

**Influencia del peso elevado en el desarrollo motor de lactantes: una revisión integrativa****Influência do peso elevado no desenvolvimento motor de lactentes: uma revisão integrativa****Influence of high weight on motor development in infants: an integrative review****Recibido: 19/08/2019****Aprobado: 18/06/2020****Publicado: 07/10/2020****Carolina Fioroni Ribeiro da Silva<sup>1</sup>****Roberta Jéssica Silva Pires<sup>2</sup>****Igor de Oliveira Loss<sup>3</sup>****Elaine Leonezi Guimarães<sup>4</sup>**

Esta es una revisión integrativa que considera el período comprendido entre 2007 y 2019, con el objetivo de conocer las publicaciones acerca de la influencia del sobrepeso o la obesidad en el desarrollo motor de lactantes. Las bases de datos consideradas fueron: PubMed, Medical Subject Headings, LILACS, MEDLINE, Biblioteca Cochrane, PEDro y Science Direct y los descriptores: "obesidad", "sobrepeso", "desarrollo motor" y "lactantes". A partir de una búsqueda inicial de 210 artículos, se consideraron cuatro artículos. Los estudios mostraron que el peso elevado para la edad parece ser un factor de riesgo para el retraso del desarrollo motor y cognitivo de los lactantes. Es importante seguir el desarrollo del lactante con un peso elevado, orientar e intervenir para minimizar y prevenir los cambios, cuidando que no se extiendan y dañen al niño en la edad escolar y en la edad adulta. La necesidad de más estudios acerca del tema ha demostrado ser urgente.

**Descriptores:** Obesidad; Sobrepeso; Desarrollo infantil; Lactante.

Esta é uma revisão integrativa considerando o período de 2007 a 2019, com o objetivo de conhecer as publicações acerca da influência do sobrepeso ou obesidade no desenvolvimento motor de lactentes. As bases de dados consideradas foram: PubMed, Medical Subject Headings, LILACS, MEDLINE, Biblioteca Cochrane, PEDro e Science Direct e os descritores: "obesidade", "sobrepeso", "desenvolvimento motor" e "lactentes". De uma busca inicial de 210 artigos foram considerados quatro artigos. Os estudos demonstraram que o peso elevado para a idade parece ser um fator de risco para atraso no desenvolvimento motor e cognitivo do lactente. É importante acompanhar o desenvolvimento do lactente com peso elevado, orientar e intervir de maneira a minimizar e prevenir alterações, cuidando para que estas não se estendam e prejudiquem a criança na idade escolar, e, idade adulta. A necessidade de mais estudos na temática se mostrou premente.

**Descritores:** Obesidade; Sobrepeso; Desenvolvimento infantil; Lactente.

This is an integrative review considering the period between the years of 2007 to 2019, aim the knowledge of publications about the influence of overweight or obesity on the motor development of infants. The databases considered were: PubMed, Medical Subject Headings, LILACS, MEDLINE, Biblioteca Cochrane, PEDro and Science Direct and the descriptors: " obesity ", " overweight ", " motor development " and "infants" . From an initial search of 210 articles, four articles were considered. Studies have shown that having a high weight/age ratio appears to be a risk factor for delayed infant and cognitive development. It is important to monitor the development of the infant with high weight, guide and intervene in order to minimize and prevent changes, taking care that they do not extend and harm the child in school age, and adulthood. The need for further studies on the subject proved to be urgent.

**Descriptors:** Obesity; Overweight; Child development; Infant.

1. Fisioterapeuta. Especialista en Intervención Neuropediátrica. Estudiante de Doctorado en Fisioterapia en la Universidade Federal de São Carlos, SP, Brasil. ORCID: 0000-0002-7724-6020 E-mail: carolinafrdasilva@gmail.com

2. Estudiante de Fisioterapia, Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba, MG, Brasil. ORCID: 0000-0003-3863-436X E-mail: robertajpires@gmail.com

3. Nutricionista. Maestro en Ciencias Biológicas. Doctor en Patología. Profesor del Departamento de Nutrición de la UFTM, Uberaba, MG, Brasil. ORCID: 0000-0003-0308-0133 E-mail: igor.loss@uftm.edu.br.

4. Fisioterapeuta. Especialista en Fisioterapia de Neurología Infantil. Maestra y Doctora en Fisioterapia. Profesora del Departamento de Fisioterapia Aplicada de la UFTM, Uberaba, MG, Brasil. ORCID: 0000-0002-8450-1261 E-mail: elaine.guimaraes@uftm.edu.br

## INTRODUCCIÓN

**E**l alto peso al nacer parece estar asociado con el desarrollo de la obesidad y el sobrepeso en la infancia y la adolescencia<sup>1,2</sup> y tiene un carácter multifactorial, relacionado con los aspectos ambientales y biológicos<sup>3</sup>.

