

Artículo Original. Incidencias del tipo de nacimiento en el desarrollo infantil en la motricidad gruesa, motricidad fina y el lenguaje. Vol. 10, n.º 1; p. 1-13, enero 2024. <https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.1.9867>

Incidencias del tipo de nacimiento en el desarrollo infantil en la motricidad gruesa, motricidad fina y el lenguaje

Impact of birth type on infant development in gross motor, fine motor and language skills

Yulmis Rodríguez-Guerrero¹, Pedro Gil-Madrona¹, Luz Marina Méndez-Hinojosa², Paz Belén Fernández-Valero³, Adrián Eduardo Vásquez-Cruz⁴, Carlos Montoya-Fernández¹ y Patricia Teea-Gligan¹

¹Facultad de Educación de Albacete. Universidad de Castilla-La Mancha, España;

²Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México; ³Escuela de Educación Física, Deporte y Recreación. Facultad de Educación. Universidad Bernardo O'Higgins, Chile; ⁴Facultad de Psicología. Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

Autor de correspondencia: Pedro Gil-Madrona. Pedro.Gil@uclm.es

Cronograma editorial: *Artículo recibido 23/07/2023 Aceptado: 01/10/2023 Publicado: 01/01/2024*

<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.1.9867>

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia:

Rodríguez-Guerrero, Y.; Gil-Madrona, P.; Méndez-Hinojosa, L. M.; Fernández-Valero, P. B.; Vásquez-Cruz, A. E.; Montoya-Fernández, C.; Teea-Gligan, P. (2024). Incidencias del tipo de nacimiento en el desarrollo infantil en la motricidad gruesa, motricidad fina y el lenguaje. *Sportis Sci J*, 10 (1), 1-13 <https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.1.9867>

Contribución autores: Introducción: YRG, PGM, PTG, CMT; Metodología: YRG, PGM, LMH Resultados: ARVC, YRG; Discusión: YRG, CMF, PBFV, ; Conclusión: , YRG, PGM, PTG.

Financiación: El estudio no obtuvo financiación.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener ningún tipo de conflicto.

Aspectos éticos: El estudio declara los aspectos éticos.

Agradecimientos: Los autores agradecen el apoyo de preescolares, padres, apoderados y cuerpo directivo de los establecimientos del departamento del Atlántico, municipio de Soledad, Colombia. Asimismo, el investigador Carlos Montoya-Fernández cuenta con un contrato predoctoral para personal investigador en formación en el marco del Plan Propio de I+D+i de la Universidad de Castilla-La Mancha, cofinanciada por el Fondo Social Europeo Plus (FSE+) (Código de Convocatoria: 2021-UNIVERS-10626 / Código de contrato: 404).

Artículo Original. Incidencias del tipo de nacimiento en el desarrollo infantil en la motricidad gruesa, motricidad fina y el lenguaje. Vol. 10, n.º 1; p. 1-13, enero 2024. <https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.1.9867>

Resumen

El modo de nacimiento –parto normal frente a cesárea– podría afectar el desarrollo y a la salud futura. La comprensión de estos posibles vínculos podría servir de base para las intervenciones venideras. El objetivo es describir y correlacionar las dimensiones del desarrollo infantil en relación con la motricidad gruesa, fina y el lenguaje en función de la segmentación por el tipo de nacimiento de parto normal y parto por cesárea. La muestra incluía 300 preescolares de entre 4 y 5 años del municipio de Soledad, Colombia. El instrumento utilizado es el TEPSI. Para determinar la correlación entre el tipo de nacimiento y los ámbitos se realizó la prueba de correlación Bivariada de Pearson con $p \leq 0,01$ usando el software SPSS V25.0. El modo de nacimiento por segmentación de cesárea tiene correlación positiva significativa entre coordinación y lenguaje ($r = .401$; $p = .000$); coordinación y motricidad ($r = .577$; $p = .000$); y entre lenguaje y motricidad ($r = .484$; $p = .000$). El modo de nacimiento por segmentación de parto natural tiene una correlación positiva significativa entre lenguaje y motricidad ($r = .410$; $p = .000$). El estudio apoya la importancia de conocer el modo de parto y su vinculación con el desarrollo psicomotor, atendiendo a las evidencias de investigaciones previas que alertan de la existencia de efectos negativos para preescolares nacidos por cesárea.

