



Ritmo musical en las habilidades lectoras de adultos migrantes: hipótesis e implicaciones basadas en una revisión sistemática

Musical rhythm in the reading skills of adult migrants: hypotheses and implications based on a systematic review

María Prados López
José Manuel Foncubierta
Universidad de Huelva



Resumen

Numerosos estudios correlacionales indican que la aptitud musical de los estudiantes que aprenden una lengua adicional (LA) mantiene una relación con sus habilidades lectoras. Sin embargo, la investigación sobre cómo afecta esta relación a los adultos en contextos de migración, no alfabetizados o con bajo nivel de alfabetización, que aprenden una lengua adicional es aún escasa. Esta revisión de la literatura tiene por objetivo conocer el estado de la cuestión sobre la dimensión acústica del proceso lector y sintetizar los hallazgos en torno a la relación del ritmo musical con la adquisición de habilidades lectoras para el diseño de futuras investigaciones. Para ello, se realizó una revisión sistemática siguiendo el protocolo PRISMA. Los resultados indican la existencia de una relación entre el ritmo musical y las habilidades lectoras, mediadas por la conciencia fonológica y la memoria auditiva de trabajo, lo cual tendría implicaciones en el aprendizaje de la lectura en una lengua adicional de adultos migrantes.

Palabras clave: Ritmo musical; Habilidades lectoras; Lengua extranjera; Adultos migrantes

Abstract

Numerous correlational studies indicate that the musical proficiency of learners of an additional language (AL) is related to their reading skills. However, research on how this relationship affects adults in migration contexts, non-literate or low-literate adults learning an additional language is still scarce. The aim of this literature review is to assess the state of the art of the acoustic dimension of the reading process and to synthesise the findings on the relationship between musical rhythm and the acquisition of reading skills for the design of future research. To this end, a systematic review was carried out following the PRISMA protocol. The results indicate the existence of a relationship between musical rhythm and reading skills, mediated by phonological awareness and auditory working memory, which would have implications for the learning of reading in an additional language by adult migrants.

Keywords: Musical rhythm; Reading skills; Foreign language; Migrant adults

INTRODUCCIÓN

La lectura es una destreza elemental de cuyo aprendizaje depende la integración adecuada de las personas que emigran a sociedades ampliamente alfabetizadas. Para una persona adulta con bajo nivel de alfabetización, aprender a leer en una lengua adicional (LA) resulta una tarea difícil. Comprender la información visual de los símbolos o signos propios de un sistema ortográfico implica una serie de procesos de naturaleza cognitiva, motora y auditiva (Dehaene, 2014; Mora, 2020).

Aprender a leer con los oídos, y no solo con los ojos, supone la piedra angular del proceso lector. No obstante, en el contexto de la investigación de las habilidades lectoras en adultos migrantes, hay estudios en los que el aprendizaje de la lectura se entiende aún a partir del dominio del principio alfabético (relación de letras y sonidos) y no desde el entendimiento de la dimensión fonológica en distintos niveles (acento, sílabas y fonemas), quedando así excluida la oralidad (Burt et al., 2008; Foncubierta, 2022). Los componentes que integran el proceso lector abarcan desde habilidades aparentemente visuales como el reconocimiento de palabras hasta las habilidades más explícitamente orales como la prosodia, con las que se devuelve al texto escrito su sonoridad, musicalidad y fluidez, mientras el alumnado lee en voz alta y comprende lo que lee (Barbaroux et al., 2019; D'Imperio et al., 2018). Por tanto, aunque en el centro del proceso de alfabetización de adultos se encuentre el dominio de la relación entre lo visual (las letras) y lo auditivo (los sonidos) del principio alfabético de la LA, el paso previo de la percepción y la comprensión de la lengua oral ha demostrado ser la variable más determinante en la adquisición de competencia lectora en adultos que aprenden una LA (Consejo de Europa, 2022; Lems, 2003, 2017; Slevc & Miyake, 2006).

La música y la lengua hablada representan sistemas de expresión y de comunicación basados en secuencias de sonidos que se estructuran jerárquicamente (acento, tempo, melodía y ritmo). De manera amplia, la musicalidad o la aptitud musical, entendida como la capacidad natural de percibir distintos patrones acústicos (tonales o rítmicos) o ser capaz de reproducirlos sin necesidad de formación o entrenamiento musical (Gingras et al., 2015), ha sido relacionada con habilidades prelectoras como la conciencia fonológica en niños y en adultos (Gómez-Domínguez et al., 2019; Foncubierta et al., 2020); además de ser útil para la detección de personas con dificultades en el aprendizaje como la dislexia (Goswami et al., 2011). A pesar de una creciente atención académica a este tipo de correlaciones, los términos de la relación entre percepción del ritmo musical y lectura en adultos con bajo nivel de alfabetización que aprenden una LA continúa sin ser explorada. Esta

revisión de la literatura tiene por objetivo conocer el estado de la cuestión sobre proceso lector en adultos que aprenden una lengua adicional y sintetizar los hallazgos en torno a la relación del ritmo musical con la adquisición de habilidades lectoras en lenguas adicionales.

MARCO TEÓRICO

Lectura en adultos migrantes

Resulta una tarea compleja separar el estudio del proceso lector en una LA de la investigación sobre lectura en lengua materna (LM), ya que la investigación de la lectura en LA se aborda a partir de los hallazgos recogidos en LM (Koda, 2005; Grabe & Stoller, 2011). Realizar la revisión sistemática de la literatura científica centrada en el proceso lector de personas migrantes con escasos niveles de alfabetización que aprenden una LA está abocada a resultados poco fructuosos, debido a la escasa atención que ha recibido la población adulta migrante con baja literacidad por la propia heterogeneidad de perfiles lectores en este nivel de alfabetización (Burt et al., 2008; Young-Scholten & Peyton, 2018). De hecho, aunque la investigación de Lems (2003) fue pionera en la descripción de los perfiles lectores en LA, la base de su estudio se realizó con una población de adultos emigrados a Estados Unidos, que ya poseía un nivel de alfabetización y una formación importante en sus países de origen, siendo un grupo más homogéneo que leía para aprender y no estaba aprendiendo a leer.

Si se compara el aprendizaje de la lectura de los adultos inmigrantes con bajo nivel de alfabetización con los resultados que obtienen los hablantes nativos adultos no alfabetizados, el bajo nivel de competencia oral en la lengua del país de acogida es una variable que parece explicar sus reducidas oportunidades de aprendizaje de la lectura (Binder et al., 2013; Haznedar et al., 2018). De hecho, cuando adquieren una competencia oral básica y se compara su aprendizaje con niños monolingües antes de ser alfabetizados, los resultados de los estudios centrados en adultos inmigrantes que aprenden a leer en una LA indican que la trayectoria de desarrollo de su proceso lector es bastante similar a la de los infantes durante sus primeros años de escolarización. Además, numerosos estudios indican que los niños prealfabetizados y los adultos no alfabetizados disponen de una conciencia fonológica basada en unidades suprasegmentales como la sílaba en una etapa prealfabética (Filimban, 2019; Sosinski et al., 2020; Sousa et al., 2022). Este parentesco en el estado de prealfabetización entre niños y adultos, además de mostrar que no hay un período crítico para el aprendizaje de la lectura (Young-Scholten & Strom,

2006), ofrece una orientación para dirigir la investigación hacia el estudio del proceso lector en adultos inmigrantes. La diversidad de perfiles lectores en esta población, motivada por sus diferentes grados de literacidad y las condiciones sociales en que viven, ha supuesto su casi exclusión también del ámbito de la investigación sobre el proceso lector en una LA (LASLLIAM, Consejo de Europa, 2022), de ahí que puedan servir como modelo las investigaciones sobre los componentes de la competencia lectora en poblaciones aún no alfabetizadas, sean niños o adultos, y las evidencias empíricas sobre habilidades lectoras en adultos que aprenden una LA.