La prevalencia de la obesidad infantil ha aumentado en todo el mundo y está asociada a factores de riesgo de trastornos cardiovasculares, ortopédicos, psicosociales y metabólicos, que a largo plazo aumentan la mortalidad<sup>1,4,5</sup>. Alrededor del 50% de los niños que son obesos a los seis meses de edad, y el 80% de los niños que son obesos a los cinco años de edad, seguirán siendo obesos. Además, las pruebas científicas han revelado procesos patológicos (aterosclerosis e hipertensión) relacionados con la obesidad, presentes desde la infancia, período en el que se forman los hábitos alimentarios y la actividad física<sup>6</sup>.

Simultáneamente con el crecimiento antropométrico, desde el nacimiento el niño comienza a desarrollar sus habilidades motoras. El desarrollo motor se caracteriza por la adquisición de habilidades motoras tales como: moverse por el entorno de diversas maneras (caminar, correr y saltar), y manipular diversos objetos e instrumentos (recibir una pelota, lanzar una piedra, patear), habilidades que permiten al niño una amplia gama de control corporal en diferentes posturas (estáticas y dinámicas). Este proceso se produce de manera dinámica, diferenciándose de un individuo a otro, con características específicas (orgánicas, psicológicas, motivacionales y entre otras). Entre estas características está la capacidad de manejar el movimiento y el equilibrio del propio peso corporal<sup>7-9</sup>.

En el Brasil, los datos relativos a la obesidad infantil y su desarrollo motor todavía se limitan a grupos de edad específicos (niños o adolescentes solamente) y no siempre con muestras representativas de toda la población infantil, especialmente los preescolares<sup>9</sup>.

Así, ante la posibilidad de que la obesidad y/o el sobrepeso influyan en el desarrollo motor del niño, este estudio pretende conocer las publicaciones acerca de la influencia del sobrepeso u obesidad en el desarrollo motor del lactante.

## MÉTODO

Esta es una revisión integrativa de la literatura, que busca sintetizar los resultados obtenidos en las investigaciones acerca del tema de manera sistemática, ordenada y completa, proporcionando informaciones más amplias acerca del tema<sup>10</sup>.

La estrategia de búsqueda utilizada incluyó búsquedas en bases de datos electrónicas: National Library of Medicine (PubMed), Medical Subject Headings, Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Biblioteca Cochrane, PEDro e Science Direct. Los descriptores fueron elegidos de acuerdo con el DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud), usando "*obesidade*" (obesidad), "*sobrepeso*", "*desenvolvimento motor*" (desarrollo motor) y "*lactentes*" (lactantes) y de acuerdo con el MeSH (Medical Subject Headings), fueron utilizados "obesity", "overweight", "motor development" and "infant".

En la selección de artículos tras la búsqueda en la base de datos se consideraron los publicados en inglés, español y portugués, de 2007 a 2019, y en revistas indexadas con un factor de impacto (JCR) mayor o igual a uno. Se excluyeron los editoriales, las cartas al editor, las reseñas de capítulos de libros, los artículos duplicados en diferentes bases de datos, los artículos con disonancia entre el título y el resumen y/o el contenido general del artículo.

El proceso de selección de los artículos fue llevado a cabo por dos personas que trabajaron de manera independiente y a ciegas, guiadas por un tercer participante y con el análisis crítico de un cuarto investigador.

Se siguió el modelo Cochrane Collaboration<sup>11</sup>, en el que los investigadores seleccionaron los artículos por medio de títulos y resúmenes, excluyendo los que no cumplían los criterios de inclusión, los que no demostraban asociación con los descriptores definidos para la búsqueda

y los duplicados. Luego, en caso de desacuerdo, los investigadores leyeron los artículos en su totalidad, los discutieron juntos y determinaron la selección.