Palabras claves: Infancia; desarrollo psicomotor; psicomotricidad; cesárea; parto natural.

Abstract

The mode of birth –normal labor versus caesarean– could affect development and future health. Understanding these possible links could inform future interventions. The aim is to describe and correlate child developmental dimensions of gross and fine motor skills and language, as a function of segmentation by the birth type of normal and caesarean labor. The sample included 300 preschoolers aged 4 to 5 years in the municipality of Soledad, Colombia. The instrument used was the TEPSI. To determine the correlation between type of birth and domains, Pearson's bivariate correlation test with $p \leq 0.01$ was performed using SPSS V25.0 software. This study found that caesarean has significant positive correlations between coordination and language ($r = .401$; $p = .000$); coordination and motor ($r = .577$; $p = .000$); and between language and motor ($r = .484$; $p = .000$). Natural birth segmentation has a significant positive correlation between language and motor skills ($r = .410$; $p = .000$). The study supports the importance of knowing the mode of labor and its link with psychomotor development, owing to evidence from previous research that warns about the existence of negative effects on preschoolers born by caesarean section.

Keywords: Childhood; psychomotor development; psychomotor skills; Caesarean section; natural birth.

Introducción

Los primeros años de la infancia son un período de gran desarrollo físico y mental, pues se producen cambios rápidamente, numerosas adaptaciones al entorno, así

Artículo Original. Incidencias del tipo de nacimiento en el desarrollo infantil en la motricidad gruesa, motricidad fina y el lenguaje. Vol. 10, n.º 1; p. 1-13, enero 2024. <https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.1.9867>

como se comienzan a formar los hábitos de vida (Kim et al., 2020). Por ello, resulta de gran interés investigar los diversos factores que influyen en esta etapa, siendo algunos de ellos las características individuales, las interacciones con el medio y el modo de nacimiento (Morales-Silvestre y Leguía-Franco, 2018; Zaigham et al. 2020).

En cuanto al modo de nacimiento humano, este puede dividirse en cuatro categorías: parto natural, parto asistido, cesárea por factores médicos y cesárea por factores sociales (Chen y Tan, 2019). El parto natural es un proceso fisiológico único, espontáneo y sin complicaciones, con el que la mujer finaliza su gestación, y en el que están implicados factores psicológicos y socioculturales (Federación de Asociaciones de Matronas de España, 2011). Tiene efectos positivos como establecer la coordinación madre-hijo y el desarrollo psicológico del niño (Macías-Intriago et al., 2018). De hecho, estudios anteriores han encontrado que los niños nacidos por parto natural tienen mejor capacidad de integración sensorial que los niños nacidos por cesárea (Kong et al., 2009; Yuan et al., 2009). Sin embargo, se ha informado de que el parto natural se asocia a un mayor riesgo de retraso en el desarrollo neurológico (Molkenboer et al., 2006).

Los partos por cesárea originalmente eran una solución quirúrgica para resolver los problemas asociados al parto difícil, pero ahora no hay controles sobre su uso (Chen y Tan, 2019). Actualmente, se ha convertido en un modo de parto cada vez más común, en donde países como Corea, Turquía, México, Colombia y Chile tienen tasas que oscilan entre el 45% y 53% (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2019). Sin embargo, los nacimientos por cesárea presentan numerosos riesgos: se asocian con aumento del riesgo de síndrome de dificultad respiratoria (Loor-Zambrano et al., 2022), el recién nacido puede presentar una composición microbiótica intestinal alterada (Penders et al., 2006), mayor incidencia de neumotórax (García-Muñoz et al., 2014) y diabetes tipo I de inicio infantil (Cardwell et al., 2008). Además, se han asociado directa e indirectamente con resultados cognitivos negativos (Polidano et al., 2017), obesidad (Chu et al., 2018) y un menor desarrollo motor y cognitivo a los 9 meses (Khalaf et al., 2015). Asimismo, las personas que nacen por cesárea tienen más trastornos emocionales y problemas de sueño en edad preescolar (Kelmanson, 2013).

