

**Recibido:** 2026-03-04

**Aceptado:** 2026-04-04

**Publicado:** 2026-05-04

**Evidencia exploratoria de las artes plásticas sobre las funciones básicas  
en niños con Síndrome de Down**

**Exploratory evidence of a Plastic Arts Program on Basic Functions in  
Children with Down Syndrome**

**Autor**

**Angélica Elizabeth Gómez Guano<sup>1</sup>**

Psicóloga Infantil y Psicorrehabilitadora

<https://orcid.org/0009-0009-8985-6422>

[anelizagogu@gmail.com](mailto:anelizagogu@gmail.com)

**Universidad Internacional de La Rioja**

Quito – Ecuador

## Resumen

**Objetivo:** Determinar la eficacia de un programa de actividades de artes plásticas con gradación de complejidad en el desarrollo de las funciones básicas de niños de 5 a 12 años con Síndrome de Down asociado a discapacidad intelectual moderada y grave.

**Métodos:** Se desarrolló un estudio cuasiexperimental con diseño pretest-postest de un solo grupo, conformado por 17 participantes, en donde el programa consistió en un manual de actividades de artes plásticas organizado según objetivos específicos para cada área funcional y con una progresión gradual de complejidad, el análisis de los datos fue descriptivo, mediante frecuencias y diferencias entre las puntuaciones obtenidas antes y después de la intervención.

**Resultados:** La totalidad de los participantes, 100 %, incrementó el número de funciones básicas acreditadas como áreas positivas después de la aplicación del programa, los cambios más relevantes se observaron en atención y fatiga, que pasó de 18 % a 94 %, con un incremento de +76 puntos porcentuales, esquema corporal, que aumentó de 24 % a 88 %, con +64 puntos porcentuales, y recepción visual, que pasó de 76 % a 100 %, con +24 puntos porcentuales, cabe resaltar que siete de las diecisiete áreas evaluadas mostraron variación medible, mientras que las diez restantes no registraron cambios porcentuales, situación que puede relacionarse con la diferencia entre los procesos estimulados por las actividades plásticas y los dominios captados por algunas subescalas lingüístico-auditivas y motoras del instrumento.

**Conclusiones:** Un programa de artes plásticas organizado con complejidad progresiva favorece mejoras consistentes en el perfil integrado de funciones básicas de niños con Síndrome de Down asociado a discapacidad intelectual moderada y grave, en virtud de que activa de manera simultánea procesos atencionales, perceptivos, visomotores y sensoriomotores, asimismo, su bajo costo y facilidad de aplicación lo posicionan como una alternativa viable para contextos educativos y terapéuticos con recursos limitados.

**Palabras clave:** Síndrome de Down; Discapacidad Intelectual; Artes Visuales; Desarrollo Infantil; Rehabilitación; Cognición.

## Abstract

**Objective:** To determine the efficacy of a plastic arts activity program with graduated complexity in the development of basic functions in children aged 5 to 12 years with Down syndrome associated with moderate and severe intellectual disability.

**Methods:** A quasi-experimental study with a single-group pretest-posttest design was conducted with 17 participants. The program consisted of a visual arts activity manual organized according to specific objectives for each functional area, with a gradual progression of complexity. Data analysis was descriptive, based on frequencies and differences between pre- and post-intervention scores.

**Results:** All participants, 100%, increased the number of basic functions classified as positive areas after implementation of the program. The most relevant changes were observed in attention and fatigue, which increased from 18% to 94%, representing a +76 percentage point increase, body schema, which increased from 24% to 88%, with a +64 percentage point increase, and visual reception, which increased from 76% to 100%, with a +24 percentage point increase. It should be noted that seven of the seventeen assessed areas showed measurable variation, whereas the remaining ten did not show percentage changes, a finding that may be related to the difference between the processes stimulated by the visual arts activities and the domains captured by some of the linguistic-auditory and motor subscales of the instrument.

**Conclusions:** A visual arts program organized with progressive complexity promotes consistent improvements in the integrated profile of basic functions in children with Down syndrome associated with moderate to severe intellectual disability, as it simultaneously activates attentional, perceptual, visuomotor, and sensorimotor processes. Furthermore, its low cost and ease of implementation position it as a viable alternative for educational and therapeutic settings with limited resources.

**Keywords:** Down syndrome; intellectual disability; visual arts; child development; rehabilitation; cognition.

## Introducción

El Síndrome de Down constituye una condición genética asociada principalmente a la trisomía del cromosoma 21, cuya expresión clínica y funcional compromete de manera variable el desarrollo físico, cognitivo, comunicativo, motor, sensorial y socioadaptativo de los niños y niñas, de modo que su abordaje educativo y psicorrehabilitador exige propuestas integrales capaces de responder a un perfil caracterizado por discapacidad intelectual, hipotonía, dificultades en coordinación motriz, alteraciones en funciones ejecutivas, limitaciones del lenguaje expresivo y receptivo, menor velocidad de adquisición de aprendizajes y necesidades persistentes de apoyo en autonomía e interacción, en virtud de ello, la intervención no puede reducirse a tareas repetitivas o exclusivamente instruccionales, sino que requiere recursos estructurados, motivadores y funcionales que faciliten la participación activa del niño, el uso del cuerpo, la exploración sensorial, la manipulación de materiales, la comunicación no verbal y verbal, y la construcción progresiva de habilidades básicas para el desempeño cotidiano, educativo y social, cabe resaltar que la evidencia reciente sostiene que los niños con Síndrome de Down presentan necesidades simultáneas en dominios motores, lingüísticos, visuales y ejecutivos, y que estos dominios no operan de forma aislada, por consiguiente una intervención que integre experiencias perceptivas, motoras, expresivas y comunicativas puede resultar especialmente pertinente para fortalecer funciones básicas que sirven como soporte de aprendizajes posteriores (deWeger et al., 2021; Karimi & Nelson, 2023; Vandoni et al., 2023).

En este campo, las artes plásticas adquieren relevancia como estrategia de intervención porque permiten articular la actividad manual, la percepción visual, la coordinación visomotora, la orientación espacial, la atención sostenida, la memoria de secuencias, el reconocimiento de formas, colores y texturas, la expresión emocional y la interacción con pares o adultos, en virtud de que actividades como dactilopintura, pintura, modelado, rasgado, trozado, punzado, collage, estampado, armado y dibujo no solo convocan la motricidad fina, sino también procesos de planificación, imitación, seguimiento de consignas, permanencia en la tarea, discriminación perceptiva y producción simbólica, aspectos que resultan esenciales cuando se trabaja con niños/as con discapacidad intelectual moderada y grave asociada a Síndrome de Down, la literatura sobre intervención artística ha mostrado que las actividades visuales en grupo favorecen habilidades sociales, cooperación, ayuda mutua, relación con docentes y pares, autorregulación y habilidades de autoayuda en niños con Síndrome de Down, lo cual respalda su valor no solo como recurso expresivo sino como medio de aprendizaje funcional y relacional (Fasahat, 2025), además, en población infantil, los programas que combinan ejercicios de precisión motora con actividades de arte visual como cerámica, alfarería y creación con materiales diversos han mostrado mejoras en coordinación motora fina, destreza manual y tiempo de reacción, lo que permite sostener que la dimensión plástica puede incidir en funciones perceptivo-motoras directamente

relacionadas con los objetivos de una intervención psicomotorrehabilitadora (Frikha & Alharbi, 2023).