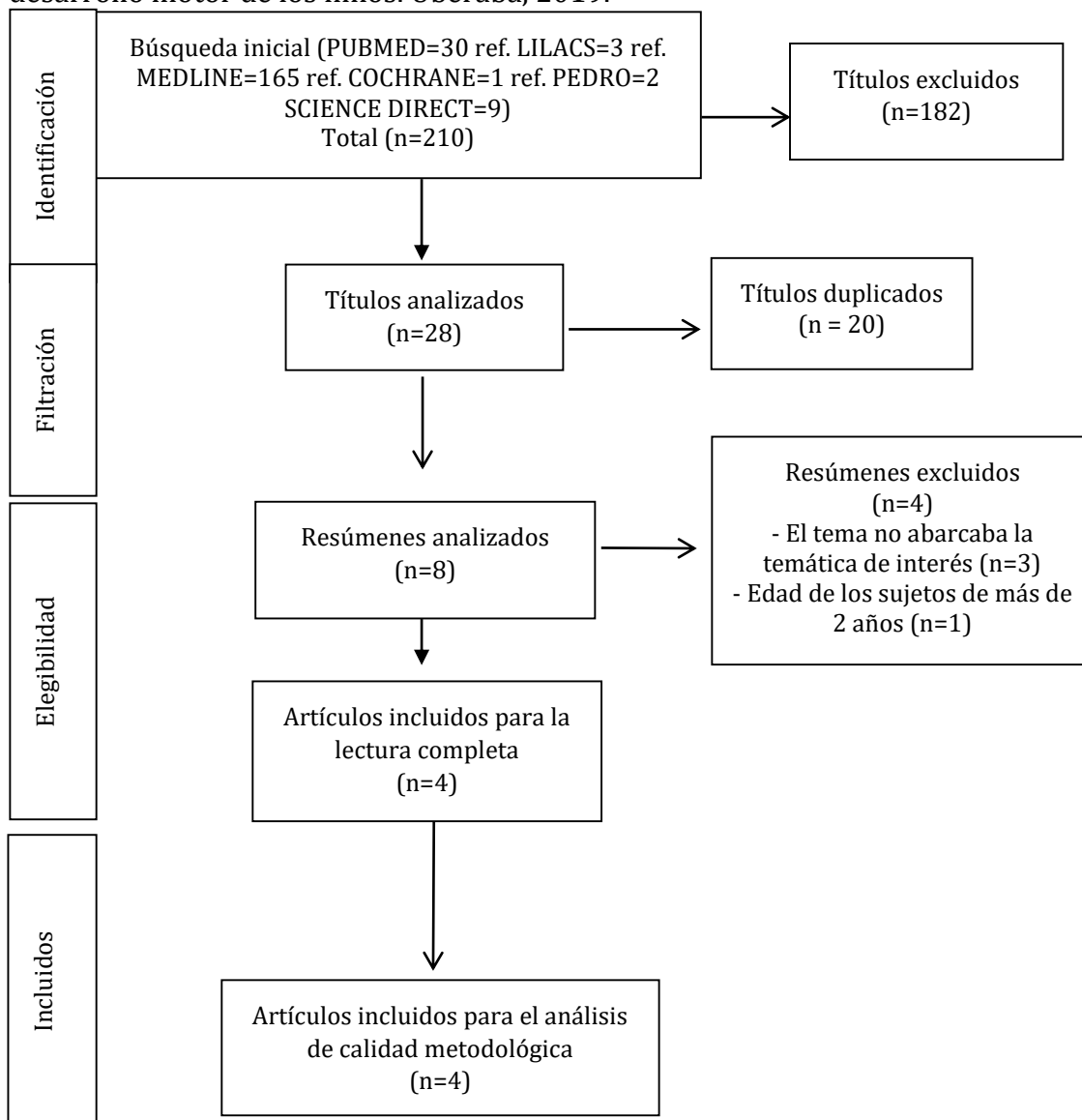
El índice Kappa se utilizó para evaluar la fiabilidad entre los investigadores, obteniendo el valor uno, lo que indica una fuerte fiabilidad.

## RESULTADOS

En la Figura 1 se muestra el proceso de búsqueda y selección de los estudios considerados para esta revisión. Inicialmente se encontraron 210 artículos, pero 182 de ellos no pudieron ser incluidos en el estudio desde la lectura de los títulos. De los 28 estudios restantes, 20 fueron excluidos porque tenían títulos duplicados, y cuatro fueron excluidos después de leer los resúmenes. Entonces sólo había cuatro artículos que cumplían todos los criterios preestablecidos.

En la Tabla 1 se muestra la caracterización de los artículos teniendo en cuenta: autores/año de publicación, título, participantes/análisis, resultados, país, revista y factor de impacto de la revista.

**Figura 1.** Búsqueda y selección de estudios incluidos acerca de la Influencia del alto peso en el desarrollo motor de los niños. Uberaba, 2019.



**Tabla 1.** Estudios seleccionados acerca de la Influencia del alto peso en el desarrollo motor de lactantes. Uberaba, 2019.

