

Intervención fisioterapéutica en una niña con síndrome de Pfeiffer. Reporte de caso

Physiotherapeutic intervention in a girl with Pfeiffer syndrome. Case Report

Ana Marcela Bolaños Roldán¹  

¹ *Escuela de Rehabilitación Humana; Universidad del Valle; Cali; Colombia.*



Correspondencia

Ana Marcela Bolaños Roldán. Email: ana.marcela.bolanos@correounivalle.edu.co

Citar así

Bolaños Roldán, Ana Marcela. (2022). Intervención fisioterapéutica en una niña con síndrome de Pfeiffer. Reporte de caso. *Revista de Investigación e Innovación en Ciencias de la Salud*. 4(2), 150-159. <https://doi.org/10.46634/riics.142>

Recibido: 26/05/2022

Revisado: 27/06/2022

Aceptado: 15/07/2022

Editor

Jorge Mauricio Cuartas Arias, Ph.D. 

Coeditor

Fraidy-Alonso Alzate-Pamplona, MSc. 

Copyright

© 2022. Fundación Universitaria María Cano. La *Revista de Investigación e Innovación en Ciencias de la Salud* proporciona acceso abierto a todo su contenido bajo los términos de la licencia [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Declaración de intereses

La autora ha declarado que no hay conflicto de intereses.

Disponibilidad de datos

Todos los datos relevantes se encuentran en el artículo. Para mayor información, comunicarse con el autor de correspondencia.

Resumen

Introducción. El síndrome de Pfeiffer es un trastorno congénito autosómico dominante que afecta a 1 entre 100.000 nacidos vivos. El objetivo de este reporte de caso es describir la intervención fisioterapéutica en una niña con síndrome de Pfeiffer tipo 2, la cual se basó en el concepto del entrenamiento centrado en tareas específicas, el análisis de cambios en el control postural y la educación y empoderamiento a los padres.

Presentación del caso. Niña que inició tratamiento de fisioterapia con una frecuencia de dos sesiones semanales, desde los 6 meses hasta los dos años, cuando logró deambular por ocho pasos consecutivos de manera independiente. A los 12 meses logró la sedestación independiente, a los 18 meses la niña se ubicó en el percentil 50 según la escala Alberta y a los 24 meses pudo dar ocho pasos seguidos sin asistencia y realizar alcances y manipulación bimanual con objetos modificados.

Conclusión. El entrenamiento basado en tareas y el enfoque centrado en el paciente y su familia permitieron que una niña con síndrome de Pfeiffer tipo 2, con deficiencias en las funciones y estructuras corporales musculoesqueléticas y relacionadas con el movimiento, lograra deambular por ocho pasos de manera independiente a los dos años y se interesara por manipular y explorar su entorno inmediato. La intervención en fisioterapia puede beneficiar a los niños con síndrome de Pfeiffer o síndromes similares, que evolucionan con deficiencias en su neurodesarrollo, mejorando su calidad de vida.

Palabras clave

Niño; equilibrio postural; fisioterapia; rehabilitación; síndrome; aprendizaje; actividad motora; acrocefalosindactilia; relaciones familiares; discapacidades del desarrollo.

Abstract

Introduction. Pfeiffer syndrome is an autosomal dominant congenital disorder that affects 1 in 100,000 live births. Variable malformations, developmental delay, and neurological complications occur.

Financiamiento

Ninguna. Esta investigación no recibió subvenciones específicas de agencias de financiación en los sectores público, comercial o sin fines de lucro.

Descargo de responsabilidad

El contenido de este artículo es responsabilidad exclusiva de la autora y no representa una opinión oficial de su institución ni de la *Revista de Investigación e Innovación en Ciencias de la Salud*.

Agradecimientos

A la niña objeto del presente reporte de caso y a sus padres, y de manera especial, a la fisioterapeuta Martha Helena Loaiza quien trabajó de cerca con la familia para obtener los logros reportados.

The objective of this case report is to describe the physical therapy intervention on a girl with type 2 Pfeiffer syndrome, which was based on the concept of training focused on specific tasks, the analysis of changes in postural control, and education and empowerment to parents.