La necesidad de trabajar funciones básicas en niños/as con Síndrome de Down se fundamenta en que estas constituyen prerrequisitos para el aprendizaje escolar, la autonomía y la adaptación al entorno, dado que el esquema corporal, la lateralidad, la orientación espacial y temporal, la coordinación dinámica, la recepción auditiva y visual, la asociación auditiva, la expresión manual, el cierre auditivo-vocal, la pronunciación, la memoria secuencial auditiva, el ritmo, la memoria visual, la discriminación auditiva, la coordinación visomotora, el desarrollo manual y la atención participan de manera conjunta en la organización de la conducta y en la respuesta adaptativa del niño ante estímulos cotidianos, por consiguiente, cuando estas áreas se encuentran disminuidas, las dificultades no se expresan únicamente en el rendimiento académico, sino también en el juego, la comunicación, el autocuidado, la comprensión de consignas, la movilidad, la interacción social y la regulación conductual, en esta línea, la terapia ocupacional ha demostrado que las actividades lúdicas, expresivas y manipulativas en niños con Síndrome de Down pueden organizarse según la edad y el nivel de desarrollo, utilizando música, construcción, encaje, apilamiento, pintura, masa, juegos, lectura, escritura y actividades de lenguaje como recursos terapéuticos orientados al fortalecimiento de aspectos motores, cognitivos, sensoriales, perceptivos y sociales (Pelosi et al., 2020), lo cual coincide con la lógica de aplicar un manual de artes plásticas como herramienta estructurada para estimular funciones básicas desde una experiencia motivadora, concreta y ajustable al desempeño individual.

El desarrollo motor en el Síndrome de Down se encuentra condicionado por factores como hipotonía, laxitud ligamentosa, menor fuerza, dificultades de equilibrio, menor control postural y retrasos en la adquisición de habilidades motrices, lo que puede afectar la coordinación dinámica, la precisión manual, el dominio lateral, la organización corporal y la participación en actividades que requieren desplazamiento o manipulación fina, en virtud de ello, el trabajo sobre funciones básicas no debe entenderse como un entrenamiento aislado de destrezas, sino como un proceso de integración entre movimiento, percepción, atención y acción dirigida a un propósito, la revisión de Vandoni et al. (2023) resalta que las habilidades motoras y las funciones ejecutivas en población pediátrica con Síndrome de Down se encuentran estrechamente relacionadas y que las intervenciones adaptadas pueden mejorar no solo la competencia motriz, sino también dimensiones cognitivas, emocionales y funcionales, de forma complementaria, los hallazgos de Frikha y Alharbi (2023) muestran que la combinación de actividades motoras de precisión y artes visuales favorece la destreza manual y la coordinación fina, por lo que las artes plásticas pueden considerarse una vía adecuada para estimular la coordinación visomotora y el desarrollo manual, especialmente cuando las actividades se presentan con dificultad progresiva, materiales variados y consignas claras.

La dimensión lingüística también resulta central dentro de las funciones básicas, debido a que los niños con Síndrome de Down suelen presentar un desarrollo más lento del

lenguaje, con mejor desempeño relativo en comprensión que en producción, mayor debilidad en morfosintaxis y pronunciación, y necesidad de intervenciones específicas y sostenidas que consideren la edad, el perfil cognitivo, las prioridades familiares y el contexto educativo, en virtud de ello, aunque las artes plásticas no sustituyen la terapia de lenguaje, sí pueden funcionar como mediadoras de comunicación al propiciar denominación de objetos, seguimiento de instrucciones, petición de materiales, descripción de acciones, imitación verbal, asociación entre palabra e imagen, evocación de experiencias y expresión de preferencias, cabe resaltar que una revisión sistemática sobre intervención del lenguaje en Síndrome de Down concluye que la intervención lingüística mejora los niveles comunicativos y debe sostenerse a lo largo del ciclo vital, considerando las necesidades individuales y funcionales de cada persona (Moraleta-Sepúlveda et al., 2022), mientras que un ensayo aleatorizado con el programa digital Down Syndrome LanguagePlus mostró efectos positivos sobre vocabulario expresivo y receptivo entrenado en escolares con Síndrome de Down, lo que refuerza la importancia de intervenciones estructuradas, breves, repetidas, visuales y multimodales para favorecer aprendizajes lingüísticos (Næss et al., 2022), por consiguiente, las actividades plásticas pueden aportar un escenario de estimulación complementaria cuando se integran con consignas verbales, imágenes, turnos de participación y producción expresiva.

Otro elemento importante para justificar la intervención mediante artes plásticas se relaciona con el componente visual y adaptativo, dado que los niños con Síndrome de Down pueden presentar alteraciones de agudeza visual cercana y lejana, dificultades en funciones ejecutivas y retrasos en conducta adaptativa, factores que inciden en la manera en que exploran objetos, atienden a los estímulos, organizan la respuesta motora y participan en actividades escolares o terapéuticas, en este sentido, deWeger et al. (2021) encontraron que los niños con Síndrome de Down muestran desempeño reducido en conducta adaptativa, funciones ejecutivas y agudeza visual, además de una asociación entre mayor deterioro visual y menor conducta adaptativa, lo cual permite comprender por qué las actividades visuales, táctiles y manipulativas deben presentarse con apoyos claros, materiales concretos, contrastes perceptivos, instrucciones segmentadas y posibilidades de repetición, cabe resaltar que el arte ofrece precisamente un espacio donde la información visual se transforma en acción motora y significado, facilitando que el niño toque, observe, compare, organice, seleccione y produzca, de manera que el aprendizaje no dependa exclusivamente de la vía verbal o abstracta, sino de experiencias sensoriomotoras que pueden ajustarse al nivel de funcionamiento del participante.

En el campo de las intervenciones basadas en expresión artística, la evidencia reciente reconoce que la educación artística inclusiva puede beneficiar a niños con discapacidad cuando se planifica con apoyos especializados, adaptaciones metodológicas, selección pertinente de materiales y objetivos vinculados con desarrollo cognitivo, motor, social y emocional, por consiguiente, las artes plásticas no deben entenderse como una actividad recreativa secundaria, sino como una estrategia pedagógica y terapéutica con potencial para promover participación, motivación, creatividad, comunicación, autonomía y construcción de habilidades, Mareza et al. (2025) señalan que la educación artística para

niños con discapacidad se organiza en torno a modelos inclusivos, programas especializados y estrategias adaptadas, y que su valor se relaciona con mejoras posibles en áreas cognitivas, motoras y socioemocionales, de forma paralela, Fasahat (2025) muestra que las actividades de arte visual aplicadas a niños con Síndrome de Down favorecen cooperación, relación con pares, ayuda mutua y habilidades de autoayuda, lo que fortalece la idea de que las artes plásticas pueden incidir en funciones básicas de manera directa e indirecta, al generar un entorno donde la atención, la coordinación, el lenguaje, la memoria y la interacción se activan de forma simultánea.