Autor	Título	Tipo de Estudio	Participantes/ Análisis	Resultados	País	Revista/ Factor de Impacto
BOVE <i>et al.</i> (2012) <sup>12</sup>	Stunting, overweight and child development impairment go hand in hand as key problems of early infancy: Uruguayan case	Estudio transversal	Participaron un total de 2.069 niños menores de 5 años (edad media en meses = 28,4 ±17,1 meses). Se evaluaron datos antropométricos, socioeconómicos, demográficos y de salud infantil. Los dominios motor, social y emocional fueron medidos a través de una entrevista (cuestionario de la Catholic Chile University) aplicada a los responsables de los niños. Se utilizó análisis de regresión logística múltiple para evaluar la relación entre las variables.	El exceso de peso afecta al desarrollo neuropsicomotor de los niños. Ha demostrado una asociación positiva entre el peso y el desarrollo.	Uruguay	Revista Early Human Development  2.26
CAMARGOS <i>et al.</i> (2016) <sup>13</sup>	Overweight and obese infants present lower cognitive and motor development scores than normal-weight peers	Estudio transversal	Participaron 56 lactantes de 6 a 24 meses (28 en el grupo de sobrepeso/obesidad y 28 en el grupo de peso normal). Todos fueron evaluados usando los motores de la escala de Bayley-III. Se utilizó la prueba <i>t</i> independiente para comparar los grupos, y la correlación de <i>Spearman</i> para probar la asociación entre los parámetros antropométricos y las puntuaciones cognitivas y motoras.	Puntuaciones motoras y cognitivas más bajas en lactantes con sobrepeso/obesidad, siendo: cognitiva (p=0,03); motora p=0,04).	Brasil	Revista Research in Developmental Disabilities  1.50

CAMARGOS <i>et al.</i> (2017) <sup>14</sup>	Association between obesity-related biomarkers and cognitive and motor development in infants	Estudio transversal	Participaron 50 lactantes de 6 a 24 meses (25 en el grupo de sobrepeso/obesidad y 25 en el grupo de peso normal). Mediante el método ELISA se midieron los niveles plasmáticos de leptina, adiponectina, resistina, receptores solubles del factor de necrosis tumoral 1 y 2 (sTNFR1 y sTNFR2), quimiocinas, factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF), estado sérico de cortisol y redox. El desarrollo motor y cognitivo fue evaluado usando la escala de Bayley-III. Se realizaron modelos de regresión lineal múltiple para verificar la asociación entre los biomarcadores seleccionados y el desarrollo motor y cognitivo.	50 Se observó que los biomarcadores relacionados con la obesidad están asociados con el desarrollo motor del niño en los primeros años de vida. Se encontró una asociación significativa entre los niveles plasmáticos de sTNFR1, que explicaron el 24% de la variabilidad de la puntuación compuesta motora (p=0,003). Y, los niveles plasmáticos de leptina y sTNFR1 juntos, explicaron el 37% de la variabilidad de las puntuaciones compuestas cognitivas (p=0,001)	Brasil	Behavioural Brain Research  3,48
DINKEL <i>et al.</i> (2017) <sup>15</sup>	Postural control strategies differ in normal weight and overweight infants	Estudio transversal	Participaron 29 lactantes (19 con peso adecuado y 10 con sobrepeso). La longitud y el peso del niño se midieron a los 3 meses de edad (visita 1). El centro de presión del lactante (COP) fue medido en una plataforma de fuerza al comienzo de la sesión (visita 2) y un mes después del comienzo del seguimiento (visita 3).	29 Los lactantes con sobrepeso mostraron más oscilaciones y una estrategia excesivamente flexible para controlar la postura al sentarse, en comparación con los bebés de peso adecuado.	Estados Unidos	Revista Gait & Posture  2,27

## DISCUSIÓN

En el primer estudio<sup>12</sup> identificado, se verificaron los daños causados por el sobrepeso en el desarrollo neuropsicomotor, obteniendo una asociación positiva entre el peso y el retraso en el desarrollo. También se consideró la importancia de que otros factores de riesgo, como los trastornos psicológicos, sociales y nutricionales, se evaluaran simultáneamente con el desarrollo neuropsicomotor de los lactantes, ya que esos factores tienen repercusiones a corto y largo plazo en la salud, el aprendizaje y la socialización. En este estudio se consideró los datos antropométricos, socioeconómicos, demográficos, de salud infantil, así como de los dominios motores, sociales y emocionales, a través del cuestionario de la Catholic Chile University, contestado por los responsables de los lactantes<sup>12</sup>.

Utilizando la escala de Bayley III, el patrón de oro para evaluar el desarrollo neuropsicomotor, se observó una diferencia significativa en la puntuación obtenida por los lactantes con sobrepeso u obesidad en los dominios motor y cognitivo, en comparación con los

lactantes con un peso apropiado para la edad, lo que indica que el peso alto para la edad puede ser un factor de riesgo para el retraso del desarrollo neuropsicomotor<sup>13</sup>.