Artículo Original. Incidencias del tipo de nacimiento en el desarrollo infantil en la motricidad gruesa, motricidad fina y el lenguaje. Vol. 10, n.º 1; p. 1-13, enero 2024. <https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.1.9867>

El modo de nacimiento –parto normal frente a cesárea– podría afectar el desarrollo neonatal y a la salud futura, por lo que la comprensión de estos posibles vínculos podría servir de base para las intervenciones futuras (Sandall et al., 2018). Estudios anteriores han demostrado que un adecuado desarrollo del lenguaje al año de edad ha sido relacionado con la presencia de un parto normal (Farkas y Corthorn, 2012), mientras que los niños y niñas nacidos por cesárea tienen baja habilidades locomotoras, manipuladoras, visuales y autonomía personal (Rodríguez y Silva, 2018). Sin embargo, hay pocos estudios para corroborar estos hallazgos. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es describir y correlacionar las dimensiones del desarrollo infantil en relación con la motricidad gruesa, fina y el lenguaje en función de la segmentación por el tipo de nacimiento de parto normal y parto por cesárea.

Material y método

Diseño y muestra

El presente estudio presenta un diseño descriptivo correlacional con el uso de métodos cuantitativos. Se llevó a cabo entre los años 2021 y 2022, e incluye a preescolares del departamento del Atlántico, municipio de Soledad del Caribe colombiano. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética y convivencia de la Institución educativa Jesús Maestro de Colombia (001/2022) de acuerdo con la Declaración de Helsinki (1961). De las 32 instituciones del municipio de Soledad, dos colegios (por el acceso a la muestra) fueron invitados a participar en el estudio. La muestra se seleccionó mediante un muestreo por conveniencia y estuvo compuesta por 300 preescolares ($4,5 \pm 0,50$ años) con una edad de entre 4 y 5 años (150 niños y 150 niñas). Además del requisito de edad, se incluyeron en el estudio preescolares que manifestaron participar a través del consentimiento informado por medio de la aceptación de sus familias y/o tutores legales.

Instrumentos y variables

Las variables incluidas en el estudio fueron: motricidad (motricidad gruesa), coordinación (motricidad fina) y lenguaje (comprensión y expresión verbal). Estas fueron evaluadas con el Test de Desarrollo Psicomotor (TEPSI; Haeussler y Marchant, 2014), el cual es un test de *screening* que evalúa la motricidad gruesa, la motricidad fina

Artículo Original. Incidencias del tipo de nacimiento en el desarrollo infantil en la motricidad gruesa, motricidad fina y el lenguaje. Vol. 10, n.º 1; p. 1-13, enero 2024. <https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.1.9867>

y el lenguaje, por lo que permite conocer el nivel de rendimiento en cuanto al desarrollo psicomotor de niños y niñas entre 2 y 5 años en tres áreas: Coordinación, Lenguaje y Motricidad. Ello se realiza mediante la observación con una hoja de registro de la conducta del niño y la niña frente a situaciones propuestas por el examinador. Cada área o subtest está compuesto por ítems o tareas: 16 ítems para el subtest de coordinación (habilidades para coger y manipular objetos y dibujar), 24 ítems para el subtest de lenguaje (aspectos de comprensión y de expresión del lenguaje) y 12 ítems para el subtest de motricidad (habilidades para manejar su propio cuerpo), puntuados con “1” punto si la conducta evaluada se aprueba y “0” punto si la conducta evaluada no aprueba. El instrumento ha demostrado una validez y confiabilidad adecuadas para la población de estudio (Haeussler y Marchant, 2014; Ishisaka y De la Cruz, 2018; Plazas, 2018). Consta de una consistencia interna altamente significativa, pues presenta un índice Kuder Richardson 20 (K-R 20) de 0.94 para el test total, siendo igual de significativa para los subtest (K-R 20 Coordinación = 0.89; K-R 20 Lenguaje = 0.94; K-R 20 Motricidad = 0.82).

