



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
FACULTAD DE ARTES Y EDUCACIÓN FÍSICA  
DEPARTAMENTO DE KINESIOLOGÍA

“FIABILIDAD DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN BROCKPORT PHYSICAL  
FITNESS TEST (BPFT) EN NIÑAS, NIÑOS Y ADOLESCENTES CON DISCAPACIDAD  
INTELLECTUAL EN CHILE”

ACTIVIDAD DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER(A) EN  
CIENCIAS APLICADAS AL MOVIMIENTO Y LA COGNICIÓN

AUTOR: CRISTIAN JEREZ COFRÉ  
TUTOR: FERNANDO MUÑOZ HINRICHSEN  
COTUTOR: DIANA CAMARGO

SANTIAGO DE CHILE, 16 DE DICIEMBRE DEL AÑO 2025

## **Autorización**

16 de Diciembre 2025, Cristian Jerez Cofré

Se autoriza la reproducción total o parcial de este material, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, siempre que se haga la referencia bibliográfica que acredite el presente trabajo y sus autores.

## **Dedicatoria**

A mi familia, por su apoyo constante, su paciencia y su confianza a lo largo de este proceso formativo. Su acompañamiento fue fundamental para sostener el esfuerzo, la motivación y el compromiso que este trabajo requirió.

## **Agradecimientos**

Agradezco especialmente a mi tutor, Fernando Muñoz, por su orientación académica, disposición permanente y valiosos aportes durante el desarrollo de esta investigación. A mi cotutora, Diana Camargo, por su acompañamiento metodológico, sus observaciones críticas y su apoyo en las distintas etapas del proceso.

Expreso también mi agradecimiento a la directora del establecimiento educacional, así como al equipo de profesores y asistentes, por su apertura, colaboración y disposición para facilitar la realización de este estudio en el contexto escolar.

Asimismo, agradezco a los ocho voluntarios que participaron en las jornadas de evaluación, cuyo compromiso, responsabilidad y apoyo fueron fundamentales para la correcta ejecución de las mediciones.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de manera directa o indirecta, contribuyeron al desarrollo y culminación de este trabajo.

## Tabla de Contenidos

1. Introducción	
1.1. Problema u oportunidad.....	pág 7,8.
1.2. Análisis del estado del arte.....	pág 9.
1.3. Solución.....	pág 9,10.
2. Propuesta	
2.1. Hipótesis y componente de investigación.....	pág 11.
2.2. Metodología de investigación.....	pág 11,12.
2.3. Consideraciones éticas.....	pág 13.
2.4. Instrumentos y pruebas de aptitud física.....	pág 13-15.
2.5. Procedimientos de aplicación.....	pág 15.
2.6. Implementación del proyecto.....	pág 16,17.
3. Resultados	
3.1. Objetivo 1	
3.2. Objetivo 2	
4. Discusión de resultados	
5. Perspectiva del componente de innovación y transferencia	
5.1. Propuesta de modelo de negocios .....	pág 27-29.
5.2. Capacidades, equipo, colaboradores y alianzas. ....	pág 30,31.
5.3. Impacto Potencial Económico y Social esperados.....	pág 31-32.
6. Referencias.....	pág 33-35.
7. Material suplementario.....	pág 36-46

## Resumen

**Introducción:** La aptitud física es un indicador relevante de salud en la infancia y adolescencia. En población con discapacidad intelectual (DI), la evaluación requiere instrumentos adaptados y con evidencia de fiabilidad. El Brockport Physical Fitness Test (BPFT) ha sido ampliamente utilizado a nivel internacional; sin embargo, su fiabilidad no ha sido estudiada en población chilena con DI.

**Objetivo:** Evaluar la fiabilidad test–retest y la concordancia del Brockport Physical Fitness Test en niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual en un contexto escolar chileno.

**Métodos:** Estudio cuantitativo de alcance correlacional, realizado en estudiantes con DI de 10 a 17 años pertenecientes a una escuela diferencial. Se aplicaron pruebas del BPFT que evalúan composición corporal, flexibilidad, fuerza, resistencia muscular y capacidad aeróbica. La fiabilidad de las variables continuas se analizó mediante el coeficiente de correlación intraclass (CCI) con intervalo de confianza del 95%, mientras que la concordancia de variables categóricas se evaluó mediante el índice Kappa. La interpretación de los coeficientes se realizó según criterios internacionales.