En 2017, un estudio encontró efectos perjudiciales de los niveles de biomarcadores de obesidad y sobrepeso, como el TNFR1 y la Leptina, en el desarrollo neuropsicomotor, más precisamente en los dominios motor y cognitivo<sup>14</sup>. En este estudio se analizaron los niveles plasmáticos de leptina, adiponectina, resistina, receptores solubles del factor de necrosis tumoral 1 y 2 (sTNFR1 y sTNFR2), quimiocinas, factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF), estado sérico de cortisol y redox, y así se observó la asociación con las puntuaciones motoras y cognitivas alcanzadas por el lactante en la evaluación utilizando también la Escala Bayley-III<sup>14</sup>. Los resultados indicaron una asociación significativa entre los niveles plasmáticos de sTNFR1, lo que explicó el 24% de la variabilidad de las puntuaciones compuestas motoras ( $p=0,003$ ). Y los niveles plasmáticos de leptina y sTNFR1, juntos, explicaron el 37% de la variabilidad de las puntuaciones compuestas cognitivas ( $p=0,001$ ). Este resultado indica la posible influencia negativa del sobrepeso/obesidad en el desarrollo motor de los niños en los primeros años de vida<sup>14</sup>.

En cuanto a la adquisición de la postura sentada independiente, evaluada a través del centro de presión (COP) del lactante usando una plataforma de fuerza, se encontró que los lactantes con sobrepeso/obesidad tenían más oscilaciones y diferentes estrategias para mantener la postura al sentarse que los lactantes con peso apropiado para su edad. Aunque había diferentes estrategias para mantener la postura no hubo diferencias significativas entre los grupos<sup>15</sup>.

En general, los estudios seleccionados mostraron que los lactantes con sobrepeso u obesidad tenían un menor desempeño motor en comparación con los lactantes de la misma edad. Así pues, en esos estudios se considera que el sobrepeso/obesidad es un factor de riesgo para el desarrollo neuropsicomotor<sup>12-15</sup>. Además, dos estudios<sup>13,14</sup> mostraron un evidente retraso en los dominios cognitivo y motor.

Se encontraron pocos estudios que relacionaran el desarrollo motor con el sobrepeso o la obesidad, en el rango de edad de cero a dos años, es decir, en la primera infancia, período considerado de mayor neuroplasticidad del sistema nervioso central<sup>16</sup>.

Los artículos seleccionados<sup>12-15</sup> indicaron que el exceso de peso corporal está asociado con la dificultad de adquirir habilidades motoras, así como con el retraso en el desarrollo motor y cognitivo, lo que también puede causar perjuicios en el desarrollo de habilidades en la edad escolar<sup>12,17</sup>.

Un estudio<sup>18</sup> transversal realizado con niños menores de 5 años, por lo tanto incluyendo a los lactantes, mostró que los niños obesos o con sobrepeso han presentado un retraso significativo en el desarrollo motor. A su vez, es importante contar con una evaluación simultánea: del desarrollo motor, de los aspectos psicológicos, sociales y nutricionales, ya que estos factores tienen repercusiones a corto y largo plazo en la salud, el aprendizaje y la socialización, lo que corrobora otros estudios<sup>12,17,18</sup>.

Una vez ajustadas las variables de confusión, edad, sexo, condición socioeconómica, educación materna y amamantamiento materno exclusivo, se observó que los lactantes con sobrepeso y/u obesidad tienen más posibilidades de presentar un retraso en el desarrollo motor y cognitivo. Se observaron puntuaciones más bajas en los dominios motor (grueso y fino) y cognitivo, presentando una diferencia significativa en el dominio del desarrollo motor. En el dominio cognitivo, los lactantes del grupo obeso y sobrepeso también obtuvieron una menor puntuación; sin embargo, hubo una débil correlación, lo que indica la necesidad de realizar más estudios para evaluar mejor el desarrollo cognitivo<sup>13</sup>.

Comparando el desarrollo motor con la concentración plasmática de leptina, adiponectina, resistina, receptores solubles del factor de necrosis tumoral 1 y 2 (sTNFR1 y sTNFR2), factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF) y concentraciones séricas de cortisol, en los lactantes con sobrepeso/obesidad y eutróficos, sólo se encontraron cambios

neuroendocrinos e inflamatorios en los lactantes con sobrepeso/obesidad<sup>14</sup>, así como cambios en el desarrollo motor<sup>12,13</sup>.