Case presentation. A girl who began physiotherapy treatment with a frequency of two weekly sessions, from 6 months to two years, when she managed to walk independently for eight consecutive steps. At 12 months, she achieved independent sitting, at 18 months the girl was in the 50th percentile according to the Alberta scale, and at 24 months she was able to take eight continuous steps without assistance and perform bimanual reaching and manipulation with modified objects.

Conclusion. Task-based training and a patient and family-centered approach allowed a girl with type 2 Pfeiffer syndrome, with deficiencies in musculoskeletal and movement-related bodily functions and structures, to ambulate independently for eight steps at two years and to be interested in manipulating and exploring her immediate environment. Physiotherapy intervention can benefit children with Pfeiffer syndrome or similar syndromes, who evolve with deficiencies in their development, improving their quality of life.

Keywords

Child; postural balance; physical therapy specialty; rehabilitation; syndrome; learning; motor activity; acrocephalosyndactylia; family relations; developmental disabilities.

Introducción

El síndrome de Pfeiffer, descrito en 1964 por Rudolph Pfeiffer, es un trastorno congénito autosómico dominante con una incidencia estimada de 1 en 100.000 recién nacidos vivos, sin preferencia de sexo [1]. Se reconoce como el fenotipo más grave de craneosinostosis sindrómica [2]. Según la severidad del fenotipo, se clasifica en tres subtipos clínicos. Tipo 1 o “clásico” con manifestaciones leves, incluyendo braquicefalia, hipoplasia medio facial y anomalías en dedos de manos y pies; se asocia a un desarrollo neurológico e intelectual normal [3]. El Tipo 2 consiste en una deformidad trilobulada del cráneo (cráneo en trébol), proptosis extrema, anomalías en dedos de manos y pies, anquilosis o sinostosis del codo, retraso del desarrollo y complicaciones neurológicas; las principales anomalías neurológicas son retraso mental, dificultades de aprendizaje y convulsiones [4]. El Tipo 3 es similar al tipo 2 pero sin cráneo en trébol. [5] El diagnóstico médico se basa en la presencia de hallazgos clínicos característicos, que incluyen craneosinostosis, rasgos faciales y malformaciones variables de manos y pies.

Respecto al síndrome de Pfeiffer, se encuentra evidencia sobre diagnóstico prenatal [1,6,7], complicaciones oftalmológicas y viscerales [5] y reconstrucción quirúrgica [2,3]. Pese a que en este síndrome se presentan alteraciones en el neurodesarrollo, a la fecha se desconocen publicaciones o reportes relacionados con propuestas de intervención fisioterapéutica. Este reporte de caso tiene como objetivo describir la intervención fisioterapéutica realizada a una niña, desde los seis meses hasta los dos años, diagnosticada con síndrome de Pfeiffer tipo 2 [2].

Siguiendo el artículo de Hadders-Algra [8], las teorías maduracionistas (1963) consideraban que el desarrollo motor era innato, parte del desarrollo filogenético del hombre, pero en las últimas décadas quedó demostrado que el desarrollo está influenciado por la experiencia y el ambiente; por su parte, la teoría de Sistemas postula que el desarrollo es el resultado de un proceso dinámico donde se interrelacionan aspectos propios del niño, su familia y las condiciones del entorno [8].

La teoría de los sistemas dinámicos surgió en la década de los sesenta de las ciencias exactas, en los noventa fue introducida a la psicología y ha contribuido con la explicación del desarrollo motor y cognitivo. Afirma que “cuando un sistema de partes individuales se une, sus elementos se comportan colectivamente en forma ordenada” [9 p35]. Entiende el movimiento como el resultado de la interacción entre componentes físicos y neuronales. El desarrollo motor se considera un proceso dinámico no lineal, en el que la interacción del individuo con el ambiente y la tarea determinan la posibilidad de desarrollar nuevas y más complejas habilidades motoras [10].

A partir de los conceptos desarrollados en la Teoría de los Sistemas Dinámicos, se han generado propuestas de intervención, como lo es el entrenamiento de tareas específicas, que propone que el aprendizaje de habilidades motoras es más efectivo cuando se realiza en un contexto real en el que se deben solucionar los problemas que ofrecen tanto el ambiente como la tarea [11].