Procedimiento y análisis de datos

Los preescolares completaron el TEPSI según el orden estipulado por el manual de administración y fue evaluado individualmente por el personal de investigación en una sala facilitada por las instituciones. Cada evaluación duró entre 30 y 40 minutos. No hubo estímulos motivacionales ni comentarios adicionales. Los datos se analizaron utilizando el software estadístico SPSS V25.0 (Statistical Package for the Social Sciences) con un nivel de significancia establecido a priori de $p \leq 0,01$. Para comprobar la Normalidad de la muestra, se realizó el análisis de Kolmogórov-Smirnov (K-S) con la corrección de significación de Lilliefors con el fin de evaluar si la muestra era paramétrica o no-paramétrica. Dicha prueba ayuda a verificar si los datos de la muestra proceden de una distribución normal, así como se emplea para variables cuantitativas continuas y cuando el tamaño muestral es mayor de 50 (Romero, 2016). De acuerdo a Flores y Flores (2021), se explica que el valor p de la prueba K-S presenta dos parámetros para determinar la distribución de la muestra así como para asumir o rechazar la Hipótesis Nula:

Artículo Original. Incidencias del tipo de nacimiento en el desarrollo infantil en la motricidad gruesa, motricidad fina y el lenguaje. Vol. 10, n.º 1; p. 1-13, enero 2024. <https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.1.9867>

- H_0 : Los datos siguen una distribución normal.
- H_1 : Los datos no siguen una distribución normal.

Si la muestra presenta un valor de $p > .05$, es “paramétrico” y se asume la hipótesis nula (H_0). En cambio, si la muestra presenta un valor de $p < .05$, se considera “no-paramétrico” y se asume la hipótesis alternativa (H_1). En la tabla 1, se puede observar que los niveles de significancia son mayores a .05, por lo que se asume la hipótesis nula y se concluye que los datos siguen una distribución “Normal”.

Tabla n.º 1. Prueba de Normalidad de las variables del Desarrollo Psicomotor (TEPSI) segmentado por Tipo de Nacimiento (Cesárea y Natural)

Tipo de Nacimiento		Kolmogórov-Smirnov ^a		
		Estadístico	gl	Sig.
Coordinación (TEPSI)	Cesárea	0.227	169	0.819
	Natural	0.184	131	0.871
Lenguaje (TEPSI)	Cesárea	0.225	169	0.779
	Natural	0.205	131	0.835
Motricidad (TEPSI)	Cesárea	0.187	169	0.857
	Natural	0.209	131	0.855

a. Corrección de significación de Lilliefors

Por último, con el fin de determinar la correlación entre las dimensiones objeto de estudio del desarrollo infantil segmentadas por el tipo de nacimiento, y habiendo comprobado la distribución normal de la muestra, se realizó la prueba de correlación bivariada de Pearson.

Resultados

La tabla n.º 2 muestra las características descriptivas de los participantes del estudio en función del género y tipo de nacimiento.

Tabla n.º 2. Descripción de las características generales de la muestra

	SEXO		
	Todos (n=300)	Niños (n=150)	Niñas (n=150)
Cesárea	169	85	84
Parto natural	131	65	66

Artículo Original. Incidencias del tipo de nacimiento en el desarrollo infantil en la motricidad gruesa, motricidad fina y el lenguaje. Vol. 10, n.º 1; p. 1-13, enero 2024. <https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.1.9867>

El análisis del desarrollo psicomotor y la segmentación por el tipo de nacimiento se muestran en la tabla n.º 3, donde el modo de nacimiento segmentado por cesárea tiene una correlación positiva significativa entre coordinación y lenguaje ($r = .401$; $p = .000$); coordinación y motricidad ($r = .577$; $p = .000$); y entre lenguaje y motricidad ($r = .484$; $p = .000$). La correlación de Pearson muestra que el modo de nacimiento segmentado por parto natural tiene una correlación positiva significativa entre lenguaje y motricidad ($r = .410$; $p = .000$).

Tabla n.º 3. Prueba de Correlación Bivariada de Pearson entre Desarrollo psicomotor (TEPSI) segmentado por el Tipo de Nacimiento (Cesárea y Natural).