Hubo una asociación significativa entre las concentraciones plasmáticas de leptina, una hormona sintetizada por los adipocitos, con una función adyuvante en el proceso de inhibición del hambre por vía-hipotálamo<sup>17</sup>, y sTNFR1, con la puntuación compuesta cognitiva ( $p=0,001$ ) sólo en los lactantes con sobrepeso/obesidad. Así, los niños del grupo de sobrepeso/obesidad tuvieron una menor puntuación en el desarrollo motor ( $p=0,04$ ) y cognitivo ( $p=0,03$ )<sup>14</sup>.

Las pruebas relativas a la adquisición de la capacidad de sentarse indican que los lactantes con sobrepeso u obesidad pueden adquirir la postura sentada al mismo tiempo que los lactantes de peso adecuado. Sin embargo, los lactantes con sobrepeso/obesidad presentaron estrategias excesivas para controlar la postura al sentarse, y con muchas oscilaciones. Así, el alto peso puede dificultar la exploración del ambiente, así como el mantenimiento de la postura sentada, requiriendo más energía para adquirir y mantener algunas posturas durante el desarrollo<sup>9,15</sup>.

A pesar de los pocos estudios realizados, los resultados son preocupantes, ya que el sobrepeso/obesidad en la infancia se considera un problema de salud pública. Las estimaciones indican un aumento de la obesidad en el Brasil. En los niños entre cinco y nueve años, se estima que uno de cada tres ya tiene sobrepeso<sup>14</sup>. Por lo tanto, no es difícil creer que esto comienza incluso antes de la edad de cinco años, comprometiendo el desarrollo del lactante.

El aumento de la incidencia del sobrepeso/obesidad en los últimos 30 años sugiere una alarma sanitaria, ya que esta condición puede influir no sólo en la salud del niño en la primera infancia, sino también en la adolescencia y la vida adulta<sup>17-19</sup>.

En un intento por explicar qué factores de riesgo pueden predisponer al sobrepeso y la obesidad en la infancia, algunos estudios<sup>20,21</sup> muestran que la obesidad durante el embarazo, el parto por cesárea y la microbiota presente en los intestinos de los bebés son factores que pueden provocar que los niños tengan sobrepeso/obesidad a una edad temprana, de 1 a 3 años. Por otra parte, el amamantamiento materno exclusivo resulta ser un factor de protección contra el sobrepeso y la obesidad en la primera infancia<sup>20</sup>.

En los últimos años se ha observado un creciente índice de sobrepeso/obesidad en los bebés prematuros. El peso elevado se debe a la inadecuación alimentaria, ya que, al tratar de alcanzar el peso adecuado, las familias buscan los complementos alimenticios de manera inapropiada<sup>21</sup>.

Considerando que la obesidad infantil es un problema de salud pública que puede influir negativamente en el desarrollo del niño, además de otros factores agravantes para la salud del lactante, deben buscarse medidas preventivas para la obesidad desde la primera infancia a fin de evitar y/o reducir al mínimo los consiguientes trastornos motores, cognitivos, cardiovasculares, metabólicos y ortopédicos que pueden prolongarse hasta la edad adulta<sup>19,20</sup>.

En el primer año de vida, el niño está en un constante proceso de desarrollo debido a la neuroplasticidad. Este período se considera óptimo para la adquisición de habilidades motora, es decir, el lactante es capaz de recibir, interpretar y responder a los estímulos intrínsecos y extrínsecos<sup>9</sup>. Por consiguiente, es importante identificar en una etapa temprana las posibles disfunciones en el proceso de adquisición de las habilidades motoras, así como atentarse a todos los factores de riesgo que puedan influir en el proceso de desarrollo neuropsicomotor<sup>22-25</sup>, para también intervenir temprano.

Los programas para prevenir y combatir la obesidad infantil en la primera infancia, basados en pruebas científicas, deben tener en cuenta el contexto de la vida de cada lactante y sus necesidades individuales y, por lo tanto, proporcionar orientación acerca de los cambios en los hábitos de la vida familiar, fomentar y valorar la práctica de la actividad física y la adecuación alimentaria.

## CONCLUSIÓN

El elevado peso para la edad parece perjudicar la adquisición de habilidades motoras del niño en la primera infancia, causando un retraso en el desarrollo motor.

En este sentido, se recomienda observar el desarrollo del lactante, tratando de detectar precozmente la condición de sobrepeso/obesidad para iniciar lo antes posible la intervención multidisciplinaria para minimizar y/o prevenir los cambios, especialmente en el rango de edad de cero a dos años, período que se considera óptimo para el desarrollo neuropsicomotor. Y, por lo tanto, minimizar las posibles pérdidas también en la edad escolar y, por consiguiente, en la edad adulta.

La difusión de los estudios a través de producciones científicas para promover los experimentos permite subvencionar a los profesionales en la preparación y planificación de programas multidisciplinarios para la prevención y/o intervención en la obesidad y el retraso en el desarrollo del lactante.