El logro de tratamientos efectivos en contextos reales requiere de la colaboración de la familia y de los profesionales de la salud. Para ello, una propuesta aplicable es el modelo centrado en el paciente y su familia, el cual fue creado en 1992 por el Instituto para la Atención Centrada en el Paciente y la Familia (IPFCC, por sus siglas en inglés). En este modelo, la participación de la familia es crucial y se desarrolla de manera colaborativa con los profesionales de la salud. Para la definición de los objetivos de intervención se tienen en cuenta las prioridades, preocupaciones y necesidades de la familia. El modelo se fundamenta en cuatro conceptos básicos: dignidad y respeto, intercambio de información, participación y colaboración. Así, las creencias y los contextos culturales de las familias son tenidos en cuenta, con el propósito de apoyar estrategias de afrontamiento, motivación y desarrollo de habilidades para el cuidado [12-13].

La Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud es un sistema de clasificación que pretende convertirse en el lenguaje común para los profesionales de la rehabilitación e idealmente para todo el equipo multidisciplinario, pues permite articular el funcionamiento humano, comprender el impacto de la discapacidad y orientar la intervención en todos los momentos del curso de vida de las personas y las poblaciones.

Históricamente, las intervenciones de fisioterapia en los niños con discapacidad motora se han orientado a remediar las alteraciones en la estructura y función corporal (mejorar los rangos de movilidad, la fuerza muscular, el tono), pero actualmente se resalta la importancia de las intervenciones enfocadas hacia los dominios de actividades y participación [14].

El objetivo de este reporte de caso es describir la intervención fisioterapéutica en una niña con síndrome de Pfeiffer tipo 2.

Presentación del caso

Niña de raza mestiza, con peso al nacer de 2862 gr, 48 cm de altura y circunferencia craneana de 33 cm. Fue diagnosticada prenatalmente con Síndrome de Pfeiffer tipo 2. Le realizan cirugía de corrección de craneosinostosis a los 17 días de nacida. Posteriormente, presenta hidrocefalia, por lo que le realizan derivación ventriculoperitoneal. Desde el nacimiento es diagnosticada con displasia de cadera, así que requiere del uso permanente de férula tipo Milgram. Niña deseada, con padres interesados en el proceso de rehabilitación de la menor.

La niña, objeto del presente reporte de caso, inició tratamiento de fisioterapia con una frecuencia de dos sesiones semanales de 45 minutos, desde los 6 meses hasta los dos años, cuando logró deambular por ocho pasos consecutivos de manera independiente. La intervención fisioterapéutica se enmarcó desde tres perspectivas: los componentes de la Clasificación internacional del Funcionamiento la Discapacidad y la Salud (CIF) [15], el enfoque centrado en el paciente y su familia y los conceptos del entrenamiento de tareas específicas [16].

Para la valoración de su funcionamiento se usó la prueba de arcos de movilidad articular (AMA); el desarrollo motor fue evaluado semestralmente usando La Escala Motriz del Infante de Alberta, *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS), el cual es un instrumento estandarizado de uso común para la valoración del desarrollo motor desde el nacimiento hasta los 18 meses. El puntaje total oscila entre 0 y 58 puntos y se asocia con 6 rangos de percentil, en donde los niños ubicados entre los percentiles 5 a 25 tienen un desarrollo motor sospechoso y un percentil inferior a 5 se ubica como desarrollo motor anormal [17].

Después de los 18 meses se usó la Escala de la función motora gruesa, *Gross Motor Function Measure* (GMFM-88). La versión original contiene 88 ítems distribuidos en cinco dimensiones: acostado y rolando (17 ítems), sentado (20 ítems), gateo y arrodillado (14 ítems), parado (13 ítems) y caminar, correr y saltar (24 ítems). Se considera una prueba de referencia que permite la cuantificación de la función motora gruesa [18]. Se determina el uso de esta escala a partir del árbol de decisión para la inclusión/exclusión de casos de parálisis cerebral, en los que se incluyen los síndromes con criterios de inclusión para PC, como son: que presente desordenes de la postura y el movimiento, desordenes de la función motora y que no sea progresivo [19]. Para consensuar los objetivos de logro con los padres, se hizo seguimiento a través del formato de resolución de problemas del inglés *Rehabilitation Problem Solving (RPS-Form)*, basado en la CIF [20].