Tipo de Nacimiento		Coordinación (TEPSI)	Lenguaje (TEPSI)	Motricidad (TEPSI)
Cesárea	Coordinación (TEPSI)	Correlación de Pearson	1	.401**
		Sig. (bilateral)		.000
		N	169	169
Cesárea	Lenguaje (TEPSI)	Correlación de Pearson	.401**	1
		Sig. (bilateral)	.000	.000
		N	169	169
Cesárea	Motricidad (TEPSI)	Correlación de Pearson	.577**	.484**
		Sig. (bilateral)	.000	.000
		N	169	169
Natural	Coordinación (TEPSI)	Correlación de Pearson	1	.142
		Sig. (bilateral)		.105
		N	131	131
Natural	Lenguaje (TEPSI)	Correlación de Pearson	.142	1
		Sig. (bilateral)	.105	.000
		N	131	131
Natural	Motricidad (TEPSI)	Correlación de Pearson	.117	.410**
		Sig. (bilateral)	.185	.000
		N	131	131

TEPSI: Test de Desarrollo Psicomotor; $p \leq 0,01$.

Artículo Original. Incidencias del tipo de nacimiento en el desarrollo infantil en la motricidad gruesa, motricidad fina y el lenguaje. Vol. 10, n.º 1; p. 1-13, enero 2024. <https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.1.9867>

Discusión

El objetivo de este estudio era describir y correlacionar las dimensiones del desarrollo infantil en relación con la motricidad gruesa, fina y el lenguaje en función de la segmentación por el tipo de nacimiento de parto normal y parto por cesárea, encontrando que niños y niñas nacidos por cesárea se correlacionaron positivamente con coordinación y lenguaje, coordinación y motricidad, y entre lenguaje y motricidad en comparación con los preescolares nacidos por parto natural que se correlacionaron entre lenguaje y motricidad. La influencia de la cesárea en el resultado del desarrollo motor se ha comunicado previamente, aunque sus hallazgos y explicaciones todavía no están claras. Sin embargo, estudios anteriores han encontrado que los nacidos por cesárea tienen una tasa más baja de habilidades locomotoras, habilidades manipuladoras, visuales, del habla y del lenguaje, evaluados en comparación con niños y niñas nacidos por parto normal (Rodrigues y Silva, 2018). De esta misma manera, se ha observado que niños y niñas nacidos por cesárea son un factor de riesgo de retraso en el desarrollo motor grueso a la edad de 9 meses y de nuevo a los 3 años (Khalaf et al., 2015). Sin embargo, ambos estudios evaluaron el desarrollo motor en bebés, lo que difiere de nuestro estudio que fue enfocado en la edad preescolar (4 a 5 años). Se han identificado varios acontecimientos tempranos como posibles factores de riesgo para los resultados del desarrollo motor tanto de niños y niñas, entre ellos el modo de parto (Grace et al., 2016), siendo el sexo un determinante para un mayor riesgo. Las diferencias de sexo se han observado en otros estudios, encontrando que las niñas obtuvieron peores puntuaciones en el ámbito de habilidades motoras gruesas si nacían por cesárea, lo que no ocurrió con los niños (Grace et al., 2016; Li et al., 2013). No obstante, un estudio anterior (Grace et al., 2016), informó que tanto niñas como niños corrían un mayor riesgo de sufrir peores resultados en el desarrollo motor en la infancia y la adolescencia si nacían mediante cesárea en comparación con el parto natural. Es importante señalar que en nuestros estudios no se realizaron análisis segregados por sexo. Nuestros hallazgos muestran que niños y niñas nacidos por parto natural tienen correlación positiva entre lenguaje y motricidad, lo que se asemeja a resultados anteriores (Chojnacki et al., 2019), observando patrones diferenciados en el desarrollo motor en preescolares nacidos por parto natural, en el cual niños y niñas nacidos por cesárea