Las limitaciones del presente estudio son la escasez de estudios específicos, que relacionen la obesidad y el desarrollo motor de los niños de cero a dos años de edad. Esto limita el debate y, por consiguiente, las conclusiones acerca de las posibles inferencias terapéuticas, lo que justifica la necesidad de realizar más estudios empíricos acerca del tema.

## REFERENCIAS

1. Martins EB, Carvalho MS. Associação entre peso ao nascer e o excesso de peso na infância: revisão sistemática. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2006 [citado en 20 jul 2019]; 22(11):2281-300. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2006001100003>
2. Rossi CE, Vasconcelos FAG. Peso ao nascer e obesidade em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática. *Rev Bras Epidemiol*. [Internet]. 2010 [citado en 20 jul 2019]; 13(2):246-58. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2010000200007>
3. Oliveira AMA, Cerqueira EMM, Souza JS, Oliveira AC. Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. [Internet]. 2003 [citado en 20 jul 2019]; 47(2):144-50. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0004-27302003000200006>
4. Magalhães EIS, Sant'Ana LFR, Priore SE, Franceschini SCC. Perímetro da cintura, relação cintura/estatura e perímetro do pescoço como parâmetros na avaliação da obesidade central em crianças. *Rev Paul de Pediatr*. [Internet]. 2014 [citado en 20 jul 2019]; 32(3):273-81. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-0582201432320>
5. Balaban G, Silva GAP. Efeito protetor do aleitamento materno contra a obesidade infantil. *J Pediatr*. (Rio J.) [Internet]. 2004 [citado en 15 jul 2019]; 80(1):7-16. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0021-75572004000100004>
6. Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. *J Pediatr*. (Rio J.) [Internet]. 2002 [citado en 20 jul 2019]; 78(4):335-40. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0021-75572002000400014>
7. Willrich A, Azevedo CCF, Fernandes JO. Desenvolvimento motor na infância: influência dos fatores de risco e programas de intervenção. *Rev Neurocienc*. [Internet]. 2009 [citado en 15 jul 2019]; 17(1):51-6. Disponible en: <http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2009/RN%202009%201/226%20.pdf>
8. Rodrigues D, Avigo EL, Leite MMV, Bussolin RA, Barela JA. Desenvolvimento motor e crescimento somático de crianças com diferentes contextos no ensino infantil. *Motriz* [Internet]. 2013 [citado en 15 jul 2019]; 19(3):49-56. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1980-65742013000700008>
9. Aleixo AA, Guimarães EL, Walsh IAP, Pereira K. Influência do sobrepeso e da obesidade na postura, na práxia global e no equilíbrio de escolares. *Rev Bras Crescimento Desenvol Hum*. [Internet]. 2012 [citado en 15 jul 2019]; 22(2):1-11. Disponible en: [http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbcdh/v22n2/pt\\_17.pdf](http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbcdh/v22n2/pt_17.pdf)