La relación música y habilidad lectora

La musicalidad o aptitud musical se ha relacionado con la lectura mediante la conciencia fonológica, es decir, a través de la capacidad de identificar y manipular de manera eficiente la información fonológica (sílabas, fonemas, acento). A pesar de que una amplia literatura considera la eficiente codificación fonológica de las señales acústicas del habla como una destreza precursora de la literacidad, tanto en adultos como en niños con dificultades lectoras (Goswami, 2002; Ziegler & Goswami, 2006), la conciencia fonológica no es suficiente para explicar el desarrollo del proceso lector, ya que una carencia de sensibilidad hacia las propiedades rítmicas y melódicas del texto escrito puede producir dificultades en acceder a la fluidez y a la comprensión lectoras (Kertész y Honbolygó, 2021, Legaz-Torregrosa et al., 2022; Sousa et al., 2022; Steinbrink, et al. 2019). Es decir, la efectiva categorización de la señal acústica resulta ser una precondition para la eficiente codificación fonológica de las unidades del habla. Por tanto, al ser música y lengua dos formas de comunicación que dependen de la sensibilidad auditiva del oyente, la habilidad de procesamiento auditivo básico podría estar implicada en la percepción de patrones rítmicos verbales y en el desarrollo del lenguaje a través de las culturas (Goswami et al., 2011; Flaughnacco et al. 2014) desde la infancia hasta la adultez (Tichko y Skoe, 2018). Además, estudios en personas adultas con dificultades lectoras han demostrado que el entrenamiento rítmico musical mejora la conciencia fonológica, un elemento que media entre la aptitud musical y las habilidades lingüísticas y, por tanto, capaz de mejorar el aprendizaje de la lectura (Lifshitz-Ben-Basat y Fostick, 2019).

La investigación seminal de Slevc & Miyake (2006) fue precursora en la implementación de un modelo de investigación sobre la relación entre habilidades musicales y la competencia oral en una lengua adicional con una población de emigrantes japoneses residentes en Estados Unidos. En los resultados de su

investigación, la habilidad musical predijo la habilidad fonológica en LA (tanto receptiva como productiva), sugiriéndose que la aptitud musical puede ser un factor facilitador en la adquisición de la estructura sonora de una LA. Abundantes evidencias han mostrado que la capacidad de percibir y/o reproducir patrones acústicos musicales afecta de manera positiva a la habilidad de identificar y modificar los sonidos del habla; es decir, la aptitud musical daría forma a la conciencia fonológica y a habilidades lectoras como el deletreo o la fluidez (Andrade et al., 2023; Foncubierta et al., 2020; Legaz-Torregrosa et al., 2022). No obstante, continúa habiendo un debate en torno a la conceptualización del ritmo musical y su relación con las habilidades lectoras; qué componente de la aptitud musical es más determinante (si la dimensión tonal o la dimensión temporal) y qué lugar ocupa la mediación de variables cognitivas como la memoria auditiva, la inteligencia general o la atención. Los términos de la relación entre percepción del ritmo musical y lectura en adultos inmigrantes con bajo nivel de alfabetización que aprenden una LA continúa sin ser explorada. Esta revisión de la literatura tiene por objetivo conocer el proceso lector en adultos que aprenden una lengua adicional mediante la síntesis de los hallazgos en torno a la relación del ritmo musical con la adquisición de habilidades lectoras en lenguas adicionales. Para ello, se plantean las siguientes preguntas de investigación, a fin de conocer un estado de la cuestión que permita la investigación con la población migrante con bajo nivel de literacidad y en riesgo de exclusión:

PI1: ¿Existe relación entre musicalidad y habilidad lectora en adultos que aprenden una lengua adicional?

PI2: ¿La percepción del ritmo o de la melodía musical se relaciona con habilidades prelectoras?

PI3: ¿La percepción del ritmo musical predice la habilidad lectora?

PI4: ¿El ritmo musical podría predecir la adquisición de la lectura en adultos migrantes?

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

Para la revisión sistemática, se adoptó como guía las directrices PRISMA (Moher et al., 2009) con el fin de revisar y sintetizar un corpus de investigación empírica centrado en la relación general de la aptitud musical con la adquisición de habilidades lectoras y en la vinculación particular del componente ritmo musical con las

habilidades lectoras. Este método de investigación proporciona un protocolo para el proceso de las búsquedas en distintas bases de datos, así como un conjunto de pautas para el cribado y la presentación de los resultados.

En un primer intento, los criterios de selección se centraron en estudios cuyos participantes fueran adultos en contextos de migración que aprenden lenguas extranjeras. Sin embargo, teniendo en cuenta que el volumen de estudios sobre el proceso lector de adultos en lengua adicional es aún bastante escaso, se tomaron las decisiones metodológicas que se describen a continuación.

Criterios de elegibilidad

Los criterios de inclusión y exclusión aplicados en la selección de los artículos pueden consultarse en la Tabla 1.

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión aplicados para la selección de los estudios

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none"> - Artículos de revistas científicas. - Artículos centrados en la percepción rítmica musical y la adquisición de habilidades lectoras, tanto en lengua materna como en lengua adicional. - Artículos cuyo año de publicación abarcaban el periodo de 2019 a 2023. 	<ul style="list-style-type: none"> - Artículos en cuya metodología no incluían ningún componente del ritmo musical junto con algún aspecto del proceso lector, ya sea en lengua materna o lengua adicional. - Artículos de divulgación que carecían de rigor científico.

Estrategia de búsqueda

La búsqueda bibliográfica se realizó a partir de las siguientes combinaciones de palabras clave: “Musical aptitud OR rhythm AND reading abilities”. Se emplearon las bases de datos Web of Science, Scopus y ERIC PROQUEST por su validez para la comunidad científica y educativa. El periodo de búsqueda abarcó desde enero de 2019 hasta noviembre de 2023. Dado que el meta-análisis de Ozernov-Palchik & Patel (2018) mostraba evidencias de una fuerte relación entre la percepción rítmica musical y el desarrollo de habilidades tempranas de alfabetización en niños, esta revisión de la literatura supone una búsqueda de evidencias en estudios más contemporáneos y, por tanto, ajustados a la realidad científica actual. Así, la literatura previa a la revisión, indica que el modo en que los componentes de la aptitud musical (ritmo o melodía) se relacionan con la literacidad en niños y en adultos que aprenden una lengua adicional continúa siendo objeto de discusión (Foncubierta & Fonseca, 2018).