En la evaluación inicial se observó asimetría corporal generalizada con mayor tensión en el hemicuerpo izquierdo, dificultad para el enderezamiento cervical, imposibilidad para sostener la posición sedente, falta de movilidad en columna y pelvis con cifosis dorsolumbar y pelvis en retroversión, rechazo a la posición bípeda con presencia de reacción de apoyo negativa y aversión sensorial al contacto con los objetos. La niña usaba algunas estrategias comunicativas como sonrisa social y respuesta con sonidos a la voz de personas familiares. Respecto a los AMA se encontró compromiso a nivel de codos, manos y rodillas (Tabla 1) y según la AIMS se encontraba en desarrollo motor anormal con un percentil menor a 5 (Tabla 2).

Tabla 1. Rangos de movilidad articular comprometidos (Arcos de Movilidad Articular: AMA)

	Julio 18 de 2018 (6 meses de edad)		Diciembre 18 de 2018 (1 año de edad)	
	IZQ	DER	IZQ	DER
Flexión de Codos	110°	115°	110°	115°
Extensión de Codos	30°	30°	30°	32°
Flexión Metacarpofalángica	60°	60°	63°	62°
Flexión Interfalángica Proximal	60°	60°	65°	65°
Flexión Interfalángica Distal	40°	40°	40°	40°
Flexión de Rodilla	110°	110°	113°	113°
Extensión de Rodilla	20°	20°	20°	20°

Tabla 2. Evaluación del desarrollo motor según la escala Alberta

Momento de medición	6 meses	12 meses	18 meses
Puntuación	7	50	58
Percentil	Desarrollo Anormal (por debajo del percentil 5)	Percentil 25	Percentil 50

La intervención se realizó en un centro de neurorrehabilitación pediátrica, en presencia habitual de la madre como cuidadora principal y en el hogar, durante todos los momentos en que los padres retaron, motivaron y acompañaron a la niña. El trabajo se realizó de manera interdisciplinaria, con intervención en las áreas de fisioterapia, fonología y terapia ocupacional.

Durante el transcurso de la intervención, se definieron los objetivos con los padres, y se basaron en dos aspectos básicos: fomentar la independencia en el desempeño en las actividades de la vida diaria y favorecer las actividades lúdicas correspondientes con la edad cronológica de la niña. La fisioterapeuta dedicó un tiempo importante a la educación en salud a los padres, donde se ilustró sobre el proceso del desarrollo motor, teniendo en cuenta que era la primera hija de la pareja, las estrategias de aprendizaje motor en las que se enfatizó en la priorización del ensayo-error, la importancia del contexto y de la autoiniciación del movimiento.

Para la intervención fisioterapéutica, se trabajó en cinco aspectos clave.

1. Se trabajaron los conceptos propuestos por el modelo de entrenamiento de tareas específicas, según se progresaba en el control postural, teniendo en cuenta las características biomecánicas de la niña y el logro de la tarea específica, realizada con el menor gasto energético y de manera funcional. Un ejemplo de ello es la aceptación del desplazamiento en sedente, aun cuando lograba gateo en cuatro puntos realizado en ocasiones con patrones disociados.
2. Durante la intervención en el centro de rehabilitación se trabajó en el logro del control postural precoz y para ello se enfatizó en aspectos como el alineamiento, las reacciones de balance en las diferentes posturas y transiciones y la disminución progresiva de la base de soporte para promover el control en los límites de estabilidad. El análisis de los pequeños cambios motores fueron el parámetro para progresar en las exigencias motoras.

3. Ajustes a los juguetes para facilitar el desarrollo de habilidades motoras y de manipulación con énfasis en actividades lúdicas y cotidianas, favoreciendo la exploración y la autoiniciación del movimiento. Las modificaciones a los juguetes y a las diferentes herramientas fueron realizadas en casa, según la observación de las necesidades de la niña para realizar las actividades.
4. Adopción del modelo centrado en el usuario y su familia, en el que los padres asumieron su rol y propiciaron, en el ambiente hogareño, el incremento progresivo de desafíos motores presentes en la realización de las actividades cotidianas. Participaron en brindar a la niña posibilidades para experimentar y encontrar soluciones motoras exitosas.
5. Uso continuo de la férula tipo Milgram, ordenada para prevenir el incremento de la displasia de cadera.