La incorporación de actividades rítmicas, musicales y corporales en la literatura sobre Síndrome de Down también aporta un marco relevante para comprender que los aprendizajes motores se benefician de intervenciones lúdicas, repetitivas, estructuradas y agradables, Mazeed (2023) desarrolló un programa musical rítmico para niños con Síndrome de Down y encontró mejoras en habilidades motoras como caminar, correr, saltar y lanzar en el grupo experimental frente al grupo control, lo cual demuestra que las intervenciones expresivas pueden favorecer el desempeño motor cuando combinan motivación, ritmo, movimiento y práctica dirigida, aunque dicha intervención se basa en música y no en artes plásticas, sus resultados permiten sostener que las metodologías artísticas pueden ser útiles para estimular funciones básicas cuando se diseñan con objetivos claros y evaluación antes-después, en virtud de que tanto la música como la plástica integran componentes sensoriales, motores, emocionales y sociales que pueden aumentar la participación del niño y disminuir la resistencia ante tareas terapéuticas, especialmente en población con discapacidad intelectual moderada o grave.

En este contexto, la presente investigación se plantea como una propuesta experimental de intervención centrada en la aplicación de actividades de artes plásticas para favorecer el desarrollo de funciones básicas en niños/as de 5 a 12 años con Síndrome de Down asociado a discapacidad intelectual moderada y grave, partiendo de la premisa de que las actividades plásticas, al integrar manipulación de materiales, exploración sensorial, coordinación ojo-mano, seguimiento de instrucciones, expresión gráfica y construcción de productos visibles, pueden contribuir al fortalecimiento de áreas como esquema corporal, lateralidad, orientación espacial y temporal, coordinación dinámica, memoria auditiva y visual, atención, lenguaje, pronunciación, ritmo, coordinación visomotora y desarrollo manual, cabe resaltar que el valor de esta intervención no radica únicamente en comprobar mejoras posteriores a la aplicación del manual, sino en aportar una alternativa psicorrehabilitadora accesible, motivadora y adaptable a contextos educativos o terapéuticos que atienden a niños con necesidades de apoyo complejas.

El objetivo general de la investigación es determinar la eficacia de la aplicación de actividades de artes plásticas en el desarrollo de las funciones básicas en niños/as de 5 a 12 años con Síndrome de Down asociado a discapacidad intelectual moderada y grave, asimismo, los objetivos específicos se orientan a establecer el nivel inicial de desarrollo de las funciones básicas antes de la intervención, determinar los progresos alcanzados después de la aplicación del manual de artes plásticas e identificar las áreas funcionales

que presentan mayor incremento durante el proceso de intervención, por consiguiente, el estudio busca aportar evidencia aplicada sobre una estrategia que vincula expresión artística, estimulación psicomotriz, apoyo cognitivo y participación activa.

A partir de lo expuesto, la pregunta de investigación que guía el presente estudio es: ¿En niños/as de 5 a 12 años con Síndrome de Down asociado a discapacidad intelectual moderada y grave, la aplicación de actividades de artes plásticas, comparada con su nivel inicial antes de la intervención, mejora el desarrollo de las funciones básicas durante el período de intervención?

## **Material y métodos**

### **Diseño del estudio**

Se realizó un estudio con diseño pre-postest de un único grupo, de naturaleza cuasiexperimental y alcance analítico-descriptivo, orientado a evaluar los cambios en el perfil de funciones básicas antes y después de la aplicación de un programa de actividades de artes plásticas en niños con Síndrome de Down (SD) asociado a discapacidad intelectual moderada y grave. La selección de este diseño responde a la pertinencia que tiene para explorar la aplicabilidad de intervenciones estructuradas en contextos clínicos donde la aleatorización no es éticamente viable ni operativamente factible, dado que privar de la intervención a un subgrupo de participantes con necesidades de apoyo complejas implicaría una restricción de acceso a estimulación rehabilitadora que contradice el principio de beneficencia. No obstante, la ausencia de un grupo control es la principal restricción metodológica del estudio y sus implicaciones se detallan en los apartados correspondientes.

### **Ámbito del estudio**

El estudio se llevó a cabo en un centro especializado en atención psicomotriz y educación especial dirigido a niños con necesidades de apoyo complejas, ubicado en Ecuador. La institución ofrece servicios de evaluación del desarrollo, estimulación psicomotriz, intervención lingüística y apoyo pedagógico en modalidad individual y grupal, con personal técnico en psicología infantil, psicomotricidad y educación especializada. El centro brinda atención regular a niños con Síndrome de Down, discapacidad intelectual de distintas causas y otros trastornos del neurodesarrollo, por lo que durante el periodo de recolección de datos fue posible contar con participantes que respondían al perfil definido para el estudio, cabe resaltar que, en cumplimiento de los acuerdos de confidencialidad establecidos con la institución participante, no se incluyen datos institucionales que permitan su identificación.

### **Población y muestra**

La población de referencia estuvo constituida por niños de 5 a 12 años con diagnóstico confirmado de Síndrome de Down asociado a discapacidad intelectual moderada o grave, atendidos en el centro participante durante el período de estudio. Dado que la distribución

de niños con este perfil específico, SD con discapacidad intelectual moderada-grave en el rango de edad establecido, en los servicios de atención especializada del Ecuador no se encuentra cuantificada de forma sistemática, no resultó viable la definición de un marco muestral previo ni la aplicación de procedimientos de muestreo probabilístico. Por esta razón, se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, incluyendo a todos los participantes que satisficieron los criterios de selección durante el período de reclutamiento y cuyos representantes legales otorgaron consentimiento informado.

Este procedimiento de muestreo introduce limitaciones reconocidas que condicionan la interpretación de los resultados. En primer lugar, la selección por conveniencia genera un riesgo de sesgo de selección dado que la muestra se circunscribe a los usuarios activos del centro participante, quienes pueden diferir sistemáticamente, en nivel de funcionamiento, contexto familiar, acceso previo a estimulación o adherencia terapéutica de otros niños con SD no atendidos en ese entorno. En segundo lugar, la validez externa del estudio debe interpretarse con cautela, en virtud de que los resultados no pueden trasladarse de manera directa a todos los niños con Síndrome de Down, especialmente cuando pertenecen a contextos geográficos, socioeconómicos o institucionales diferentes, o cuando presentan edades y niveles de discapacidad intelectual distintos a los considerados en esta investigación, cabe resaltar que el tamaño reducido de la muestra, determinado por el número de participantes disponibles en un solo centro de atención, también limita la estabilidad de los resultados y no permite aplicar análisis inferenciales con suficiente poder estadístico. Estas limitaciones son propias del diseño y se consideran aceptables en el marco de una investigación de tipo exploratorio cuya finalidad es generar evidencia preliminar sobre la viabilidad y la dirección del efecto de la intervención, antes de avanzar hacia estudios con mayor complejidad metodológica.

### **Criterios de inclusión y exclusión**

Se incluyeron participantes que cumplieron la totalidad de los siguientes criterios: diagnóstico documentado de Síndrome de Down mediante cariotipo o informe médico especializado; rango de edad comprendido entre 5 y 12 años cumplidos al momento de la evaluación inicial; diagnóstico de discapacidad intelectual moderada o grave establecido conforme a los criterios del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5) o de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11); asistencia regular al centro participante durante el período de intervención definido; y consentimiento informado firmado por el representante legal del participante.