Artículo Original. Incidencias del tipo de nacimiento en el desarrollo infantil en la motricidad gruesa, motricidad fina y el lenguaje. Vol. 10, n.º 1; p. 1-13, enero 2024. <https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.1.9867>

llegaron a la bipedestación, caminaron y hablaron más tarde que los nacidos por parto natural. Sin embargo, el modo de parto en el desarrollo motor sigue sin definirse claramente. Las diferencias de resultados se pueden deber a varios factores, como la edad de la evaluación del niño y niña, el método de medición o la separación de la variable cesárea en subtipos, debido que su influencia cambia si es un área de cesárea electiva o no electiva. Incluso en una investigación anterior (Rodrigues y Silva, 2018) no se encontraron estudios que corroboraron sus datos, lo que da cuenta de la escasez de información en esta área. Por lo tanto, se necesita más investigación para fundamentar estos hallazgos, preferiblemente utilizando niños de las mismas edades de la muestra, distinguiendo entre diferentes subtipos de cesáreas. Con todo ello, los puntos fuertes del presente estudio incluyen el instrumento utilizado, dado que ha sido validado en diversos países (incluido Colombia), y la cantidad de preescolares de la muestra. Sin embargo, dicha muestra fue extraída únicamente de la zona del departamento del Atlántico, municipio de Soledad, Colombia. Como prospectiva, los estudios futuros deberían considerar los tipos de cesárea (electiva o programada e intraparto), parto natural (vaginal o vaginal sin anestesia), los nacimientos prematuros y el sexo entre otros factores a analizar.

Conclusiones

En conclusión, este estudio encontró que los preescolares nacidos por cesárea se correlacionaron positivamente con coordinación y lenguaje, coordinación y motricidad, y entre lenguaje y motricidad. Los niños y niñas nacidos por parto natural se correlacionaron con lenguaje y motricidad. Recomendamos realizar estudios adicionales para confirmar el impacto del sexo en esta correlación. Nuestro estudio apoya la importancia de conocer el modo de parto y su vinculación con el desarrollo psicomotor, considerando que existen efectos negativos para niños y niñas nacidos por cesárea. Además, a la vista de las evidencias que presenta la literatura, se puede apreciar cómo resulta imprescindible la atención y concienciación de la sociedad en general. Por lo tanto, es importante mejorar la calidad de la información y su difusión.

Artículo Original. Incidencias del tipo de nacimiento en el desarrollo infantil en la motricidad gruesa, motricidad fina y el lenguaje. Vol. 10, n.º 1; p. 1-13, enero 2024. <https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.1.9867>

Referencias bibliográficas

- Arufe-Giráldez, V.; Pena-García, A.; Navarro-Patón, R. (2021). Efectos de los programas de Educación Física en el desarrollo motriz, cognitivo, social, emocional y la salud de niños de 0 a 6 años. Una revisión sistemática. *Sportis Sci J*, 7 (3), 448-480. <https://doi.org/10.17979/sportis.2021.7.3.8661>
- Cardwell, C. R., Stene, L. C., Joner, G., Cinek, O., Svensson, J., Goldacre, M. J., Parslow, R. C., Pozzilli, P., Brigis, G., Stoyanov, D., Urbonaite, B., Šipetić, S., Schober, E., Ionescu-Tirgoviste, C., Devoti, G., de Beaufort, C. E., Buschard, K., y Patterson, C. C. (2008). Caesarean section is associated with an increased risk of childhood-onset type 1 diabetes mellitus: a meta-analysis of observational studies. *Diabetología*, 51(5), 726-35. <https://doi.org/10.1007/s00125-008-0941-z>
- Chen, H., y Tan, D. (2019). Cesarean Section or Natural Childbirth? Cesarean Birth May Damage Your Health. *Frontiers in Psychology*, 10(351), 1-7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00351>
- Chojnacki, M. R., Holscher, H. D., Balbinot, A. R., Raine, L. B., Biggan, J. R., Walk, A. M., Kramer, A. F., Cohen, N. J., Hillman, C. H., y Khan, N. A. (2019). Relations between mode of birth delivery and timing of developmental milestones and adiposity in preadolescence: A retrospective study. *Early Human Development*, 129, 52-59. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2018.12.021>
- Chu, S., Zhang, Y., Jiang, Y., Sun, W., Zhu, Q., Liu, S., Chen, C., Zhang, Z., Huang, B., Jiang, F., y Zhang, J. (2018). Cesarean section and risks of overweight and obesity in school-aged children: a population-based study. *QJM: An International Journal of Medicine*, 111(12), 859-865. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcy195>
- Farkas, C., y Corthorn, C. (2012). Modelo explicativo del desarrollo temprano cognitivo, motor y de lenguaje en infantes chilenos de nivel socioeconómico bajo. *Estudios de Psicología*, 33(3), 311-323. <https://doi.org/10.1174/021093912803758237>
- Federación de Asociaciones de Matronas de España. (2011). *Iniciativa Parto Normal. Guía para madres y padres*. FAME.
- Flores, C., y Flores, K. Pruebas para comprobar la normalidad de datos en procesos productivos: Anderson-Darling, Ryan-Joiner, Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov. *Societas. Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas*, 23(2), 83-97.