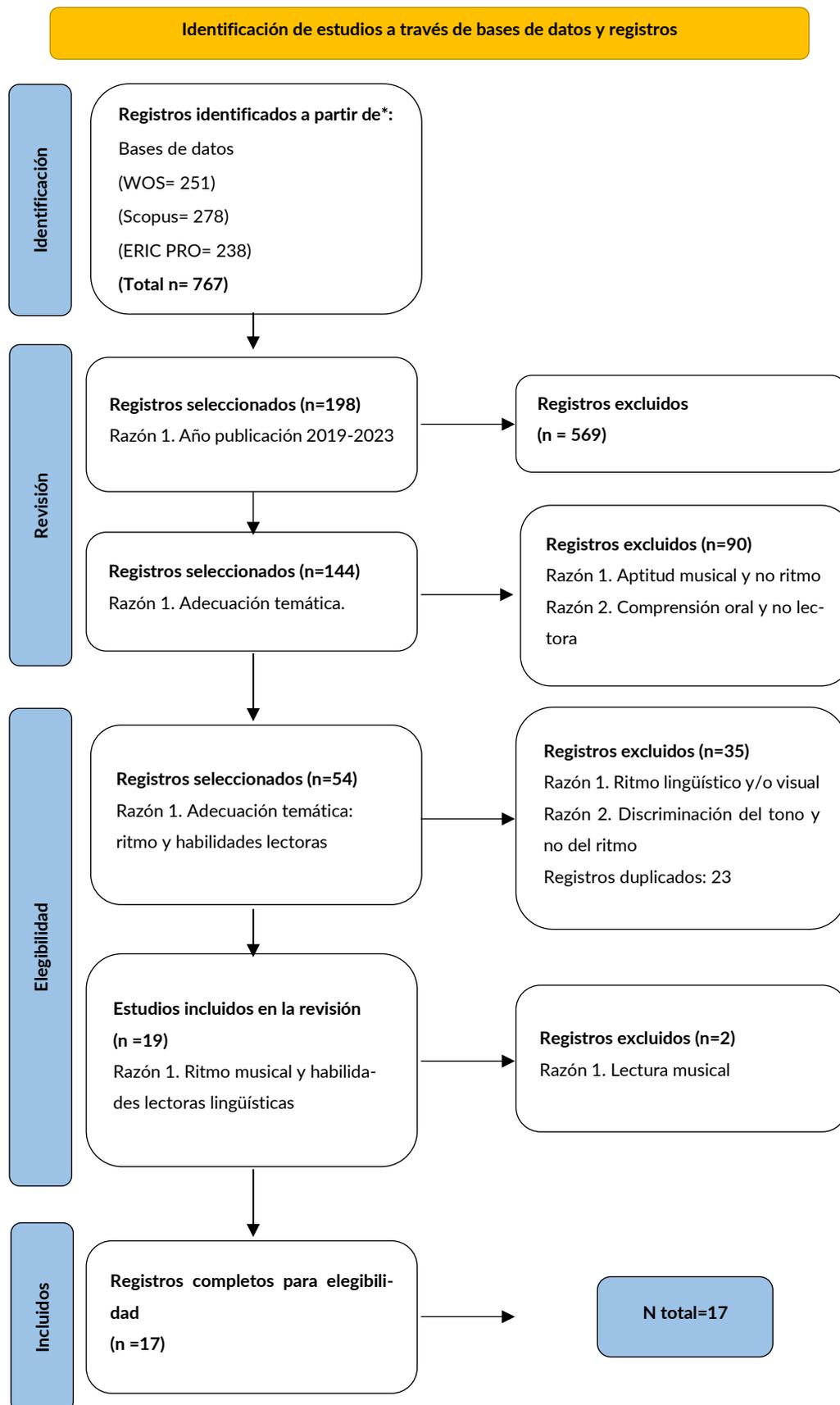
Como los motores de búsqueda de cada base de datos disponen de un funcionamiento propio en lo que a mecanismos de búsqueda se refiere, la ecuación de búsqueda se adaptó a las características de la base de datos: en ERIC Proquest, se utilizó la casilla de filtro para artículos “revisados por pares” con la siguiente fórmula en búsqueda avanzada: (Musical aptitude OR rhythm) AND (reading abilities). Para Web of Science se empleó la siguiente estructura (TS=(Musical aptitude OR rhythm)) AND TS=(reading abilities). Por último, en Scopus se usaron comillas inglesas para la fórmula “Musical aptitude” OR Rhythm AND Reading abilities, lo que generó la ecuación (TITLE-ABS-KEY ("musical aptitude" OR rhythm) AND TITLE-ABS-KEY (reading abilities)).

Los artículos recuperados se importaron al gestor bibliográfico Mendeley utilizando el formato BibTex. Esto nos permitió eliminar los artículos duplicados, ajustarlos y exportarlos a una hoja de cálculo para una mejor clasificación. En los artículos exportados a la hoja de cálculo, se compararon el título, el resumen y las palabras clave de los estudios finalmente seleccionados con los criterios de elegibilidad para comprobar el ajuste definitivo a la temática. Esta fase de selección implicó la lectura del resumen de cada estudio desde las mismas bases de datos por parte de los investigadores de forma independiente.

Proceso de recogida de datos

Tal y como se muestra en la Figura 1, se realizaron varias rondas de filtrado: en primer lugar, las bases de datos arrojaron un total de 198 artículos. Ambos investigadores estudiaron de forma independiente los títulos, los resúmenes y palabras clave para determinar la inclusión de los artículos. Únicamente 54 artículos se ajustaron a una temática sobre el ritmo musical con las habilidades lectoras. Tras la lectura en profundidad de estas investigaciones, se excluyeron estudios que trabajaban otros aspectos de la aptitud musical o los que comparaban el ritmo lingüístico, y no el musical, con la lectura. De las 19 lecturas que pasaron este filtrado, pusimos un tercer filtro al comprobarse que algunas de ellas no se referían al proceso lector de un sistema lingüístico sino a la lectura del lenguaje musical. Por los motivos anteriormente expuestos, el resultado final de la revisión fue de 17 lecturas elegidas.

Figura 1. Diagrama de flujo para la inclusión de estudios. Adaptado de Moher et al. (2009)



RESULTADOS

La relación ritmo musical y habilidad lectora

Los resultados obtenidos en la revisión proceden de estudios cuantitativos (ver Tabla 2), la mayoría de ellos transversales ($n=15$) frente a los longitudinales ($n=2$). A excepción de Schellenberg et al. (2023), los resultados confirman la relación entre aptitud musical y las destrezas lectoras tanto en niños prealfabetizados y monolingües como en adultos bilingües y plurilingües que aprenden una lengua adicional (Foncubierta et al., 2020; Legaz-Torregrosa et al., 2022; Fonseca-Mora et al., 2021). En cuanto al debate de si es la percepción rítmica o melódica la que influye en el proceso lector, la mayoría de los estudios indican que es el ritmo el elemento que se relaciona con las habilidades lectoras, aunque no está claro si intervienen o no variables mediadoras. Para Sousa et al. (2022), la relación entre ritmo musical y habilidades lectoras está mediada por la memoria y conciencia fonológicas, mientras que Lê et al. (2020) no encuentran vínculos de mediación. La diversidad de matices en los resultados obtenidos en la relación entre ritmo musical y habilidades lectoras pone de manifiesto la naturaleza multidimensional del concepto de ritmo. Hay estudios ($n=9$) que tienen en cuenta la variable motora y que en su metodología incluyen tanto la percepción como la producción del ritmo, frente a otros ($n=8$) que solo consideraron las pruebas de percepción rítmica.

La revisión recoge estudios con población disléxica ($n=2$), en los que también se evidencia una fuerte asociación entre ritmo musical y aprendizaje eficiente de la lectura. En líneas generales, los resultados de estudios con población infantil y con población adulta muestran que el factor edad no interviene en la relación entre musicalidad y habilidades lectoras ($n=10$).

A excepción de los estudios con población disléxica, todas las investigaciones incorporaron pruebas de lectura. Algunos se centraron en lectura de palabras ($n=6$) (Andrade et al., 2023; Kertész y Honbolygó, 2021; Lê et al., 2020; Sousa et al., 2022; Tierney et al., 2021, y Wei et al., 2022), otros en lectura fluida de textos ($n=3$) (Fonseca-Mora et al., 2021; Foncubierta et al., 2020; Legaz-Torregrosa et al., 2022). También se emplearon pruebas para medir destrezas prelectoras como la conciencia fonológica o el nombramiento rápido de palabras, dos componentes predictores de la lectura ($n=8$) (Sousa et al., 2022; Legaz-Torregrosa et al., 2022; Bonacina et al., 2021; Lê et al., 2020; Foncubierta et al., 2020; Steinbrink et al., 2019; Ríos-López et al., 2019 y Lukács y Honbolygó, 2021). Además, todos pasaron distintas pruebas cognitivas así como tareas de aptitud musical para medir la percepción rítmica. Con respecto a la aptitud musical, la mayoría de los autores

emplearon pruebas estandarizadas como el PROMS (n=3); otros diseñaron un instrumento personalizado que evaluaba la sensibilidad rítmica como Andrade et al. (2023) o utilizaron un metrónomo o alguna medición para la sincronización de tiempos como Kertész y Honbolygó (2021).

Selección de estudios

En la tabla 2, se muestra la bibliografía elegida.