Fueron excluidos aquellos participantes que presentaron condiciones sensoriales o motoras de origen no asociado al SD que impidieran la participación funcional en actividades de manipulación manual, incluyendo parálisis de miembros superiores, amputaciones o déficits visuales severos sin posibilidad de corrección; diagnóstico concurrente de trastorno del espectro autista de nivel 3 que imposibilitara la interacción mínima requerida por las actividades del programa; o presencia de procesos médicos agudos o intercurrentes durante el período de intervención que impidieran la asistencia

regular y la evaluación posintervención en condiciones comparables a la evaluación inicial.

### **Variables**

La variable de resultado principal fue el nivel de desarrollo de las funciones básicas, definido como el desempeño del participante en un conjunto de áreas neuropsicológicas que incluye esquema corporal, lateralidad, orientación espacial y temporal, coordinación dinámica, recepción y discriminación auditivo-visual, asociación auditiva, expresión manual, cierre auditivo-vocal, pronunciación, memoria secuencial auditiva, ritmo, memoria visual, discriminación auditiva, coordinación visomotora y desarrollo manual. Esta variable se operacionalizó con carácter ordinal, con niveles de desempeño definidos a priori según los baremos del instrumento utilizado. La variable de exposición fue la participación en el programa de actividades de artes plásticas, entendida como la aplicación del conjunto estructurado de actividades con gradación de complejidad diseñadas para estimular las áreas funcionales antes descritas. Como variable descriptora se consideró la edad cronológica del participante al momento de la evaluación inicial, con el propósito de contextualizar el perfil de la muestra sin pretensión de control estadístico de su efecto, dado el diseño descriptivo del estudio.

### **Técnicas e instrumentos**

Para la evaluación de las funciones básicas se empleó un instrumento de valoración del desarrollo neuropsicológico con aplicabilidad validada en población con discapacidad intelectual en edad escolar, que incluye subescalas correspondientes a cada una de las áreas funcionales señaladas en el apartado de variables. El instrumento fue administrado de forma individual por la investigadora principal en condiciones estandarizadas de aplicación, espacio físico sin estímulos distractores, materiales uniformes y secuencia de administración constante, en dos momentos: antes de iniciar la intervención y al concluirla. La intervención fue implementada mediante un manual de actividades de artes plásticas diseñado específicamente para la población con SD y discapacidad intelectual moderada-grave, estructurado con objetivos diferenciados por área funcional, progresión gradual de complejidad, materiales concretos y adaptados al nivel de funcionamiento de los participantes, y criterios de desempeño observables para cada actividad.

### **Validación de instrumentos**

La validez de contenido del instrumento de evaluación se revisó mediante juicio de expertos en psicología infantil, psicorrehabilitación y educación especial, quienes analizaron de manera independiente si los ítems eran pertinentes, claros y representativos de las funciones evaluadas, a partir de sus observaciones se realizaron ajustes en algunas consignas y criterios de puntuación, con el propósito de que los reactivos respondieran mejor al nivel comunicativo y motor de los niños participantes, asimismo, el manual de artes plásticas fue revisado por especialistas con experiencia en intervención en población con Síndrome de Down, quienes valoraron la pertinencia de las actividades, la adecuación de los materiales, la progresión de la dificultad y la relación entre cada tarea y el área

funcional que buscaba estimular, cabe resaltar que también se efectuó una aplicación piloto con un grupo reducido de participantes que no formó parte de la muestra final, lo cual permitió identificar posibles dificultades en la comprensión de instrucciones, ajustar los tiempos de ejecución y comprobar la viabilidad del protocolo dentro del contexto institucional.

### **Procedimiento**

El proceso de recolección de datos e implementación de la intervención siguió una secuencia estructurada en tres fases. En la fase de evaluación inicial, se informó a los representantes legales de los participantes sobre los objetivos, características y condiciones del estudio, se obtuvo el consentimiento informado por escrito y se procedió a la aplicación individual del instrumento de evaluación de funciones básicas bajo condiciones estandarizadas, registrando el desempeño de cada participante en cada área funcional como línea de base. Durante la fase de intervención se desarrolló el programa de actividades de artes plásticas conforme al manual diseñado, con una frecuencia y duración adaptadas a la disponibilidad institucional y a las características de los participantes, procurando conservar las mismas condiciones a lo largo del proceso, el mismo espacio físico, la misma investigadora, los mismos materiales y la misma secuencia de actividades, en virtud de disminuir la influencia de factores contextuales y favorecer que los cambios observados pudieran atribuirse, en mayor medida, a la intervención aplicada. En la fase de evaluación final, se aplicó nuevamente el instrumento de evaluación bajo las mismas condiciones de la evaluación inicial, con el propósito de establecer el nivel de desarrollo de las funciones básicas tras la intervención y cuantificar los cambios observados en cada área funcional y en el puntaje total.

### **Análisis estadístico**

El análisis fue de carácter descriptivo. Para las variables categóricas y ordinales se calcularon frecuencias absolutas y relativas porcentuales. Para las puntuaciones obtenidas en cada área funcional y en el puntaje total del instrumento, tanto antes como después de la intervención, se calcularon medidas descriptivas acordes con el comportamiento de los datos, utilizando la diferencia de puntuaciones en cada participante y en cada área evaluada, clasificando los resultados como mejora, mantenimiento o retroceso, con el propósito de describir de manera clara el patrón de respuesta a la intervención tanto a nivel individual como grupal. No se aplicaron pruebas de hipótesis ni análisis inferencial, en coherencia con el diseño descriptivo del estudio y el tamaño reducido de la muestra, el cual no provee de la potencia estadística necesaria para sustentar conclusiones inferenciales. El procesamiento de los datos se realizó con software estadístico de uso generalizado en ciencias de la salud y la educación.

### **Consideraciones éticas**

El estudio fue conducido en estricto cumplimiento de los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y sus enmiendas vigentes, así como de las normas nacionales e internacionales aplicables a la investigación con seres humanos, incluyendo

los lineamientos del International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Antes de iniciar la recolección de datos, los representantes legales de cada participante recibieron información clara, detallada y comprensible sobre los objetivos del estudio, las actividades de evaluación e intervención, los beneficios esperados y las posibles molestias asociadas al proceso, luego de ello autorizaron la participación de los niños mediante la firma del consentimiento informado, cabe resaltar que la información obtenida fue manejada de manera confidencial, mediante la codificación de los registros individuales y la anonimización de los datos incluidos en los reportes generados. La participación fue en todo momento voluntaria, y los representantes legales pudieron retirar a sus hijos del estudio en cualquier momento sin que ello generara consecuencia alguna sobre la atención que los participantes recibían en el centro. Dado que el estudio consistió exclusivamente en la aplicación de un programa de estimulación mediante actividades de artes plásticas, sin procedimientos invasivos, sin recolección de datos biológicos y sin intervención sobre información personal sensible más allá de los registros de evaluación del desarrollo.

## **Resultados**

La muestra analizada estuvo constituida por 17 participantes que cumplieron la totalidad de los criterios de inclusión establecidos. No se registraron abandonos ni exclusiones durante el proceso de intervención, de modo que la evaluación inicial y la evaluación posintervención fueron completadas por el total de la muestra. No se identificaron datos faltantes en ninguno de los 17 registros incluidos, lo que garantizó la integridad del conjunto de datos para el análisis descriptivo.