A los 12 meses, la postura inicial asimétrica logró alinearse; la niña alcanzó la sedestación independiente y uso bilateral de las manos, usando juguetes u objetos modificados. El medio de desplazamiento inicial lo realizó en sedente y de manera eventual, gateo modificado independiente. Los AMA no cambiaron significativamente (Tabla 1) y según la AIMS se ubicó en percentil 25 (Tabla 2).

A los 18 meses, la niña se logró incluir en la curva de normalidad en la escala AIMS, logrando el percentil 50 (Tabla 2). Funcionalmente, logró subir a una silla escalando, apoyándose con las extremidades superiores, mostró control postural en bípedo durante la realización de alcances y realizó marcha con asistencia de otra persona o empujando un objeto pesado. A los 24 meses, pudo dar ocho pasos seguidos sin asistencia y realizar alcances y manipulación bimanual con objetos modificados. A esta edad, como parámetro de evaluación de la funcionalidad motora, se usó la GMFM, encontrando que en la Dimensión A logró un porcentaje de funcionalidad de 94.1%; para la Dimensión B, 96.6%; en la Dimensión C, 88.0%; para la dimensión D, 94.8%; y para la dimensión E, 48%, con una funcionalidad global de 84.3%.

Durante la implementación del programa de intervención, no se presentaron eventos adversos.

Consideraciones éticas

Los padres de la niña firmaron el consentimiento informado. Se obtuvo el aval del Comité Institucional de Revisión de Ética Humana de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle, con código RC 003 – 021, y se logró la autorización del Centro de Rehabilitación donde recibió el tratamiento de fisioterapia para la publicación de este reporte de caso.

Discusión

En el presente caso se describe la intervención fisioterapéutica realizada a una niña desde los 6 meses hasta los dos años, y los logros motores alcanzados. El enfoque de la intervención se centró en el tratamiento basado en el entrenamiento de tareas específicas, el modelo centrado en el usuario y su familia, los cuales son congruentes con la teoría de los sistemas dinámicos. Además, se tuvo en consideración para la intervención, los componentes de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud. Park M et al. [13] describen que el enfoque centrado en el paciente y su familia permite trascender de un enfoque focalizado en el logro de habilidades motoras a darle gran importancia al empoderamiento, el intercambio de información, la toma de decisiones compartida, la participación de la familia en el cuidado, la educación y entrenamiento.

Los padres de la niña asistieron a un alto porcentaje de las sesiones ordenadas; mostraron habilidad para propiciar posibilidades de movimiento, modificar las tareas y las herramientas para apoyarla en encontrar solución a los diversos problemas motores que se le presentaban cotidianamente. La práctica intensa de las diversas tareas motoras permitió que se diera énfasis a la exploración y se le encontraran soluciones a los problemas motores que se le presentaban mediante el ensayo y el error; Toovey et al. [16] mencionan que al trabajar con niños con lesión neurológica, la estrategia más usada es la práctica repetitiva, con efectos positivos cuando se realiza con alta intensidad. Por otra parte, Lucas et al. [21], en su metaanálisis sobre intervenciones para mejorar el rendimiento motor grueso en niños con trastornos del desarrollo, refieren que las intervenciones orientadas a tareas pueden explicar su mayor efecto porque posibilitan la realización de actividades divertidas y funcionales, capaces de integrarse en la vida diaria como tareas de ocio o recreación.

La intervención se basó en posibilitar la exploración, la autoiniciación del movimiento y el control postural, por lo que se modificaron objetos de su alrededor. Este aspecto fue esencial para los logros alcanzados, pues, tal como lo menciona Lobo et al. [22], la posibilidad de explorar el entorno a través de la interacción con objetos, sentarse y la locomoción, facilitan ampliamente el desarrollo.

El uso de juguetes modificados fue una estrategia exitosa para lograr el control postural en sedente, cuadrúpedo y bípedo, porque, aunque muchos movimientos como los de alcanzar le generaban en ocasiones pérdida del balance, el interés para alcanzar los diversos juguetes fueron la razón para persistir en el control postural. Hadders-Algra [8] describe que cuando se perturba el equilibrio en los bebés sentados, estos aprenden a seleccionar el ajuste postural más adaptativo de su repertorio.