Tabla 2. Bibliografía seleccionada en la revisión final

Autor	Año	Publicación	Fuente
1. Fonseca-Mora et al.	2021	Musical Aptitude, Working Memory, General Intelligence and Plurilingualism: When Adults Learn to Read Fluently in a Foreign Language	Cogent Education
2. Lifshitz-Ben-Basat y Fostick	2019	Music-Related Abilities among Readers with Dyslexia	Annals of Dyslexia
3. Schellenberg et al.	2023	Is Musical Expertise Associated With Self-Reported Foreign-Language Ability?	Journal of Experimental Psychology-Human Perception and Performance
4. Andrade et al.	2023	Sequence Processing in Music Predicts Reading Skills in Young Readers: A Longitudinal Study	Journal of Learning of Disabilities
5. Sousa et al.	2022	Rhythm but not melody processing helps reading via phonological awareness and phonological memory	Nature. Scientific reports
6. Legaz-Torregrosa et al.	2022	Musical aptitude and silent reading fluency in adult multilingual learners of Spanish: an exploratory study	International Journal of Multilingualism
7. Bonacina et al.	2021	Rhythm, reading, and sound processing in the brain in preschool children	Science of Learning
8. Kertész y Honbolygó et al.	2021	Tapping to Music Predicts Literacy Skills of First-Grade Children	Frontiers in Psychology
9. Tierney et al.	2021	Reading ability in children relates to rhythm perception across modalities	Journal of Experimental Child Psychology
10. Bonacina et al.	2020	Distinct rhythmic abilities align with phonological awareness and rapid naming in school-age children	Cognitive Processing
11. Lê et al.	2020	Rhythm in the blood: The influence of rhythm skills on literacy development in third graders	Journal of Experimental Child Psychology
12. Chiang et al.	2020	Neural Responses to Musical Rhythm in Chinese Children With Reading Difficulties	Frontiers in Psychology
13. Foncubierta et al.	2020	The Acoustic Dimension of Reading: Does Musical Aptitude Affect Silent Reading Fluency?	Frontiers in Psychology
14. Steinbrink et al.	2019	Are Temporal and Tonal Musical Skills Related to Phonological Awareness and Literacy Skills? - Evidence From Two Cross-Sectional Studies With Children From Different Age Groups	Frontiers in Psychology
15. Ríos-López et al.	2019	Tapping to a beat in synchrony predicts brain print sensitivity in pre-readers	Brain and Language
16. Wei et al.	2022	The relationship between entrainment dynamics and reading fluency assessed by sensorimotor perturbation	Experimental Brain Research
17. Lukács y Honbolygó et al.	2021	Longitudinal associations between melodic auditory-visual integration and reading precursor skills in beginning readers	Cognitive Development

Análisis de datos

Para evaluar la calidad científica de los artículos seleccionados, se empleó la Herramienta de Evaluación de Métodos Mixtos (del inglés, *Mixed Methods Appraisal*

Tool, MMAT, Pace et al., 2011). Este instrumento fue seleccionado porque puede utilizarse con estudios cuantitativos, cualitativos y métodos mixtos. Durante el proceso de evaluación, ambos investigadores participaron de manera independiente. Después, compararon sus resultados. Si había alguna diferencia en la codificación, los autores volvían a examinar el artículo para resolver diferencias.

Los estudios seleccionados recibieron una puntuación de 0, 25, 50, 75 y 100% a partir de escalas validadas sobre el diseño de cada uno de ellos. La mayoría de los estudios (n=15) obtuvieron o superaron el 75% de afinidad estipulado en este protocolo, una cifra que refleja la solidez de los estudios seleccionados en esta revisión (ver Tabla 3).

Tabla 3. Puntuaciones totales MMAT

Criterios MMAT	N.º de estudios
25%	0
50%	2
75%	2
100%	13

DISCUSIÓN

El objetivo principal de este estudio era evaluar y sintetizar la bibliografía centrada en el ritmo, un aspecto concreto de la aptitud musical, y su relación con la adquisición de destrezas lectoras en adultos migrantes. La asociación del ritmo no lingüístico con la literacidad apenas ha sido explorada en adultos migrantes con bajo nivel de alfabetización en LA. Por ello, se llevó a cabo un acercamiento al estado de la cuestión a partir de las evidencias recogidas en la literatura previa a este estudio. Los estudios indican que los procesos cognitivos implicados en el aprendizaje de la lectura en niños, adultos no alfabetizados y adultos que aprenden una lengua adicional presentan similitudes, de ahí las siguientes respuestas a las preguntas de investigación planteadas.

(PI1) ¿Existe relación entre musicalidad y habilidad lectora en adultos que aprenden una lengua adicional?

De todos los estudios seleccionados, solo un artículo cuestiona la relación entre ritmo musical y destrezas lectoras. En Schellenberg et al. (2023) no se encontró correlación entre la competencia en lengua extranjera y la aptitud musical, aunque se reconoce que sus resultados no podían ser del todo concluyentes ya que fueron los mismos participantes quienes evaluaron su nivel de competencia en lengua

extranjera, lo cual no garantiza la fiabilidad ni la validez de los datos. En respuesta a la pregunta de investigación, se puede afirmar que hay un amplio consenso a la hora de señalar la existencia de una relación entre aptitud musical y habilidad lectora en adultos que aprenden lengua adicional, aunque con diferentes matices. Para Foncubierta et al. (2020), la aptitud musical afecta a la habilidad lectora tanto o más que la conciencia fonológica, siendo el acento y la melodía los componentes de la aptitud musical que más se relacionaron con la memoria auditiva de trabajo y la conciencia fonológica. En Legaz-Torregrosa et al. (2022), la aptitud musical se asoció con la capacidad lectora de adultos plurilingües, en consonancia con las evidencias recogidas en Fonseca-Mora et al. (2021), donde se demuestra que, en adultos, las variables cognitivas como la memoria de trabajo o la inteligencia general, junto con el plurilingüismo ejercen una notable influencia en la adquisición de la lectura en lengua extranjera, siendo la aptitud musical la variable más determinante, lo cual es relevante para una población como es la de adultos migrantes con bajo nivel de alfabetización ya que, por lo general, suelen ser plurilingües.

La relación existente entre lengua y música aparece en la revisión con dos estudios centrados en lectores disléxicos, donde se demuestra que los lectores con dificultades de aprendizaje presentan alteraciones en habilidades de sincronización musical (ritmo, métrica, procesamiento temporal rápido), lo que coincide con estudios previos (Goswami et al., 2013). En Lifshitz-Ben-Basat et al. (2019) el procesamiento temporal rápido es la principal dificultad en los lectores adultos con dislexia. La menor sensibilidad a los cambios de tono y ritmo caracteriza a los perfiles con dificultades lectoras. En esta misma línea, Chiang et al. (2020) evidenciaron que los niños disléxicos suelen tener alterada la sensibilidad auditiva de los patrones rítmicos, y, por tanto, suelen presentar estos síntomas en sus primeros años de alfabetización. En líneas generales, todos señalan la existencia de una relación entre ritmo y lectura, aunque los diseños de investigación y procedimientos empleados son distintos y esto podría explicar si es el ritmo u otra cualidad musical, como la melodía, la que se correlaciona con las habilidades lectoras.

(PI2) ¿La percepción del ritmo o de la melodía musical se relaciona con habilidades prelectoras?

Se sabe que la música y el lenguaje comparten las mismas propiedades acústicas (Besson et al., 2011). No obstante, la investigación actual pone de manifiesto la existencia de un debate en torno a qué componentes de la musicalidad o aptitud musical tienen un mayor impacto en el desarrollo de habilidades lectoras, tanto en niños como en adultos. La revisión de la literatura indica que, frente a la melodía,

la percepción del ritmo es la variable que más contribuye al desarrollo de las habilidades lectoras tanto en lengua materna como en lengua extranjera. Para Sousa et al. (2022) la relación entre el ritmo musical y la lectura media con la conciencia y la memoria fonológicas, mientras que la melodía ni siquiera se relaciona con ningún aspecto del proceso lector. El estudio de Steinbrink et al. (2019) mostró la unión entre procesamiento rítmico y la literacidad. En esta investigación tanto el procesamiento auditivo temporal (ritmo) como el espectral (melodía) se relacionaron con la conciencia fonológica, sin embargo las habilidades de procesamiento auditivo temporal fueron las más relacionadas con el desarrollo lector y el deletreo. Estos hallazgos coinciden con los resultados obtenidos en estudios previos. En el metaanálisis de Ozernov-Palchik y Patel (2018) la habilidad de extraer regularidades de la cadena acústica contribuía a la realización de predicciones basadas en la unión entre habilidades rítmicas y conciencia fonológica, de tal manera que la conciencia fonológica ejercía una función de mediación entre el ritmo y la lectura. Asimismo, la *Hipótesis de la temporalización acústica precisa* (Tierney y Kraus, 2014) también determinó que la relación entre ritmo y lectura se produce por la mediación de la fonología.