### **Características de los participantes**

Del total de participantes, 12 eran de sexo masculino (70,6%) y 5 de sexo femenino (29,4%). En cuanto al nivel de discapacidad intelectual, 14 participantes (82,4%) presentaron discapacidad intelectual moderada (F71, CIE-11) y 3 (17,6%) discapacidad intelectual grave (F72). La distribución por edad cronológica mostró que el grupo de mayor frecuencia fue el de 12 años, con cuatro participantes (23,5%), seguido de los grupos de 11 y 7 años, con tres participantes cada uno (17,6%); los grupos de 5 y 6 años contaron con dos participantes cada uno (11,8%), y los grupos de 8, 9 y 10 años con un participante respectivamente (5,9%). La edad mental de la muestra osciló entre 17 meses y 7 años 3 meses, reflejando la distancia existente entre la edad cronológica y el nivel real de funcionamiento cognitivo en este perfil diagnóstico. En cuanto a las condiciones socioeconómicas, el 82,4% de los participantes provenía de un entorno regular o mediano, el 11,8% de un entorno de pobreza y el 5,9% de condiciones más favorables.

### **Asistencia y cumplimiento del programa**

En la evaluación preintervención, el perfil de funciones básicas mostró un predominio de áreas debilitadas en la mayoría de los dominios evaluados. Las áreas con menor proporción de participantes ubicados en nivel positivo fueron coordinación visomotora, ritmo y memoria secuencial auditiva, todas con 0%, seguidas de pronunciación con 6%, desarrollo manual con 12%, receptiva auditiva con 24% y esquema corporal también con 24%, estos resultados se relacionan con el perfil neuropsicológico descrito en niños con Síndrome de Down, en virtud de que la integración sensoriomotora, el procesamiento auditivo secuencial y la producción del lenguaje suelen constituir áreas de mayor dificultad, por otra parte, se observaron niveles intermedios en memoria visual y coordinación dinámica, ambas con 41%, así como en orientación temporal y espacial, cierre auditivo-vocal y discriminación auditiva, cada una con 53%, mientras que las principales fortalezas iniciales se concentraron en el área expresivo-manual con 88%, receptivo-visual con 76% y dominancia lateral con 59%, lo que sugiere que antes de la intervención los niños mostraban una mejor respuesta motora ante consignas simples y una preferencia lateral relativamente más consolidada.

### **Cambios en el perfil de funciones básicas tras la intervención**

La comparación entre la evaluación inicial y la posintervención evidenció cambios positivos en siete de las diecisiete áreas evaluadas, con magnitudes variables según el dominio. La Tabla 1 presenta los porcentajes de área positiva antes y después de la intervención, junto con el cambio en puntos porcentuales para cada área funcional.

#### **Tabla 1**

*Porcentaje de participantes con área positiva acreditada en cada función básica, antes y después de la intervención. pp = puntos porcentuales. El símbolo “—” indica ausencia de variación.*

Área funcional	Preintervención (%)	Posintervención (%)	Cambio (pp)
1. Esquema corporal	24	88	+64
2. Dominancia lateral	59	76	+17
3. Orientación temporal y espacial	53	71	+18
4. Coordinación dinámica	41	41	—
5. Receptiva auditiva	24	24	—
6. Receptivo-visual	76	100	+24
7. Asociación auditiva	35	35	—
8. Expresivo-manual	88	88	—
9. Cierre auditivo-vocal	53	53	—
10. Pronunciación	6	6	—
11. Memoria secuencial auditiva	0	0	—
12. Ritmo (coord. visual-auditivo-motora)	0	0	—
13. Memoria visual	41	47	+6
14. Discriminación auditiva	53	53	—
15. Coordinación visomotora	0	6	+6
16. Desarrollo manual	12	12	—
17. Atención y fatiga	18	94	+76

Fuente: Elaboración propia.

El mayor avance proporcional se observó en atención y fatiga, área que aumentó de 18% a 94% de participantes en nivel positivo, con una diferencia de +76 puntos porcentuales, seguida por esquema corporal, que pasó de 24% a 88%, con un incremento de +64 puntos porcentuales, asimismo, el área receptivo-visual alcanzó el 100% de participantes en nivel positivo al finalizar la intervención, partiendo de un 76% en la evaluación inicial, lo que representa una mejora de +24 puntos porcentuales, mientras que la orientación temporal y espacial aumentó de 53% a 71%, con +18 puntos porcentuales, y la dominancia lateral pasó de 59% a 76%, con +17 puntos porcentuales. Los incrementos en memoria visual (= +6 pp) y coordinación visomotora (= +6 pp) fueron de menor magnitud en términos del umbral de acreditación del instrumento; no obstante, se documentó mejora funcional observable en coordinación visomotora en todos los participantes, específicamente en la

realización de figuras geométricas básicas, que no alcanzó el criterio de corte del test para clasificarse como área positiva.

Las diez áreas restantes no registraron variación en los porcentajes de área positiva entre ambas evaluaciones: coordinación dinámica (41%), receptiva auditiva (24%), asociación auditiva (35%), expresivo-manual (88%), cierre auditivo-vocal (53%), pronunciación (6%), memoria secuencial auditiva (0%), ritmo (0%), discriminación auditiva (53%) y desarrollo manual (12%). En la mayoría de estos casos, las actividades del programa no cubrían de forma directa los constructos específicos evaluados por dichas subescalas, como la repetición de pares de palabras similares, la producción de secuencias rítmicas ante estímulo auditivo, el completado de frases o el corte con tijeras, lo que limita la sensibilidad del instrumento para capturar los progresos funcionales observados clínicamente en estas áreas durante el proceso de intervención.

### **Patrón individual de cambio**

El análisis del perfil individual mostró que la totalidad de los 17 participantes (100%) incrementó el número de funciones básicas acreditadas como áreas positivas entre la evaluación inicial y la posintervención. La magnitud del cambio fue heterogénea y estuvo relacionada con el nivel de desempeño basal: los participantes con menor porcentaje de áreas positivas en la evaluación inicial mostraron incrementos de menor magnitud absoluta, pero con valor clínico relevante dado el bajo punto de partida, el participante 7, que no acreditó ningún área positiva en la evaluación inicial, registró el 12% al concluir la intervención. Los participantes con desempeño basal medio presentaron los incrementos más pronunciados: los participantes 3 y 14 pasaron de 35% a 53% de áreas positivas, y los participantes 15 y 17 de 47% a 59%. Los participantes con mayor nivel de funcionamiento basal registraron incrementos moderados en términos proporcionales, dado que partían de un mayor porcentaje de áreas ya acreditadas: los participantes 10 y 13 pasaron de 71% a 76%, y el participante 12 alcanzó el 82% de áreas positivas al finalizar la intervención, el nivel más alto registrado en la muestra. Los participantes 1 y 4 pasaron de 12% a 29%; el participante 2, de 12% a 24%; los participantes 5 y 6, de 24% a 35% y 41% respectivamente; el participante 8, de 18% a 29%; el participante 9, de 6% a 12%; y el participante 11, de 41% a 53%.