**Resultados:** Los resultados mostraron niveles variables de fiabilidad entre las pruebas, con valores de CCI que oscilaron entre fiabilidad moderada y excelente para la mayoría de las mediciones continuas. En las variables categóricas, los índices Kappa indicaron desde bajo hasta acuerdo moderado, observándose diferencias según la prueba y la lateralidad evaluada. Algunas pruebas presentaron limitaciones asociadas a la variabilidad en la ejecución y a las características de la muestra.

**Conclusión:** El BPFT presenta una fiabilidad aceptable para evaluar distintos componentes de la aptitud física en niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual en el contexto escolar chileno.

**Palabras claves:** discapacidad intelectual; aptitud física; fiabilidad; Brockport Physical Fitness Test.

## **1. Introducción**

En Chile según los datos del III Estudio Nacional de la Discapacidad (1) existen 587.709 niñas, niños y adolescentes (NNA) con discapacidad que equivalen a un 14,7% de la población. De los cuales un 12,2% de la población de NNA con discapacidad presenta dificultad mental o intelectual, resultando en la segunda discapacidad más frecuente seguida de la discapacidad psicosocial 14,4%. Adicionalmente, basado en los datos entregados por el Ministerio del Deporte (2), en la encuesta nacional de hábitos de actividad física y deporte, se observa que para NNA de 11 a 17 años, los índices de actividad física alcanzan el 78,5% de inactivos y el 16,1% parcialmente activos. Frente a lo anterior, según el “Reporte de la Actividad Física en Niños y Adolescentes con Discapacidad” (3), Chile tiene una calificación de un 20-26% sobre el total, encontrándose en el quinto lugar de las naciones menos activas a nivel general.

### **1.1. Problema u oportunidad**

Respecto a la Matriz Global 2023 (3) (Reporte de la Actividad Física en Niños y Adolescentes con Discapacidad), sirve como una poderosa herramienta de promoción para desarrollar estrategias e intervenciones basadas en evidencias para mejorar las oportunidades de actividad física y crear entornos de apoyo para los niños y jóvenes de todo el mundo, abordando así la crisis de la inactividad física (4). Esta se desarrolló siguiendo la experiencia y la orientación de la Alianza Global de Niños Sanos y Activos (AHKGA) y se coordinó un grupo de trabajo de investigación (GTR) para recopilar y analizar los datos. El GTR estuvo integrado por investigadores de varias universidades chilenas, muchos de los cuales habían participado en versiones anteriores de la Matriz Global debido a su amplia experiencia en investigación de actividad física (5). Respecto a las calificaciones, Chile no obtuvo indicadores sobre la medición de aptitud física obteniendo una calificación de incompleto, demostrando las limitaciones que tiene el país para generar datos respecto a esta medición en NNA con discapacidad.

La inactividad física es una amenaza grave para la salud y el bienestar de la población, y se necesita ampliar urgentemente las políticas y programas conocidos y eficaces para aumentar los niveles de actividad física de la población, incluidos los niños y adolescentes (6). En la misma línea, la aptitud física en niños está relacionada a la capacidad de las personas para llevar a cabo actividades físicas diarias de manera eficiente y sin fatiga, incluyendo aspectos como la aptitud

cardiorrespiratoria, resistencia cardiovascular, la fuerza muscular, la flexibilidad y la composición corporal (7). En relación con los NNA con discapacidad intelectual (DI) los niveles altos de aptitud física se asocian con un menor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, factores de riesgos metabólicos y diabetes mellitus (8-10). Además de que se asocia a efectos positivos en depresión, ansiedad, estado de ánimo y un mayor rendimiento académico (7,11). Del mismo modo, los NNA con DI presentan altas tasas de sobrepeso y obesidad, mayor prevalencia en enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y EPOC, sumando a que su aptitud física es inferior en relación a sus pares con desarrollo típico (10,12,13). En consecuencia, una de las estrategias para contrarrestar condiciones de salud perjudiciales en los NNA con DI, es a través de mejorar la aptitud física. Pese a esto, Chile carece de instrumentos específicos y validados para medir adecuadamente la aptitud física en esta población, lo que dificulta la identificación de necesidades reales y el diseño de intervenciones efectivas.