(PI3) ¿La percepción del ritmo musical predice la habilidad lectora?

Frente a la literatura anterior, donde los datos indican que la habilidad melódica predecía las destrezas lectoras mejor que la habilidad rítmica (Anvari et al. 2002), los estudios recogidos en esta revisión muestran que las habilidades rítmicas podrían ser mejores predictoras de la alfabetización. Salvo el estudio de Schellenberg et al. (2023), donde se concluye que la relación entre ritmo y lenguaje es poco fiable o puede depender de otros factores como la edad, el resto de estudios señalan al ritmo como un predictor en el desarrollo del proceso lector, aunque con matices, puesto que cada investigación concibe y trabaja el ritmo de manera diferente. No obstante, Andrade et al. (2023) señalan el poder predictor tanto de la dimensión temporal como de la tonal sobre la competencia lectora a largo plazo en niños en proceso de alfabetización y también en lectores con bajo rendimiento, lo cual se relaciona con la población migrante no alfabetizada o en proceso de alfabetización. Otros autores como Lê et al. (2020) observaron que la conciencia fonológica no era un elemento mediador entre el procesamiento rítmico y las habilidades de alfabetización, como indicaba la mayoría de estudios existentes en la literatura previa, sino que tenía un papel mucho más predictivo y decisivo que la percepción rítmica, una vez que esta empieza a desarrollarse.

La revisión de la literatura permite dibujar la naturaleza multidimensional del ritmo como conjunto de habilidades tanto perceptivas como motoras. De este modo, Bonacina et al. (2020) presentan distintas modalidades del ritmo en las que se tiene en cuenta la variable motora: tamborilear a un ritmo isocrónico predice habilidades de prealfabetización como la denominación rápida de palabras, así como golpear patrones rítmicos lo hace con la conciencia fonológica. Se puede concluir que todavía se precisa de más investigación, dada la diversidad de resultados.

(PI4) ¿El ritmo musical podría predecir la adquisición de la lectura en adultos migrantes que aprenden una lengua adicional?

La revisión de la literatura no recoge ninguna evidencia sobre la naturaleza predictiva del ritmo musical en el aprendizaje de la lectura en adultos migrantes que aprenden una lengua adicional. Debido a la heterogeneidad y las dificultades que presenta el colectivo migrante en su vida diaria, la investigación dedicada al estudio de la lectura en este contexto del aprendizaje de lenguas extranjeras supone un reto (Foncubierta, 2022; LASLLIAM, Consejo de Europa, 2022). Como la relación música y lectura no ha sido suficientemente investigada en la población adulta migrante que aprende una lengua adicional, se podrían tomar como referencia los estudios sobre niños y adultos por dos razones. Por un lado, los niños antes de ser alfabetizados y los adultos no alfabetizados en diferentes lenguas tienen en común el hecho de percibir las unidades fonológicas en un tamaño relativamente más amplio (sílabas acentuadas, sílabas y rimas) que las personas alfabetizadas (Dehaene, 2014; Mora, 2020). A medida que se aprende a leer en una ortografía alfabética, la capacidad de percibir unidades discretas como los fonemas (conciencia fonémica) evoluciona hacia una representación más afinada de los sonidos del habla (Filimban, 2019; Sosinski et al., 2020; Sousa et al., 2022). Por otro lado, la naturaleza predictiva de la percepción rítmica musical en el aprendizaje de la lectura en niños (Sousa et al., 2022; Andrade et al., 2023; Kertész & Honbolygó, 2021) y en adultos que aprenden una lengua adicional (Foncubierta et al., 2020; Fonseca-Mora et al., 2021) indican que la habilidad de identificar los patrones rítmicos de la señal acústica (aptitud musical) da forma al desarrollo de la conciencia fonológica y podría explicar las diferencias individuales en el aprendizaje de la lectura. Estas evidencias avalarían la hipótesis de que el desarrollo del proceso lector en adultos que aprenden una lengua adicional en contextos de migración podría ser similar.

Se necesitan más estudios con lectores adultos en contextos de migración para conocer mejor la relación entre variables lingüísticas y no lingüísticas como el

ritmo musical con el objetivo de comprender mejor el desarrollo del proceso lector en lenguas adicionales.

CONCLUSIÓN

Las conclusiones generales de esta revisión sistemática se centran en la dimensión acústica del aprendizaje del proceso lector. Las diferencias individuales en el aprendizaje de la lectura en adultos inmigrantes con bajo nivel de alfabetización ha recibido una escasa atención por parte de la comunidad científica y podría encontrar explicación en la interacción entre las variables no lingüísticas, como el ritmo musical, las variables cognitivas, como la memoria de trabajo, la inteligencia general o la atención, y las habilidades lingüísticas prelectoras como la conciencia fonológica, el nombramiento rápido de palabras o el delecteo.

La literatura revisada evidencia la naturaleza multidimensional del ritmo e incide en los procesos de percepción de las diferencias de la señal acústica en su dimensión temporal, pero también en la capacidad de retención en la memoria de trabajo y en la destreza de reproducción o sincronización. La lectura, en definitiva, parece ser un producto que responde a la sensibilidad auditiva del lector. Leer en voz alta supone resonar de manera adecuada los símbolos gráficos, a fin de devolverles la melodía y el ritmo propios de la lengua oral. Así las cosas, el aprendizaje de la lectura va más allá del negro sobre blanco de los textos escritos. Asimismo, se ha demostrado que el entrenamiento rítmico mejora las habilidades lingüísticas, en especial el procesamiento fonológico como precursor de las habilidades lectoras (Besson et al., 2011; Fonseca-Mora et al. 2021), tanto en niños como en adultos (Gómez-Domínguez et al., 2019; Legaz-Torregrosa et al., 2022). Por tanto, la incorporación de actividades relacionadas con el ritmo musical y el ritmo lingüístico podría tener una implicación pedagógica positiva en la enseñanza de lenguas adicionales.

Por todo lo anterior, se requiere de más investigación centrada en la asociación entre el ritmo musical y las habilidades lectoras en la población adulta migrante con nivel bajo de alfabetización. Si el aprendizaje de la lectura se basa en la capacidad de identificar y reconocer palabras, la atención a la dimensión acústica de la lectura podría poner de relieve que aprender a leer implica también saber reconocer adecuadamente la prominencia musical de elementos compartidos por la música y la lengua como son el tempo o ritmo.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido financiada por el Ministerio de Ciencia e Innovación, Agencia Estatal de Investigación Referencia: PID2020-113460RB-I00; R+D+i project “Multiliteracies for adult at-risk learners of additional languages (MultiLits)”.