### **Discusión**

Los hallazgos del presente estudio muestran que la aplicación de un programa de actividades de artes plásticas con gradación de complejidad produjo mejoras en el perfil de funciones básicas de los 17 participantes, sin excepción. Que todos los niños con Síndrome de Down (SD) asociado a discapacidad intelectual moderada y grave respondieran positivamente sitúa estos datos en un plano distinto al de la mayor parte de la literatura disponible, que se ha concentrado principalmente en intervenciones motoras específicas como el entrenamiento neuromuscular, el Pilates o la fisioterapia convencional. Rodríguez-Grande et al. (2022), en una revisión sistemática de ensayos

aleatorizados, encontraron que el ejercicio neuromuscular en modalidades de mecanoterapia y superficies inestables mejora la fuerza muscular de miembros inferiores (media 8,51 kg; IC 95%: 2,35–14,67) y el balance en niños con SD mayores de 8 años; AL-Nemr y Reffat (2024) demostraron que la adición de Pilates al programa de fisioterapia convencional produce mejoras estadísticamente superiores en coordinación motora gruesa y calidad de vida ( $p < 0,0001$ ); Lei et al. (2025), en un metaanálisis reciente se confirmó el efecto positivo del ejercicio físico sobre el equilibrio en niños con Síndrome de Down, hallazgo que se suma a estudios previos centrados en habilidades motoras específicas y fácilmente cuantificables, tales como balance, coordinación gruesa o desempeño físico funcional, no obstante, el presente estudio se diferencia de esos trabajos porque no se limitó a valorar una destreza motora aislada, sino un perfil integrado de diecisiete funciones neuropsicológicas que actúan como base del aprendizaje escolar, la adaptación cotidiana y la autonomía funcional, por consiguiente, los resultados obtenidos no se oponen a la evidencia disponible, más bien la amplían desde un campo que ha sido abordado de manera parcial en la literatura, en virtud de que las artes plásticas permiten trabajar simultáneamente componentes motores, perceptivos, atencionales, lingüísticos y ejecutivos.

El cambio más marcado se observó en atención y fatiga, área que pasó de 18% a 94% de participantes en nivel positivo, con un incremento de +76 puntos porcentuales, este avance puede explicarse porque las actividades de artes plásticas exigen que el niño dirija su atención hacia un objeto concreto, mantenga esa concentración durante una secuencia de pasos y ajuste su respuesta motora según la retroalimentación visual inmediata que recibe durante la tarea, en términos neurocognitivos, este proceso se aproxima a un entrenamiento funcional de la atención sostenida, la planificación y el control inhibitorio, cabe resaltar que Pinks et al. (2025), en un ensayo de factibilidad con niños de 3 a 5 años con Síndrome de Down, demostraron que un programa orientado específicamente a funciones ejecutivas era viable y mostraba efectos preliminares sobre inhibición y memoria de trabajo, mientras que los hallazgos del presente estudio sugieren que las artes plásticas pueden generar condiciones funcionalmente similares sin requerir necesariamente un protocolo exclusivo de entrenamiento ejecutivo, asimismo, Cárdenas-Rodríguez et al. (2025) reportaron mejoras clínicamente significativas en velocidad de procesamiento y eficiencia cognitiva general en un adolescente con Síndrome de Down después de 30 sesiones de terapia basada en LEGO con complejidad progresiva, estructura que guarda relación con la organización gradual del manual de artes aplicado en esta investigación, en virtud de que la progresión de la dificultad permite ubicar la demanda cognitiva en un nivel adecuado para cada participante, evitando tanto la sobreexigencia como la baja estimulación.

El esquema corporal también mostró un incremento relevante, al pasar de 24% a 88% de participantes en nivel positivo, con una diferencia de +64 puntos porcentuales, este resultado es importante porque dicha área integra la representación del propio cuerpo con la orientación espacial, la lateralidad y la coordinación manual, dimensiones que influyen tanto en el desempeño académico como en las actividades de la vida diaria, AL-Nemr y

Reffat (2024) abordaron este dominio desde una vía propioceptiva mediante Pilates y reportaron mejoras en coordinación motora gruesa, mientras que las artes plásticas parecen actuar por una vía complementaria, centrada en el control segmentario del miembro superior, la regulación de la presión y dirección durante actividades como modelado o dactilopintura, y la organización del producto gráfico o manual sobre un soporte, procesos que activan esquemas sensoriomotores de mano, brazo y tronco, y que contribuyen a consolidar la representación corporal desde la experiencia táctil y cinestésica, en este punto, la comparación con intervenciones basadas en realidad virtual resulta útil, ya que Piñar-Lara et al. (2024), en un metaanálisis exclusivo en población con Síndrome de Down, reportaron superioridad de la realidad virtual frente al tratamiento convencional en función general y balance dinámico, con efectos de magnitud considerable, cabe resaltar que estas intervenciones requieren infraestructura tecnológica que no siempre está disponible en centros de atención especializada de la región, por consiguiente, el avance observado en esquema corporal mediante materiales de bajo costo no reproduce necesariamente esos tamaños de efecto, pero sí muestra una dirección de mejora coherente con la evidencia actual y con una posibilidad de implementación mucho más accesible.

El área receptivo-visual alcanzó el 100% de participantes con área positiva al final de la intervención, desde un valor basal ya relativamente alto (76%), con un incremento de 24 puntos porcentuales. de Weger et al. (2021) documentaron, en una muestra de 104 niños con SD de 2 a 16 años, que la agudeza visual cercana ( $0,63 \pm 0,03$  LogMAR) se asocia con el nivel de conducta adaptativa ( $r = -0,396$ ), lo que implica que cualquier intervención que refuerce la recepción y el procesamiento visual activo puede tener consecuencias funcionales más amplias que el dominio específico evaluado. Las artes plásticas requieren precisamente ese tipo de procesamiento, dado que el niño debe diferenciar colores, formas, tamaños y texturas, ubicar su producción en relación con el soporte, ajustar la posición de los materiales y comparar de manera constante lo que realiza con la consigna visual presentada, por ello, que el área receptivo-visual alcanzara el nivel máximo del instrumento no debe interpretarse como un efecto artificial del diseño, sino como un resultado coherente con una intervención que ofreció múltiples oportunidades de procesamiento visuoespacial dentro de una actividad significativa y motivadora para la edad de los participantes, cabe resaltar que Paleg et al. (2025) indicaron que las intervenciones sensoriomotoras y de posicionamiento en niños con hipotonía central muestran resultados favorables, aunque la calidad de la evidencia continúa siendo baja o muy baja según GRADE, en virtud de la escasez de estudios primarios con protocolos estandarizados en esta población, por consiguiente, el presente estudio aporta datos empíricos relevantes en esa misma línea.

Las diez áreas que no mostraron cambios en el porcentaje de participantes ubicados en nivel positivo constituyen, desde el punto de vista metodológico, uno de los hallazgos más importantes del estudio, y su interpretación exige diferenciar dos situaciones, por una parte, aquellas áreas que ya presentaban un nivel basal alto y, por lo tanto, tenían menor margen de mejora observable, y por otra, aquellas áreas que permanecieron bajas porque

probablemente requieren intervenciones más específicas, mayor duración del tratamiento o estrategias complementarias a las artes plásticas.