10. Ercole FF, Melo LS, Alcoforado CLGC. Integrative review versus systematic review [editorial]. *Rev Min Enferm.* [Internet]. 2014[citado en 15 jul 2019]; 18(1):12-3. Disponible en: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/904>
11. Higgins J, Green S. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions: version 5.1.0.* The Cochrane Collaboration [Internet]. 2011 [citado en 15 jul 2019]. Disponible en: <https://training.cochrane.org/handbook>
12. Bove I, Miranda T, Campoy C, Uauy R, Napol M. Stunting, overweight and child development impairment go hand in hand as key problems of early infancy: Uruguayan case. *Early Hum Dev.* [Internet]. 2012 [citado en 06 jul 2019]; 88(9):747-51. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22560815>
13. Camargos ACR, Mendonça VA, Andrade CA, Oliveira KSC, Lacerda ACR. Overweight and obese infants present lower cognitive and motor development scores than normal-weight peers. *Res Develop Disabil.* [Internet]. 2016; [citado en 06 jul 2019]; 59:410-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27728872>
14. Camargos AC, Mendonça VA, Oliveira KSC, Andrade CA, Leite HR, Fonseca SF, et al. Association between obesity-related biomarkers and cognitive and motor development in infants. *Behav Brain Res.* [Internet]. 2017 [citado en 15 jul 2019]; 325:12-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166432817300529>
15. Dinkel D, Snyder K, Molfese V, Kyvelidou A. Postural control strategies differ in normal weight and overweight infants. *Gait Posture* [Internet]. 2017 [citado en 06 jul 2019]; 55:167-71. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2017.04.017
16. Ismail FY, Fatemi A, Johnston MVD. Cerebral plasticity: windows of opportunity in the developing brain. *Eur J Paediatr Neurol.* [Internet]. 2017 [citado en 06 jul 2019]; 21(1):23-48. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/306021824\\_Cerebral\\_Plasticity\\_Windows\\_of\\_opportunity\\_in\\_the\\_developing\\_brain](https://www.researchgate.net/publication/306021824_Cerebral_Plasticity_Windows_of_opportunity_in_the_developing_brain)
17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008/2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2010 [citado en 29 jun 2020]. Disponible en: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45419.pdf>
18. World Health Organization, Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development [Internet]. Geneva: WHO; 2006 [citado en 29 jun 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/childgrowth/standards/Technical\\_report.pdf](https://www.who.int/childgrowth/standards/Technical_report.pdf)
19. Lanigan J, Bailey R, Jackson AMT, Shea V. Child-centered nutrition phrases plus repeated exposure increase preschoolers' consumption of healthful foods, but not liking or willingness to try. *J Nutr Educ Behav.* [Internet]. 2019 [citado en 06 jul 2019]; 51(5):519-27. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31078191>
20. Tun HM, Bridgman SL, Chari R, Field CJ, Guttman DS, Becher AB, et al. Roles of birth mode and infant gut microbiota in intergenerational transmission of overweight and obesity from mother to offspring. *JAMA Pediatr.* [Internet]. 2018 [citado en 20 jun 2019]; 172(4):368-77. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29459942>
21. Villar J, Giuliani F, Figueras-Aloy J, Barros F, Bertino E, Bhutta ZA, et al. Growth of preterm infants at the time of global obesity. *Arch Dis Child.* [Internet]. 2019 [citado en 10 ago 2019]; 104:725-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30032114>
22. Géa-Horta T, Felisbino-Mendes MS, Flores Ortiz RJ. Association between maternal socioeconomic factors and nutritional outcomes in children under 5 years of age. *J Pediatr. (Rio J.)* [Internet]. 2016 [citado en 10 jul 2019]; 92(6):574-80. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27218685>
23. Garcia C, Brum JP, Schneider DER, Koepp J, Possuelo LG. Consumo alimentar: um estudo sobre crianças com sobrepeso e obesidade do Espaço Mãe Criança de Vera Cruz/RS.

CINERGIS [Internet]. 2014 [citado en 10 jul 2019]; 15(4):195-200. Disponible en: <https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/download/4988/3963>

24. Freitas PC, Colato AS, Peres A, Camargo JL. Relação entre leptina, obesidade e exercício físico. Rev HCPA [Internet]. 2013 [citado en 10 jul 2019]; 33(3/4):238-47. Disponível em <https://seer.ufrgs.br/hcpa/article/view/39143>

25. Santos S, Dantas L, Oliveira JA. Desenvolvimento motor de crianças, de idosos e de pessoas com transtornos da coordenação. Rev Paul Educ Fís. [Internet]. 2004 [citado en 10 jul 2019]; 18(Esp):33-44. Disponible en: <http://www.usp.br/eef/rpef/v18esp70anos/v18p33.pdf>

### CONTRIBUCIONES

**Carolina Fioroni Ribeiro da Silva** y **Elaine Leonezi Guimarães** contribuyeron en la concepción, la recogida y el análisis de datos, la redacción y la revisión. **Igor de Oliveira Loss** colaboró en la redacción y la revisión. **Roberta Jéssica Silva Pires** actuó en la recogida y análisis de datos y redacción.

### Como citar este artículo (Vancouver)

Silva CFR, Pires RJS, Loss IO, Guimarães EL. Influencia del peso elevado en el desarrollo motor de lactantes: una revisión integrativa. REFACS [Internet]. 2020 [citado en: *insertar el día, mes y año de acceso*]; 8(4):933-942. Disponible en: *insertar el link de acceso*. DOI: *insertar el link de DOI*.

### Como citar este artículo (ABNT)

SILVA, C. F. R.; PIRES, R. J. S.; LOSS, I. O.; GUIMARÃES, E. L. Influencia del peso elevado en el desarrollo motor de lactantes: una revisión integrativa. REFACS, Uberaba, MG, v. 8, n. 4, p. 933-942, 2020. Disponible en: *insertar el link de acceso*. Acceso en: *insertar el día, mes y año de acceso*. DOI: *insertar el link de DOI*.

### Como citar este artículo (APA)

Silva, C.F.R., Pires, R.J.S., Loss, I.O., & Guimarães, E.L. (2020). Influencia del peso elevado en el desarrollo motor de lactantes: una revisión integrativa. REFACS, 8(4), 933-942. Recuperado en: *insertar el día, mes y año de acceso* de *insertar el link de acceso*. DOI: *insertar el link de DOI*.