ANEXO. MATRIZ DE RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS SELECCIONADOS

Autoría	Objetivo	Metodología	Tipo de estudio	Población	Lengua	Resultados
1. Fonseca-Mora et al (2021)	Determinar si existe relación entre la aptitud musical y la FLS, así como la memoria de trabajo auditiva.	1)Cuestionario biográfico 2)Comprensión lectora (TEST Dialang) 3)Prueba de Fluidez Lectora Contextual Silenciosa 4)Mini PROMS 5)Memoria de Trabajo (Dígitos y palabras) 6)Test de Raven	Cuantitativo	Adultos	L4	Fuerte correlación entre la aptitud musical y los factores cognitivos y el plurilingüismo con la fluidez de lectura silenciosa en LE.
2. Lifshitz-Ben-Basat et al. (2019)	Medir la percepción de adultos con y sin dislexia en las tres dimensiones de la música, así como la capacidad de la imaginaria auditiva, la percepción de cambios lentos y la memoria de trabajo	1)Prueba de Aptitud Musical (AMMA) 2)Prueba de percepción espectral (SMRT) 3)Prueba de intensidad de imaginación auditiva de Buncknell (BAIS) 2)Prueba de detección de cambios lentos (cambios de tono) 3)Memoria de trabajo (dígitos y letras)	Cuantitativo	Adultos	L1 dislexia	Los lectores con dislexia tenían peores resultados siendo la principal dificultad el procesamiento temporal rápido, que supone un factor crítico en la dislexia. El entrenamiento rítmico mejora la CF en lectores disléxicos.
3. Schellenberg et al. (2023)	Determinar si existe relación entre la percepción musical/entrenamiento musical y las habilidades lingüísticas de lenguas adicionales	1)Cuestionario biográfico 2)Escala de autoconciencia de L2 (inglés) 3)Pruebas de ritmo y melodía (MaRSIB y MET) 4)Pruebas cognitivas	Cuantitativo	Adultos	L2	La capacidad de L2 se correlacionó positivamente con la educación y la capacidad cognitiva, pero no con la aptitud musical.
4. Andrade et al (2023)	Determinar hasta qué punto la aptitud musical puede predecir los resultados de lectura (lectura de palabras) a largo plazo (3 años) y déficits lectores entre niños brasileños.	1)Pruebas cognitivas 2)Pruebas lingüísticas (prueba alfabética, lectura de palabras y segmentación silábica) 3)Prueba aptitud musical (MSTT). Herramienta diseñada	Cuantitativo-Longitudinal	Niños	L1	Tanto la aptitud musical y la CF podrían predecir las habilidades lectoras, siendo la MSTT el indicador más fiable. El procesamiento de secuencias temporales en la música desempeñó un papel fundamental en la relación música-lectura.
5. Sousa et al. (2022)	Demostrar que la percepción del ritmo, pero no del tono, se relaciona con la lectura y estaría mediada por la conciencia fonológica y/o memoria fonológica.	1)Pruebas cognitivas (RAVEN) 2)Tareas de discriminación melódica y rítmica (Overly et. al) 3)Memoria de trabajo auditiva (ALEPE) (sílabas) 4)Pruebas lingüísticas (Conciencia fonológica) 5)Prueba de lectura. Lectura de palabras	Cuantitativo	Niños	L1	El ritmo musical, pero no la melodía, se correlacionó con la lectura, con la CF y la memoria de trabajo. La melodía sólo se correlacionó con la memoria de trabajo silábica hacia atrás. La CF y la memoria de trabajo silábica se correlacionó con la lectura

Autoría	Objetivo	Metodología	Tipo de estudio	Población	Lengua	Resultados
6. Legaz-Torregrosa et al. (2022)	Determinar la relación existente entre aptitud musical y la lectura fluida silenciosa en todas las lenguas que conocen (L4)	1)Cuestionario sociocultural 2)Prueba de aptitud musical. Mini-PROMS. 3)Pruebas de segmentación contextual (texto sin espacios) 4)Pruebas de comprensión lectora (DIA-LANG)	Cuantitativo	Adultos	L4	Correlación significativa entre su aptitud musical y su FLS en L1, L2, L3 pero no en L4 (español).
7. Bonacina et al. (2021)	Establecer las conexiones entre la sincronización del ritmo, el procesamiento auditivo y las habilidades prelectoras	1)Pruebas cognitivas (Escala de Inteligencia Preescolar y Primaria de Wechsler, 3º ed.) 2)Conciencia fonológica (Clinical Evaluation of Language Fundamentals Preschool, 2ºed.) 3)Memoria auditiva a corto plazo (Manual de CELF-P2) 4)Denominación rápida automatizada (RAN-O y RAN-C) 5)Aptitud musical (Ritmo y melodía, AUDIE de Gordon) 6)Respuesta de frecuencia siguiente (FFR) 7)Tarea de sincronización de tiempos	Cuantitativo	Niños	L1	La capacidad del niño para sincronizarse con un ritmo se refleja en sus habilidades de prealfabetización y en la solidez de su respuesta auditiva a las sílabas de habla.
8. Kertész y Honbolygó (2021)	La sincronización de un ritmo al compás de un metrónomo o estímulos musicales complejos puede predecir la conciencia fonológica y los resultados de lectura en niños de primer grado.	1)Dos Tareas de sincronización de ritmo (Tapping) 2)Pruebas cognitivas (WISC-IV) 3)Pruebas de lectura y lengua (Pruebas de dislexia, Nomenclación de palabras, supresión de fonemas, lectura de palabras y pseudopalabras)	Cuantitativo	Niños	L1	La conciencia fonológica, la ortografía y la precisión lectora se asociaron con tareas musicales, mientras que la fluidez lectora se predijo mediante los ensayos con metrónomo.
9. Tierney et al. (2021)	Demostrar si el vínculo entre memoria rítmica y la lectura depende de la modalidad en la que los ritmos se presentan.	1)Lectura de palabras (Test de eficiencia en la lectura de palabras, TOWRE-2) 2)Tarea de percepción del ritmo (auditivo, visual, audiovisual)	Cuantitativo	Niños	L1	Los resultados mostraron que los niños que obtuvieron malos resultados en la prueba de lectura también obtuvieron malos resultados en las tareas rítmicas no lingüísticas.
10. Bonacina et al. (2020)	Determinar si la conciencia fonológica y la denominación de palabras (RAN) contribuyen de forma similar o distinta a las habilidades rítmicas no lingüísticas.	1)Conciencia fonológica 2)Denominación rápida automatizada (RAN) mediante dígitos y letras. 3)Pruebas rítmicas: tamborileo a ritmo isocrónico y de patrones rítmicos	Cuantitativo	Niños	L1	Tocar el tambor al compás predijo la denominación rápida, pero no la CF, mientras que golpear patrones rítmicos predijo la CF, pero no el RAN.
11. Lê et al (2020)	Determinar la persistencia de la relación entre el ritmo musical y las habilidades de lectoescritura, así como comprender los factores subyacentes	1)Pruebas cognitivas (Escala de Capacidad No Verbal de Wechsler) 2)Lectura de palabras (BALE) (decodificación de palabras y pseudopalabras) 3)Nomenclación rápida automatizada (RAN) 4)Ortografía (BALE) 5)Prueba de aptitud musical (Wolff, 2002) 6)Conciencia fonológica 7)Prueba de Motricidad fina (Destreza Manual de M-ABC)	Cuantitativo	Niños	L1	Correlaciones significativas entre la lectoescritura y las habilidades rítmicas. Sin embargo, se observó que la influencia del ritmo musical en la alfabetización no estaba mediada por la conciencia fonológica ni por las habilidades motoras.