En algunos casos de ritmo, memoria secuencial auditiva, pronunciación, el instrumento mide constructos que el programa de artes no estimuló de forma directa: repetición de secuencias verbales, producción rítmica ante estímulo auditivo, articulación de fonemas. Es esperable que no haya cambio medible en esas subescalas cuando la intervención no las aborda. Moraleda-Sepúlveda et al. (2022), en una revisión sistemática de 18 estudios, concluyeron que la intervención lingüística mejora los niveles comunicativos en SD pero debe ser específica, sostenida y diseñada en función del perfil fonológico y morfosintáctico del participante; Næss et al. (2022), a su vez, demostraron ganancias en vocabulario expresivo ( $d = 0,429$ ; IC 95%: 0,160–0,699) y receptivo ( $d = 0,447$ ; IC 95%: 0,193–0,700) con 15 minutos diarios de intervención digital orientada. Esas ganancias se producen cuando hay un protocolo lingüístico explícito, no como efecto secundario de otra intervención. En otros casos, coordinación visomotora, coordinación dinámica, la observación clínica durante el proceso documentó progresos funcionales concretos que no alcanzaron el criterio de corte del instrumento. Jeremic et al. (2023) señalaron que las intervenciones apoyadas en recursos visuales y rutinas estructuradas pueden favorecer la comprensión y la comunicación en niños con Síndrome de Down, lo que permite plantear que el entorno artístico pudo generar aprendizajes funcionales no siempre captados en su totalidad por la Prueba de Funciones Básicas, en virtud de que este instrumento se organiza sobre criterios de rendimiento binario y puede dejar fuera cambios más sutiles, como mayor disposición comunicativa, mejor seguimiento de instrucciones, incremento de intentos expresivos o mayor participación durante la tarea.

El análisis individual de la respuesta permitió observar que los participantes con menor desempeño inicial lograron avances absolutos más reducidos, aunque importantes desde el punto de vista clínico si se considera su nivel de partida, así, el niño que inició con 0% de áreas positivas alcanzó 12% al finalizar la intervención, mientras que los participantes que partieron de un funcionamiento intermedio concentraron los incrementos más notorios, este patrón sugiere que el programa de artes plásticas pudo ser más sensible en aquellos niños que ya disponían de ciertas habilidades básicas para mantener la atención, comprender instrucciones sencillas y participar de manera activa en tareas manipulativas estructuradas. Esta distribución es congruente con lo observado por dos Santos et al. (2024) en su evaluación de habilidades motoras finas en niños con SD mediante materiales LEGO educativos, donde la heterogeneidad del desempeño entre participantes fue un hallazgo consistente a lo largo del estudio. Paleg et al. (2025) habían señalado que la variabilidad de respuesta es inherente a poblaciones con perfiles diagnósticos diversos e historia terapéutica heterogénea. La variabilidad observada en la magnitud de los cambios no contradice la eficacia del programa; indica que su estructura con gradación de complejidad fue pertinente para participantes con niveles funcionales muy distintos entre sí, un criterio de diseño que Hartwell et al. (2025) identificaron como determinante de la adherencia y la pertinencia clínica en intervenciones para niños con SD cuando estas se construyen en articulación con el entorno familiar y terapéutico.

El estudio presenta limitaciones que deben considerarse al interpretar sus resultados, en virtud de que el diseño pretest-postest con un solo grupo, sin asignación aleatoria ni grupo control, no permite establecer una relación causal definitiva ni descartar por completo posibles efectos de maduración, familiarización con el instrumento o regresión a la media, asimismo, el tamaño de la muestra, conformada por 17 participantes, y el muestreo por conveniencia en un único centro reducen la validez externa del estudio, por lo que los hallazgos no pueden generalizarse de manera directa a otros contextos institucionales, regiones geográficas o niveles de severidad distintos a los incluidos, cabe resaltar que, aunque el instrumento presentó una consistencia interna adecuada, con  $\alpha = 0,91$ , también mostró efectos suelo en áreas como pronunciación, ritmo y memoria secuencial auditiva, lo cual pudo limitar su sensibilidad para identificar cambios en los participantes con mayores compromisos funcionales, pese a ello, el trabajo aporta datos primarios sobre una población frecuentemente subrepresentada en la literatura, niños con Síndrome de Down y discapacidad intelectual moderada y grave, bajo condiciones estandarizadas de evaluación e intervención, con seguimiento completo de la muestra y mediante una propuesta replicable que no requiere equipamiento especializado. Esta característica responde de forma directa al llamado de Paleg et al. (2025) por más investigación primaria sobre intervenciones accesibles en contextos con recursos limitados, y al vacío identificado en la literatura respecto a programas integrales para el perfil de funciones básicas en esta población.

Los datos disponibles son suficientes para sostener que un programa de artes plásticas con gradación de complejidad puede producir cambios funcionales positivos y consistentes en el perfil neuropsicológico de niños con SD y discapacidad intelectual moderada-grave. Lo que todavía no puede determinarse con precisión es qué parte del cambio observado se debe exclusivamente a la intervención ni si los beneficios alcanzados se mantienen a largo plazo, para responder a esas preguntas sería necesario desarrollar un ensayo controlado con una muestra más amplia, incorporar instrumentos complementarios con mayor sensibilidad para evaluar los dominios lingüístico-auditivos y motores gruesos, y realizar un seguimiento posterior a la intervención que permita comprobar si los avances se conservan en el tiempo y si logran transferirse a situaciones funcionales de la vida cotidiana.

## **Conclusiones**

La aplicación de un manual de actividades de artes plásticas con gradación de complejidad produjo mejoras en el perfil integrado de funciones básicas de la totalidad de los participantes con Síndrome de Down asociado a discapacidad intelectual moderada y grave. El avance fue universal, 17 de 17 niños incrementaron el número de áreas acreditadas como positivas, y los cambios de mayor magnitud se registraron en atención y fatiga (+76 pp), esquema corporal (+64 pp) y recepción visual, que alcanzó el umbral máximo del instrumento. Estos resultados guardan coherencia con la naturaleza multicomponente de la intervención, en virtud de que las actividades de artes plásticas reúnen en una misma experiencia la regulación de la atención, la coordinación

visomotora, el procesamiento táctil y cinestésico, la organización espacial y la producción manual, por consiguiente, no deben entenderse como un recurso decorativo o secundario dentro de los programas de rehabilitación, sino como una herramienta de estimulación funcional con alcance amplio y con capacidad para activar distintos dominios del desarrollo al mismo tiempo. Siete de las diecisiete áreas evaluadas mostraron cambios medibles según el punto de corte establecido por el instrumento, mientras que las diez áreas restantes no registraron variación porcentual, cabe resaltar que este resultado no necesariamente indica ausencia de progreso funcional, sino una posible diferencia entre las habilidades estimuladas por el programa y la forma en que algunas subescalas captan el cambio, especialmente en los dominios lingüístico-auditivos y motores gruesos, además de los efectos suelo observados en los participantes con mayor compromiso, este hallazgo tiene una implicación práctica relevante, las futuras intervenciones deberían complementar el programa de artes plásticas con protocolos dirigidos de manera específica al componente fonológico, rítmico y de coordinación dinámica, dado que estas áreas parecen requerir estrategias más focalizadas, mayor intensidad o instrumentos más sensibles para evidenciar cambios en evaluaciones estandarizadas.

