados resulta complicado.

Otra de las limitaciones encontradas se debe a la procedencia de los artículos. A la hora de realizar la búsqueda en las distintas bases de datos, se encontraron escasos artículos que trataran el objetivo de estudio (evaluar si la implementación del MMC resulta beneficioso para que los neonatos con BPN y/o prematuros aumenten de peso). Al aplicar los criterios de exclusión, se eliminaban la mayor parte de los resultados, y de los que quedaban, la mayor parte procedían de India. Esto podría deberse a que según la OMS (2017), la mayor parte de los casos de BPN (96%) se dan en países en vías de desarrollo, por lo que resulta coherente pensar que la mayoría de los estudios para comprobar la efectividad de esta técnica se realizan en dichos países. No obstante, algunos países desarrollados también poseen altas tasas en relación con su contexto, como España, UK y EEUU (OMS, 2019). Por tanto, a pesar de ser una técnica que se estableció en 1979 (Gómez Papí et al., 2007), no se encuentran numerosos estudios que traten algo tan concreto como es el aumento de peso y deberían realizarse más estudios sobre ello.

6. CONCLUSIONES

- No se puede afirmar que el MMC favorezca el aumento de peso de los neonatos con BPN y/o prematuros en comparación con el cuidado convencional ya que los resultados de los estudios son muy heterogéneos
- El MMC promueve la instauración temprana de la lactancia materna y su mantenimiento en el tiempo
- La incidencia de apnea y la mortalidad perinatal parecen disminuir con el uso del MMC
- Es necesario plantear nuevos estudios con diseños epidemiológicos experimentales sobre la efectividad de este método que permitan obtener unos resultados más concretos sobre su aplicación

7. BIBLIOGRAFÍA

- Acuña J, Alba C, Barrio C, López M, Palacios A, P. C. (2010). Cuidados desde el nacimiento: Recomendaciones basadas en pruebas y buenas prácticas. *Minist Sanid y Política España*, 106.
- Charpak, N., Tessier, R., Ruiz, J. G., Hernandez, J. T., Uriza, F., Villegas, J., ... Maldonado, D. (2017). Twenty-year follow-up of kangaroo mother care versus traditional care. *Pediatrics*, 139(1). <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2063>
- Conde-Agudelo A, Diaz-Rossello JL, B. J. (2007). Método madre canguro para reducir la morbimortalidad en neonatos con bajo peso al nacer. *Base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas*, 4(2), 1-30.
- Gavhane, S., Eklare, D., & Mohammad, H. (2016). Long term outcomes of kangaroo mother care in very low birth weight infants. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 10(12), SC13-SC15. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/23855.9006>
- Gómez Papí, A., Pallás Alonso, C. R., & Aguayo Maldonado, J. (2007). El método de la madre canguro. *Acta Pediátrica Española*, 65(6), 286-291.
- Jayaraman, D., Mukhopadhyay, K., Bhalla, A. K., & Dhaliwal, L. K. (2017). Randomized Controlled Trial on Effect of Intermittent Early Versus Late Kangaroo Mother Care on Human Milk Feeding in Low-Birth-Weight Neonates. *Journal of Human Lactation*, 33(3), 533-539. <https://doi.org/10.1177/0890334416685072>
- Lizarazo-Medina, J. P., Ospina-Díaz, J. M., & Ariza-Riaño, N. E. (2013). Programa madre canguro: Una alternativa sencilla y costo eficaz para la protección de los recién nacidos prematuros o con bajo peso al nacer. *Revista de Salud Pública*, 14(2 SUPPL.), 32-45. <https://doi.org/10.1590/s0124-00642012000800004>
- Lumbanraja, S. N. (2016). Influence of maternal factors on the successful outcome of kangaroo mother care in low birth-weight infants: A randomized controlled trial. *Journal of Neonatal-Perinatal Medicine*, 9(4), 385-392. <https://doi.org/10.3233/NPM-161628>
- Mazumder, S., Taneja, S., Dube, B., Bhatia, K., Ghosh, R., Shekhar, M., ... Bhandari, N. (2019). Effect of community-initiated kangaroo mother care on survival of infants

- with low birthweight: a randomised controlled trial. *The Lancet*, 394(10210), 1724-1736. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32223-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32223-8)
- Asociación Española de Pediatría. (2014). Método madre/padre canguro. Recuperado de <https://www.aeped.es/rss/en-familia/metodo-madrepadre-canguro>
- Ómez, M. A. C. E. G. (2015). *Redalyc.GUÍA PARA PADRES DE BEBÉS NACIDOS PREMATUROS. LA INTERNACIÓN*.
- OMS. (2004). Departamento de Salud Reproductiva e Investigaciones Conexas Organización Mundial de la Salud Ginebra. *Departamento de Salud Reproductiva e Investigaciones Conexas*, 3.
- OMS. (2017). Documento normativo sobre el bajo peso al nacer. *Documento normativo sobre bajo peso al nacer*, 8. <https://doi.org/Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO>. 5
- OMS. (2019). Alimentación de lactantes con bajo peso al nacer.
- OMS. (2013). Informe de Acción Global sobre Nacimientos Prematuros.
- Sharma, D., Murki, S., & Pratap, O. T. (2016). The effect of kangaroo ward care in comparison with “intermediate intensive care” on the growth velocity in preterm infant with birth weight <1100 g: randomized control trial. *European Journal of Pediatrics*, 175(10), 1317-1324. <https://doi.org/10.1007/s00431-016-2766-y>
- Swarnkar, K., & Vagha, J. (2016). Effect of kangaroo mother care on growth and morbidity pattern in low birth weight infants. *Journal of Krishna Institute of Medical Sciences University*, 5(1), 91-99.