El plan de intervención se fundamentó en la evidencia científica publicada en relación con la intervención en fisioterapia en niños con alteraciones del neurodesarrollo, como lo son la inclusión de la familia en los procesos de rehabilitación y el enfoque orientado hacia la realización de actividades y la participación, lo que favoreció un proceso de rehabilitación exitoso, en el que, a pesar de las deficiencias en las funciones y estructuras corporales musculoesqueléticas y relacionadas con el movimiento, se intervino favoreciendo la movilidad y la realización de tareas relacionadas con su edad en su ambiente hogareño.

Como limitaciones, se identifica que no se realiza reporte de trabajo interdisciplinario y la falta de información acerca del nivel cognitivo de la niña, lo cual puede justificar en gran medida las adquisiciones motoras alcanzadas. Una limitación importante es que los logros motores se describen según los resultados de la aplicación de escalas estandarizadas y que estas se reportan semestralmente, como se realiza en la institución. Una descripción cualitativa que ilustrara las dinámicas sucedidas en la interacción cotidiana con la familia hubiera enriquecido la presentación del presente reporte de caso.

Conclusión

La intervención basada en la CIF, el entrenamiento basado en tareas y el enfoque centrado en el paciente y su familia, permitieron que una niña con síndrome de Pfeiffer tipo 2 con deficiencias en las funciones y estructuras corporales musculoesqueléticas y relacionadas con el movimiento, lograra deambular por ocho pasos de manera independiente a los dos años e interesarse por manipular y explorar su entorno inmediato. Aunque la intervención depende de las necesidades particulares de cada niño, puede mostrar un camino a familias,

médicos y fisioterapeutas para fundamentar el tratamiento para niños con este u diagnósticos similares.

Pese a que estos hallazgos no pueden extrapolarse, los resultados positivos mostraron que la intervención en fisioterapia podría beneficiar a los niños con síndrome de Pfeiffer o síndromes similares, que evolucionan con deficiencias en su neurodesarrollo, mejorando su calidad de vida.

Referencias

1. Torres-Canchala L, Castaño D, Silva-Beltrán N, Gómez AM, Victoria A, Pachajoa H. Prenatal Diagnosis of Pfeiffer Syndrome Patient with FGFR2 C.940-1G>C Variant: A Case Report. *The Application of Clinical Genetics*. 2020 Aug;13:147–50. doi: <https://doi.org/10.2147/tacg.s251581>
2. Raposo-Amaral CE, Denadai R, Máximo G, Raposo-Amaral CA, Ghizoni E. Pfeiffer Syndrome. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*. 2020 Apr;8(4): e2788. doi: <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000002788>
3. Navazo- Eguía AI, Suárez-Muñiz E, García-Vicario F, de la Mata- Franco G, Suárez-Fernández J, Gómez-Sáez F. Síndrome de Pfeiffer. A propósito de un caso. *Revista de la Sociedad Otorrinolaringológica de Castilla y León, Cantabria y La Rioja*. 2011;2(8):1-8. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10366/124401>
4. Mavridis N, Rodrigues D. (2020) Nervous system involvement in Pfeiffer syndrome Ioannis. 2021 Feb;37(2):367-374. doi: <https://doi.org/10.1007/s00381-020-04934-7>
5. Roldán-Arce J, Villarroel-Cortés C. Síndrome de Pfeiffer tipo 2. Informe de un caso y revisión de la literatura. *Acta Pediatr Méx*. 2020; 34(1):43-47. Disponible en: <https://ojs.actapediatrica.org.mx/index.php/APM/article/view/609>
6. Quezada Galindo, JL, Garay García LM, Cuenca López RA, Torres Correa ME, Tuárez Macías KE, Asitimbay Regalado MG, et al. Síndrome de Pfeiffer materno y neonatal. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 2017;36(6):58-161. Disponible en: https://www.revistaavft.com/images/revistas/2017/avft_6_2017/sindrome.pdf
7. Huertas Tacchino E, La Serna-Infantes J, Alvarado Merino R, Ingar Pinedo J, Castillo Urquiaga W, Zárate Girao M, et al. Síndrome de Pfeiffer tipo 2: diagnóstico prenatal. Reporte de caso y revisión de la literatura. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia [Internet]*. 2019 Jul 1 [cited 2022 Jun 18];65(3):361–6. Disponible en: <http://www.spog.org.pe/web/revista/index.php/RPGO/article/view/2196>
8. Hadders-Algra M. Early human motor development: From variation to the ability to vary and adapt. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2018;90:411-427. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.05.009>
9. Cano-de-la-Cuerda R, Molero-Sánchez A, Carratalá-Tejada M, Alguacil-Diego IM, Molina-Rueda F, Miangolarra-Page JC, et al.. Teorías y modelos de control y aprendizaje motor. *Aplicaciones clínicas en neurorrehabilitación. Neurología*. 2015;30(1):32-41. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2011.12.010>