El estudio presenta limitaciones que deben reconocerse, el diseño pretest-postest con un solo grupo no permite establecer causalidad ni controlar completamente los posibles efectos de maduración, aprendizaje del instrumento o cambios derivados del contexto, asimismo, el tamaño muestral y el muestreo por conveniencia reducen la posibilidad de generalizar los resultados a otros centros, regiones o perfiles de severidad, y la ausencia de seguimiento posterior a la intervención impide conocer si los beneficios observados se mantienen en el tiempo, estas restricciones son propias de un estudio exploratorio, cuyo propósito principal fue valorar la viabilidad de la intervención y la dirección del cambio antes de avanzar hacia diseños metodológicos más robustos.

La contribución del estudio se encuentra precisamente en su carácter exploratorio y situado, aporta evidencia primaria sobre una población poco representada en la literatura de intervenciones integrales, niños/as con Síndrome de Down asociado a discapacidad intelectual moderada y grave, mediante una propuesta de bajo costo, replicable en contextos con recursos limitados y sin necesidad de tecnología especializada, por consiguiente, futuras investigaciones deberían avanzar hacia ensayos controlados con asignación aleatoria, muestras más amplias, instrumentos de mayor sensibilidad para los dominios lingüístico-auditivos y motores, y mediciones de seguimiento que permitan determinar la permanencia de los cambios y su transferencia a situaciones funcionales de la vida cotidiana. Solo a partir de esa base será posible establecer el rol de las artes plásticas como componente formal dentro de los planes integrales de intervención para esta población.

## Referencias bibliográficas

- Fasahat, M. (2025). Effects of visual art based activities for social skills development of children with Down syndrome. *Advance Social Science Archive Journal*, 4(1), 1318–1332. <https://doi.org/10.55966/assaj.2025.4.1.077>
- Frikha, M., & Alharbi, R. S. (2023). Optimizing fine motor coordination, selective attention and reaction time in children: Effect of combined accuracy exercises and visual art activities. *Children*, 10(5), 786. <https://doi.org/10.3390/children10050786>
- Pelosi, M. B., Ferreira, K. G., & Nascimento, J. S. (2020). Atividades terapêuticas ocupacionais desenvolvidas com crianças e pré-adolescentes com síndrome de Down. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, 28(2), 511–524. <https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoAO1782>
- Karimi, A., & Nelson, E. L. (2023). Motor-language links in children with Down syndrome: A scoping review to revisit the literature with a developmental cascades lens. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1275325>
- Vandoni, M., Giuriato, M., Pirazzi, A., Zanelli, S., Gaboardi, F., Carnevale Pellino, V., Gazzarri, A. A., Baldassarre, P., Zuccotti, G., & Calcaterra, V. (2023). Motor skills and executive functions in pediatric patients with Down syndrome: A challenge for tailoring physical activity interventions. *Pediatric Reports*, 15(4), 691–706. <https://doi.org/10.3390/pediatric15040062>
- Moraleda-Sepúlveda, E., López-Resca, P., Pulido-García, N., Delgado-Matute, S., & Simón-Medina, N. (2022). Language intervention in Down syndrome: A systematic literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(10), 6043. <https://doi.org/10.3390/ijerph19106043>
- Næss, K.-A. B., Hokstad, S., Engevik, L. I., Lervåg, A., & Smith, E. (2022). A randomized trial of the digital Down Syndrome LanguagePlus (DSL+) vocabulary intervention program. *Remedial and Special Education*, 43(5), 314–327. <https://doi.org/10.1177/07419325211058400>

de Weger, C., Boonstra, F. N., & Goossens, J. (2021). Differences between children with Down syndrome and typically developing children in adaptive behaviour, executive functions and visual acuity. *Scientific Reports*, 11(1), 7602. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-85037-4>

Mazeed, H. M. (2022). A program for developing some motor skills for Down syndrome children using music. *International Journal of Early Childhood*, 55(1), 47–68. <https://doi.org/10.1007/s13158-022-00338-7>

Mareza, L., Mumpuniarti, Suwarjo, Mustadi, A., & Dewi, D. S. E. (2025). Arts education for children with disabilities: A systematic literature review. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 15(3), 227–254. <https://doi.org/10.26529/CEPSJ.1667>

AL-Nemr, A., & Reffat, S. (2024). Effect of Pilates exercises on balance and gross motor coordination in children with Down syndrome. *Acta Neurologica Belgica*, 124(5), 1499–1505. <https://doi.org/10.1007/s13760-024-02517-w>

Piñar-Lara, M., Cortés-Pérez, I., Díaz-Fernández, Á., Montilla-Ibáñez, M. de A., Sedeño-Vidal, A., & Obrero-Gaitán, E. (2024). Virtual reality-based therapy can enhance balance and muscular endurance in children and adolescents with Down syndrome: A systematic review with a meta-analysis. *Bioengineering*, 11(11), 1112. <https://doi.org/10.3390/bioengineering1111112>

Rodríguez-Grande, E.-I., Vargas-Pinilla, O.-C., Torres-Narvaez, M.-R., & Rodríguez-Malagón, N. (2022). Neuromuscular exercise in children with Down syndrome: A systematic review. *Scientific Reports*, 12(1), 14988. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-19086-8>

Lei, Z., Yuan, K., Xu, J., Miao, Y., Dai, Y., Wang, J., & Chang, J. (2025). Effects of physical exercises on balance in children with Down syndrome: A systematic review and meta-analysis. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 17(1), 165. <https://doi.org/10.1186/s13102-025-01222-2>

Paleg, G. S., Hidalgo Robles, Á., Govender, P., & Livingstone, R. W. (2025). Occupational and physical therapy interventions for young children with developmental

central hypotonia: An overview of systematic reviews. *Disabilities*, 5(1), 14. <https://doi.org/10.3390/disabilities5010014>

Pinks, M. E., Walsh, M. M., Colaianni, S., Onnivello, S., Marcolin, C., Looney, S., Rossi, E., Pulina, F., Prince, M. A., Riggs, N. R., Hepburn, S., Daunhauer, L. A., Van Deusen, K., Lanfranchi, S., & Fidler, D. J. (2025). Feasibility and preliminary efficacy of an executive function intervention for young children with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 69(7), 546–557. <https://doi.org/10.1111/jir.13234>

Cárdenas-Rodríguez, N., Labra-Ruíz, N. A., & Espinosa-Garamendi, E. (2025). Neurohabilitation through LEGO®-based therapy for cognitive functions in Down syndrome. *Disabilities*, 5(4), 118. <https://doi.org/10.3390/disabilities5040118>

Jeremic, M., Stojanovik, V., Burgoyne, K., & Pagnamenta, E. (2023). Shared book reading as a context for language intervention for children with Down syndrome: A mini-review. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1176218>

Hartwell, K., Pagnamenta, E., Stojanovik, V., Baxter, R., & Burgoyne, K. (2025). The power of partnership: Adapting early language intervention for children with Down syndrome through family-researcher collaboration. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 60(6). <https://doi.org/10.1111/1460-6984.70139>

dos Santos, P., Amato, C. A. de La H., Kintschner, N. R., & Blascovi-Assis, S. M. (2024). Evaluation of fine motor skills of children with Down syndrome in the handling of the material LEGO® education. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, 24(1), 120–133. <https://doi.org/10.5935/cadernosdisturbios.v24n1p120-133>

**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no existe conflicto de interés