Autoría	Objetivo	Metodología	Tipo de estudio	Población	Lengua	Resultados
12. Chiang et al. (2020)	Demostrar si la percepción del ritmo musical de los chinos con dificultades lectoras está intacta o no, profundizando en la relación música-lectura	1) Aptitud musical (Winkler et al., 2009). Percepción rítmica.	Cuantitativo	Niños	L1 dislexia	Los niños con dificultades lectoras pueden tener alterada la sensibilidad auditiva de los patrones rítmicos.
13. Foncubierta et al. (2020)	Descubrir la dimensión acústica de la fluidez lectora silenciosa a partir de las dimensiones lingüísticas, cognitivas y musicales. Determinar si todas estas variables influyen en la LFS.	1) Pruebas de segmentación contextual de palabras en L1 y LE. 2) Conciencia fonológica (Adaptación de Perin, 1983) 3) Memoria de trabajo auditiva (WAIS-IV) 4) Aptitud musical. Mini-PROMS (Zentner y Strauss, 2017)	Cuantitativo	Adultos	L2	Estudio del comportamiento de las distintas variables (conciencia fonológica, aptitud musical, trabajo de memoria) con respecto a la lectura fluida silenciosa, siendo la aptitud musical la que más se relaciona con la fluidez lectora silenciosa (FLS).
14. Steinbrink et al. (2019)	Explorar la relación entre el procesamiento auditivo temporal y espectral en la música y el desarrollo de habilidades fonológicas en niños de diferentes grupos de edad (Estudio 1, de 5 años; estudio 2, de 8 años)	1) Pruebas de aptitud musical (Percepción del tono, percepción del contorno, percepción del tempo, percepción y reproducción del ritmo) 2) Pruebas de procesamiento fonológico (conciencia fonológica, memoria fonológica a corto plazo y de trabajo, velocidad de denominación, WVTL; Endlich et al., 2016)	Cuantitativo	Niños	L1	La reproducción del ritmo y la percepción del tono resultaron ser predictores significativos de la conciencia fonológica
15. Ríos-López et al. (2019)	Evaluar la relación entre la sensibilidad rítmica y la capacidad ortográfica en etapas previas a la lectura	1) Pruebas cognitivas (razonamiento matricial WPPSI-III) 2) Pruebas de lectura (conocimiento del nombre de las letras, supresión de fonemas, repetición de pseudopalabras) 4) Tarea de presentación de sílabas 5) Tarea de sincronización rítmica (Kirschner y Tomasello, 2009)	Cuantitativo-longitudinal	Niños	L2	Relación transversal y longitudinal entre la sensibilidad rítmica y el conocimiento del nombre de las letras en niños prelectores. La percepción del ritmo se consideró un predictor de las habilidades ortográficas tempranas.
16. Wei et al. (2022)	Explorar la relación entre el arrastre rítmico, la sincronización conductual, la fluidez lectora y comprensión lectora	1) Prueba de percepción del ritmo 2) Prueba métrica (Prueba Métrica de la Batería de Amusia de Montreal, Peretz et al. 2003) 3) Tarea de pulsación silábica 4) Test de lectura oral (fluidez lectora de palabras y comprensión lectora) (GORTI, 2012)	Cuantitativo	Adultos	L1	La estabilidad de la inducción se correlacionó fuertemente con el rendimiento en la tarea de golpeo silábico y con la fluidez lectora tanto en hablantes nativos de inglés y de mandarín. La estabilidad predijo la fluidez en la lectura de pasajes para los angloparlantes y la fluidez en la lectura de palabras para los hablantes de mandarín.
17. Lukács et al. (2021)	Explorar las relaciones longitudinales entre las habilidades musicales y las habilidades precursoras de la lectura en niños.	1) Cuestionario sociocultural 2) Conciencia fonémica y denominación rápida (RAN) (ambas sacadas de la versión húngara del Diagnóstico Diferencial de Dislexia de Maastricht, 2014) 3) Pruebas de aptitud musical (memorización y diferenciación de patrones musicales: ritmo y tono) (Asztalos y Csapo, 2021)	Cuantitativo-Longitudinal	Niños	L1	Asociaciones longitudinales entre las mejoras en las habilidades de conexión auditivo-visual, la discriminación del tono y los componentes del procesamiento fonológico. El desarrollo de la integración auditiva-visual melódica parecía ser un indicador relevante de las mejoras de habilidades precursoras de la lectura.

REFERENCIAS

- Andrade, P. E., Müllensiefen, D., Andrade, O. V. C. A., Dunstan, J., Zuk, J., & Gaab, N. (2023). Sequence Processing in Music Predicts Reading Skills in Young Readers: A Longitudinal Study. *Journal of Learning Disabilities*, 57(1), 43–60. <https://doi.org/10.1177/00222194231157722>
- Anvari, S. H., Trainor, L. J., Woodside, J., & Levy, B. A. (2002). Relations among musical skills, phonological processing, and early reading ability in preschool children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 83(2), 111-130. [https://doi.org/10.1016/s0022-0965\(02\)00124-8](https://doi.org/10.1016/s0022-0965(02)00124-8)
- Barbaroux, M., Dittinger, E., & Besson, M. (2019). Music training with Démos program positively influences cognitive functions in children from low socio-economic backgrounds. *PLOS ONE*, 14(5), e0216874. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216874>
- Besson, M., Chobert, J., & Marie, C. (2011). Transfer of training between music and speech: common processing, attention, and memory. *Frontiers in psychology*, 2, 94. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00094>
- Binder, K. S., Tighe, E., Jiang, Y., Kaftanski, K., Qi, C., & Ardoin, S. P. (2013). Reading expressively and understanding thoroughly: An examination of prosody in adults with low literacy skills. *Reading and Writing*, 26, 665–680. <https://doi.org/10.1007/s11145-012-9382-7>
- Bonacina, S., Huang, S., White-Schwoch, T., Krizman, J., Nicol, T., & Kraus, N. (2021). Rhythm, reading, and sound processing in the brain in preschool children. *NPJ Science of Learning*, 6(1), 20. <https://doi.org/10.1038/s41539-021-00097-5>
- Bonacina, S., Krizman, J., White-Schwoch, T., Nicol, T., & Kraus, N. (2020). Distinct rhythmic abilities align with phonological awareness and rapid naming in school-age children. *Cognitive Processing*, 21(4), 575–581. <https://doi.org/10.1007/s10339-020-00984-6>
- Burt, M., Peyton, J. K., & Schaetzel, K. (2008). Working with adult English Language Learners with Limited Literacy: Research, Practice, and Professional Development. *Center for Adult English Language Acquisition*. <http://www.cal.org/caelanetwork/resources/limitedliteracy.html>
- Chiang, C. H., Hämäläinen, J., Xu, W., & Wang, H. L. (2020). Neural Responses to Musical Rhythm in Chinese Children With Reading Difficulties. *Frontiers in Psychology*, 11, 1013. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01013>
- Consejo de Europa (2022). *Reference Guide on Literacy and Second Language Learning for the Linguistic Integration of Adult Migrants (LASLLIAM)*. Education Department. <https://rm.coe.int/literacy-and-second-language-learning-for-the-linguistic-integration-o/1680a72698>
- D’Imperio, M., Dittinger, E., & Besson, M. (2016). Prosodie et intonation: Notions de base et données neuro-psycholinguistiques. In S. Pinto & M. Sato (Eds.), *T. de Neurolinguistique* (pp. 133–145). De Boeck.
- Dehaene, S. (2014). *El cerebro lector: Últimas noticias de las neurociencias sobre la lectura, la enseñanza, el aprendizaje y la dislexia* (1ª ed.). Siglo Veintiuno Editores.
- Filimban, E. (2019). *The Effectiveness of a Computer Software for Developing Phonemic Awareness and Decoding Skills for Low-literate adult learners learning English* (Tesis doctoral sin publicar). Universidad de Newcastle
- Flaugnacco, E., Lopez, L., Terribili, C., Zoia, S., Buda, S., Tilli, S., Monasta, L., Montico, M., Sila, A., Ronfani, L., & Schön, D. (2014). Rhythm perception and production predict reading abilities in developmental dyslexia. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 392. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00392>