10. Bremmer M, Nijs L. The role of the body in instrumental and vocal music pedagogy: a dynamical systems theory perspective on the music Teacher's bodily engagement in teaching and learning. *Frontiers in Education*. 2020;5:79. doi: <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.00079>
11. Myers LK. Application of neuroplasticity theory through the use of the Feldenkrais Method® with a runner with scoliosis and hip and lumbar pain: A case report. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2016;20(2):300-309. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2015.06.003>
12. Kokorelias KM, Gignac MA, Naglie G, & Cameron JI. Towards a universal model of family centered care: a scoping review. *BMC health services research*. 2019;19(1):1-11. doi: <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4394-5>
13. Park M., Lee M., Jeong H., Jeong M, Go Y. Patient-and family-centered care interventions for improving the quality of health care: A review of systematic reviews. *International journal of nursing studies*. 2018; 87:69-83. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.07.006>
14. Moran M, Bickford J, Barradell S, Scholten I. Embedding the international classification of functioning, disability and health in health professions curricula to enable interprofessional education and collaborative practice. *Journal of Medical Education and Curricular Development*. 2020;7:2382120520933855. doi: <https://doi.org/10.1177/2382120520933855>
15. Fernández-López JA, Fernández-Fidalgo M, Reed G, Stucki Gerold S, Cieza Alarcos. Funcionamiento y discapacidad: la clasificación internacional del funcionamiento (CIF). *Rev. Esp. Salud Publica [Internet]*. 2009 Dic [citado 2021 Feb 23];83(6):775-783. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S1135-57272009000600002>
16. Toovey R, Bernie C, Harvey AR, McGinley J, Spittle A. Task-specific gross motor skills training for ambulant school-aged children with cerebral palsy: a systematic review. *BMJ Paediatrics Open*. 2017;1:e000078. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2017-000078>
17. Serrano Gómez ME, Camargo Lemos DM. Reproducibilidad de la Escala Motriz del Infante de Alberta (Alberta Infant Motor Scale) aplicada por fisioterapeutas en formación. *Fisioterapia*. 2013 May;35(3):112-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ft.2012.09.002>
18. Ferre-Fernández M, Murcia-González MA, Ríos-Díaz J. Traducción y adaptación transcultural del Gross Motor Function Measure a la población española de niños con parálisis cerebral. *Rev Neurol*. 2020;71:177-85. doi: <https://doi.org/10.33588/rn.7105.2020087>
19. Smithers-Sheedy H, Badawi N, Blair E, Cans C, Himmelmann K, Krägeloh-Mann I, et al. What constitutes cerebral palsy in the twenty-first century? *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2013 Sep 20;56(4):323-8. doi: <https://doi.org/10.1111/dmcn.12262>
20. Chaná CP, Albuquerque D. La clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) y la práctica neurológica. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*. 2006 Jun;44(2):89-97. doi: <http://doi.org/10.4067/S0717-92272006000200002>

21. Lucas BR, Elliott EJ, Coggan S, Pinto RZ, Jirikowic T, McCoy SW, Latimer J. Interventions to improve gross motor performance in children with neurodevelopmental disorders: a meta-analysis. *BMC pediatrics*. 2016;16(1), 1-16. doi: <https://doi.org/10.1186/s12887-016-0731-6>
22. Lobo MA, Harbourne RT, Dusing SC, McCoy SW. Grounding Early Intervention: Physical Therapy Cannot Just Be About Motor Skills Anymore. *Physical Therapy*. 2013 Jan 1;93(1):94–103. doi: <https://doi.org/10.2522/ptj.20120158>