Artículo Original. Incidencias del tipo de nacimiento en el desarrollo infantil en la motricidad gruesa, motricidad fina y el lenguaje. Vol. 10, n.º 1; p. 1-13, enero 2024. <https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.1.9867>

- García-Muñoz-Rodrigo, F., Díez, A. L., Aponte, O., Pérez, C., Gutiérrez, L., y García, J. A. (2014). Influencia de la edad gestacional, el tipo de parto y la reanimación en el riesgo de neumotórax en neonatos mayores de 37 semanas. *Anales de Pediatría*, 80(3), 138-143. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2013.06.026>
- Gil-Madrona, P., Romero-Martínez, S.J., Sáez-Gallego, N.M., & Ordóñez-Camacho, X.G. (2019). Psychomotor limitations of overweight and obese five-year-old children: influence of body mass indices on motor, perceptual, and social-emotional skills. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(3), 427. <https://doi.org/10.3390/ijerph16030427>
- Grace, T., Bulsara, M., Robinson, M., y Hands, B. (2016). Early life events and motor development in childhood and adolescence: a longitudinal study. *Acta Pediátrica*, 105(5), e219-e227. <https://doi.org/10.1111/apa.13302>
- Rodríguez-Guerrero, Y. I., Gil-Madrona, P., Leon, M.P., & Vásquez-Cruz, A. E. (2023). Relationship between fine/gross motor skills and language and math development in Colombian Caribbean children: A study in Barranquilla. *Infant and Child Development*, 32(4), e2430. <https://doi.org/10.1002/icd.2430>
- Haeussler, I. M., y Marchant, T. (2014) *Test de Desarrollo Psicomotor 2-5 años TEPSI* (16ª edición). Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Ishisaka, N., y De la Cruz, J. (2018). *Validación concurrente y de criterio del Test TEPSI en niños de 2 a 5 años*. [Trabajo Fin de Licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/625009>
- Kelmanson, I. A. (2013). Emotional and behavioural features of preschool children born by Caesarean deliveries at maternal request. *European Journal of Developmental Psychology*, 10(6), 676-690. <https://doi.org/10.1080/17405629.2013.787024>
- Khalaf, S. Y. A., O'Neill, S. M., O'Keeffe, L. M., Henriksen, T. B., Kenny, L. C., Cryan, J. F., y Khashan, A. S. (2015). The impact of obstetric mode of delivery on childhood behavior. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 50(10), 1557-1567. <https://doi.org/10.1007/s00127-015-1055-9>
- Kim, H., Ma, J., Harada, K., Lee, S., y Gu, Y. (2020). Associations between Adherence to Combinations of 24-h Movement Guidelines and Overweight and Obesity in

Artículo Original. Incidencias del tipo de nacimiento en el desarrollo infantil en la motricidad gruesa, motricidad fina y el lenguaje. Vol. 10, n.º 1; p. 1-13, enero 2024. <https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.1.9867>

Japanese Preschool Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(24), 1-11. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249320>

Kong, L., Yang, Z., y Bu, Z. (2009). The long-term effect of delivery modes on physical and mental health of children. *Maternal and Child Health Care of China*, 24(15), 2066-2068.