- Foncubierta, J. M. (2022). Medir la fluidez lectora oral en adultos inmigrantes o refugiados que aprenden español como L2: dificultades y retos. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de Lenguas*, 16(33), 65–83. <https://doi.org/10.26378/rmlael1633502>
- Foncubierta, J. M., & Fonseca, M. C. (2018). Comprender el proceso lector en segundas lenguas: Cognición y afectividad. *Tejuelo*, 28, 11-42. <https://doi.org/10.17398/1988-8430.28.11>
- Foncubierta, J. M., Machancoses, F. H., Buyse, K., & Fonseca-Mora, M. C. (2020). The Acoustic Dimension of Reading: Does Musical Aptitude Affect Silent Reading Fluency?. *Frontiers in Neuroscience*, 14, 399. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00399>
- Fonseca-Mora, M. C., Machancoses, F. H., Gryb, O., Reiterer, S., & Pourhosein Gilakjani, A. (2021). Musical aptitude, working memory, general intelligence and plurilingualism: When adults learn to read fluently in a foreign language. *Cogent Education*, 8(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2021.1936371>
- Gingras, B., Honing, H., Peretz, I., Trainor, L. J., & Fisher, S. E. (2015). Defining the biological bases of individual differences in musicality. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 370(1664), 20140092. <https://doi.org/10.1098/rstb.2014.0092>
- Gómez-Domínguez, M., Fonseca-Mora, M. C., & Machancoses, F. H. (2019). First and foreign language early reading abilities: The influence of musical perception. *Psychology of Music*, 47, 213–224. <https://doi.org/10.1177/0305735617746734>
- Goswami, U. (2002). Phonology, reading development and dyslexia: A cross-linguistic perspective. *Annals of Dyslexia*, 52, 141–163. <https://doi.org/10.1007/s11881-002-0010-0>
- Goswami, U., Huss, M., Mead, N., Fosker, T., & Verney, J. P. (2013). Perception of patterns of musical beat distribution in phonological developmental dyslexia: Significant longitudinal relations with word reading and reading comprehension. *Cortex*, 49(5), 1363–1376.
- Goswami, U., Wang, H. L. S., Cruz, A., Fosker, T., Mead, N., & Huss, M. (2011). Language-universal sensory deficits in developmental dyslexia: English, Spanish, and Chinese. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 23(2), 325–337. <https://doi.org/10.1162/jocn.2010.21453>
- Grabe, W., & Stoller, F. (2011). *Teaching and researching reading*. Pearson Longman.
- Haznedar, B., Peyton, J. K., & Young-Scholten, M. (2018). Teaching adult migrants: A focus on the languages they speak. *Critical Multilingualism Studies*, 6(1), 155–183.
- Kertész, C., & Honbolygó, F. (2021). Tapping to Music Predicts Literacy Skills of First-Grade Children. *Frontiers in Psychology*, 12, 741540. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.741540>
- Koda, K. (2005). *Insights into second language reading: A cross-linguistic approach*. Cambridge University Press.
- Lê, M., Quémart, P., Potocki, A., Gimenes, M., Chesnet, D., & Lambert, E. (2020). Rhythm in the blood: The influence of rhythm skills on literacy development in third graders. *Journal of Experimental Child Psychology*, 198, 104880. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2020.104880>
- Legaz-Torregrosa, H., Machancoses, F. H., Buyse, K., & Fonseca-Mora, M. C. (2022). Musical aptitude and silent reading fluency in adult multilingual learners of Spanish: An exploratory study. *International Journal of Multilingualism*, 21(1), 78–91. <https://doi.org/10.1080/14790718.2021.2025242>
- Lems, K. (2003). *Adult ESL oral reading fluency and silent Reading comprehension* (Tesis doctoral sin publicar). National-Louis University.
- Lifshitz-Ben-Basat, A., & Fostick, L. (2019). Music-related abilities among readers with dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 69(3), 318–334. <https://doi.org/10.1007/s11881-019-00185-7>

- Lukács, B., & Honbolygó, F. (2021). Longitudinal associations between melodic auditory-visual integration and reading precursor skills in beginning readers. *Cognitive Development, 60*, 101095. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2021.101095>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. & Altman, D. G. (2009). PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine, 6*(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Mora Teruel, F. (2020). *Neuroeducación y lectura. De la emoción a la comprensión de las palabras*. Alianza Ensayo.
- Ozernov-Palchik, O., & Patel, A. D. (2018). Musical rhythm and reading development: Does beat processing matter? *Annals of the New York Academy of Sciences, 1423*(1), 166-175. <https://doi.org/10.1111/nyas.13853>
- Pace, R., Pluye, P., Bartlett, G., Macaulay, A. C., Salsberg, J., Jagosh, J., & Seller, R. (2012). Testing the Reliability and Efficiency of the Pilot Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) for Systematic Mixed Studies Review. *International Journal of Nursing Studies, 49*(1), 47–53. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2011.07.002>
- Ríos-López, P., Molinaro, N., & Lallier, M. (2019). Tapping to a beat in synchrony predicts brain print sensitivity in pre-readers. *Brain and Language, 199*, 104693. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2019.104693>
- Schellenberg, E. G., Correia, A. I., & Lima, C. F. (2023). Is musical expertise associated with self-reported foreign-language ability? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 49*(7), 1083–1089. <https://doi.org/10.1037/xhp0001116>
- Slevc, L. R., & Miyake, A. (2006). Individual differences in second-language proficiency: Does musical ability matter? *Psychological Science, 17*(8), 675–681. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01765.x>
- Sosinski, M., Young-Scholten, M., & Naeb, R. (2020). Notas sobre la enseñanza de alfabetización a inmigrantes adultos. *Foro De Profesores De E/LE, 16*, 354-374. <https://ojs3.uv.es/index.php/foroele/article/view/17811/17070>
- Sousa, J., Martins, M., Torres, N., Castro, S. L., & Silva, S. (2022). Rhythm but not melody processing helps reading via phonological awareness and phonological memory. *Scientific Reports, 12*(1), 13224. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-15596-7>
- Steinbrink, C., Knigge, J., Mannhaupt, G., Sallat, S., & Werkle, A. (2019). Are Temporal and Tonal Musical Skills Related to Phonological Awareness and Literacy Skills? - Evidence From Two Cross-Sectional Studies With Children From Different Age Groups. *Frontiers in Psychology, 10*, 805. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00805>
- Tichko, P., & Skoe, E. (2018). Musical Experience, Sensorineural Auditory Processing, and Reading Subskills in Adults. *Brain sciences, 8*(5), 77. <https://doi.org/10.3390/brainsci8050077>
- Tierney, A., & Kraus, N. (2014). Auditory-motor entrainment and phonological skills: Precise auditory timing hypothesis (PATH). *Frontiers in Human Neuroscience, 8*, 949. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00949>
- Tierney, A., Gomez, J. C., Fedele, O., & Kirkham, N. Z. (2021). Reading ability in children relates to rhythm perception across modalities. *Journal of Experimental Child Psychology, 210*, 105196. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2021.105196>
- Young-Scholten, M., & Strom, N. (2006). First-time L2 readers: Is there a critical period? In I. Van de Craats, J. Kurvers, & M. Young-Scholten (Eds.), *Low-Educated Adult Second Language and Literacy Acquisition: Proceedings of the Inaugural Symposium* (pp. 45–68).
- Young-Scholten, M., & Peyton, J. K. (2018). Adult migrants with little or no formal education: Language and literacy learning. *Doblele. Revista de lengua y literatura, 4*, 5-21. <https://doi.org/10.5565/rev/doblele.39>

- Ziegler, J. C., & Goswami, U. (2006). Becoming literate in different languages: Similar problems, different solutions. *Developmental Science*, 9(5), 429-436.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2006.00509.x>
- Wei, Y., Hancock, R., Mozeiko, J., & Large, E. W. (2022). The relationship between entrainment dynamics and reading fluency assessed by sensorimotor perturbation. *Experimental brain research*, 240(6), 1775–1790. <https://doi.org/10.1007/s00221-022-06369-9>



MARÍA PRADOS LÓPEZ

Doctoranda de la Universidad Huelva, dentro de la línea de investigación dedicada a la traducción y la enseñanza de lenguas. Máster en estudios literarios y teatrales por la Universidad de Granada. Es técnico de investigación de la Junta de Andalucía, miembro del grupo de investigación ReALL y de COIDESO.

maria.prados@sc.uhu.es
<http://orcid.org/0009-0002-0673-0189>

JOSÉ MANUEL FONCUBIERTA

Doctor en Lingüística (KU Leuven) y en Ciencias de la Educación (Universidad de Huelva) Profesor en el área de Lengua Española del Departamento de Filología de la Universidad de Huelva. Miembro de COIDESO (Center of Contemporary Thinking and Innovation for Social Development) y de ReALL (Research in Affective Language Learning).

jose.foncubierta@dfilo.uhu.es
<https://orcid.org/0000-0002-7077-3303>



- Prados López, M., & Foncubierta, J. M. (2024). Ritmo musical en las habilidades lectoras de adultos migrantes: hipótesis e implicaciones basadas en una revisión sistemática. *Bellaterra Journal of Teaching & Learning Language & Literature*, 17(4), e1401.
<https://doi.org/10.5565/rev/jtl3.1401>



Rebut / Recibido / Received / Reçu: 29-05-2024
 Acceptat / Aceptado / Accepted / Accepté: 09-11-2024

<https://revistes.uab.cat/jtl3/>