Loor-Zambrano, S., Urrutia-Garcés, M., Huacón-Mazon, J., Ramírez-Carrillo, F., & Lara-Morales, C. (2022). Factores asociados al síndrome de dificultad respiratoria neonatal severa. *Revista Ecuatoriana De Pediatría*, 23(2), 93-100. <https://doi.org/10.52011/160>

Macías-Intriago, M. G., Haro-Alvarado, J. I., Piloso-Gómez, F. E., Galarza-Soledispa, G. L., Quishpe-Molina, M. C., y Triviño-Vera, B. N. (2018). Importancia y beneficios del parto humanizado. *Dominio De Las Ciencias*, 4(3), 392-415. <https://doi.org/10.23857/dc.v4i3.815>

Molkenboer, J. F. M., Roumen, F. J. M. E., Smits, L. J. M., y Nijhuis, J. G. (2006). Birth weight and neurodevelopmental outcome of children at 2 years of age after planned vaginal delivery for breech presentation at term. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, 194(3), 624-629. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2005.09.009>

Morales-Silvestre, A., y Leguía-Franco, W. A. (2018). Factores que influyen en el desarrollo infantil temprano en niños menores de 3 años de edad, usuarios del centro de salud Carmen Alto, Huamanga 2017. *Investigación*, 26(2), 113-119. <https://doi.org/10.51440/unsch.revistainvestigacion.2018.2.87>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2019). *Health at a Glance 2019: OECD Indicators*. OECD Publishing.

Penders, J., Thijs, C., Vink, C., Stelma, F. F., Snijders, B., Kummeling, I., van der Brandt, P. A., y Stobberingh, E. E. (2006). Factors Influencing the Composition of the Intestinal Microbiota in Early Infancy. *Pediatrics*, 118(2), 511-521. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-2824>

Plazas, J. A. (2018). *Confiabilidad del instrumento de desarrollo psicomotor «TEPSI» en niños preescolares de 3 a 5 años de Bogotá, D.C., Colombia*. [Trabajo Fin de Grado, Universidad del Rosario].

Artículo Original. Incidencias del tipo de nacimiento en el desarrollo infantil en la motricidad gruesa, motricidad fina y el lenguaje. Vol. 10, n.º 1; p. 1-13, enero 2024. <https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.1.9867>

<https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/19013/Confiabilidad%20del%20instrumento%20de%20desarrollo%20psicomotor.pdf?sequence=4>

Polidano, C., Zhu, A., y Bornstein, J. C. (2017). The relation between cesarean birth and child cognitive development. *Scientific Reports*, 7(11483), 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-10831-y>

Rodrigues, S. M. L., y Silva P M. M. (2018). Parto eutócico versus cesariana eletiva e o impacto no desenvolvimento de competências da criança. *Revista de Enfermagem Referência*, 4(16), 107-120. <https://doi.org/10.12707/RIV17056>

Rodríguez-Guerrero, Y. I., Gil-Madrona, P., Leon, M.P., & Vásquez-Cruz, A. E. (2023). Relationship between fine/gross motor skills and language and math development in Colombian Caribbean children: A study in Barranquilla. *Infant and Child Development*, 32(4), e2430.

Romero-Saldaña, M. Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. *Revista Enfermería del Trabajo*, 6(3), 105-114.

Sandall, J., Tribe, R. M., Avery, L., Mola, G., Visser, G. H., Homer, C. S., Gibbons, D., Kelly, N. M., Kennedy, H. P., Kidanto, H., Taylor, P., y Temmerman, M. (2018). Short-term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. *The Lancet*, 392(10155), 1349-1357. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31930-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31930-5)

Takács, L., Putnam, S. P., Monk, C., Dahlen H. G., Thornton, C., Bartoš, F, Topalidou, A., y Lilian, L. P. (2021). Associations Between Mode of Birth and Neuropsychological Development in Children Aged 4 Years: Results from a Birth Cohort Study. *Child Psychiatry & Human Development*, 52, 1094-1105. <https://doi.org/10.1007/s10578-020-01084-4>

Yuan, H., Wei, Y., y Yu, X. (2009). Impact of delivery mode on children's sensory integration ability. *Zhejiang Journal of Preventive Medicine*, 21(6), 12-16. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1007-0931.2009.06.005>

Zaigham, M., Hellström-Westas, L., Domellöf. M., y Andersson, O. (2020). Prelabour caesarean section and neurodevelopmental outcome at 4 and 12 months of age: an observational study. *BMC Pregnancy Childbirth*, 20(1), 1-7. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03253-8>