Esta falta de información representa una brecha crítica en la investigación y en la formulación de políticas públicas orientadas a esta población. Desde el trabajo interdisciplinar, algunas estrategias a implementar para los NNA con discapacidad están bajo el marco de la promoción de estilos de vida saludable incluyendo la práctica de la actividad física y ejercicio, que, al ser una conducta de intervención, se debe prescribir con base a la identificación de necesidades y curso de vida, las cuales pueden ser identificadas con instrumentos específicos que den cuenta del estado real de las condiciones (14). En este contexto, abordar esta carencia de conocimiento sobre la aptitud física en Chile no solo es un paso necesario para mejorar la evaluación de esta población, sino que también es clave para avanzar en la promoción de su bienestar integral, garantizar la equidad en salud y diseñar programas de intervención basados en evidencia que respondan a las necesidades particulares de los NNA con DI.

## **1.2. Análisis del estado del arte**

Con relación a la aptitud física, se han creado diferentes tipos de instrumentos de medición para evaluar la aptitud física en diferentes poblaciones infantiles, como la batería Fitnessgram, Eurofit, ALPHA-fitness, que han sido utilizadas para procesos de investigación en NNA, permitiendo tener evidencia que analice los efectos de procesos cognitivos, calidad de vida y procedimientos relacionados a la aptitud física ante la implementación de programas de intervención o ejercicio físico (14 - 19). Sin embargo, los instrumentos de medición anteriores no son adecuados para evaluar la aptitud física en la población infantil con discapacidad, dentro de este marco, se diseñó el instrumento de medición Brockport Physical Fitness Test (BPFT) (20). Este instrumento se crea a partir de la batería Fitnessgram ante la falta de estándares y criterios en la población con discapacidad. Desde la fundamentación de la batería se pretende establecer la relación de los conceptos de salud, actividad física, aptitud física y estos como impactan sobre el sujeto. El número total de elementos de prueba disponibles es 27, con una combinación de pruebas de aptitud física tradicionales y pruebas modificadas específicamente para jóvenes con discapacidades intelectuales, físicas y sensoriales que evalúan la función musculoesquelética asociada a fuerza y resistencia, composición corporal, función aeróbica, y flexibilidad. El test ha sido validado previamente para personas con discapacidad intelectual (14), con buenos resultados. Respecto a lo mencionado, no existen análisis que permitan conocer la realidad de la aptitud física de niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual en Chile, siendo esta una variable relevante al momento de generar estrategias y mejores políticas nacionales, por lo que parte inicial y fundamental del proceso es la validación de la fiabilidad a nivel nacional del instrumento.

## **1.3. Solución**

Se propone realizar la fiabilidad del instrumento de medición Brockport Physical Fitness Test en niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual en Chile. Para la fiabilidad se considerarán niñas, niños y adolescentes entre 10 a 17 años con discapacidad intelectual, basado en los orígenes de discapacidad propuestos por la clasificación internacional del funcionamiento (21). Este proyecto busca cerrar una brecha crítica en la evaluación de la aptitud física en NNA con DI en Chile y establece las bases para futuras investigaciones y desarrollos en esta área,

fortaleciendo el respaldo científico a las iniciativas de inclusión y adaptaciones curriculares en el ámbito educativo y deportivo.

Un elemento que distingue esta investigación es la colaboración con la Escuela Diferencial Santa Teresa de Ávila, institución con vasta experiencia en el trabajo inclusivo, ubicada en Recoleta, que facilita el acceso a una muestra representativa de NNA con DI. Este acceso exclusivo permite obtener datos específicos y de alta calidad en un entorno controlado, aumentando la validez y aplicabilidad de los resultados. La población seleccionada aporta un enfoque dirigido que asegura que los resultados serán representativos y adaptados a las características específicas del contexto chileno. Además, este proyecto cuenta con el respaldo de la experta Dra. Diana Camargo, reconocida profesional en el ámbito de la evaluación de la aptitud física adaptada y con vasta experiencia en el BPFT. Su colaboración permite una supervisión técnica que respalda la validez de las adaptaciones y garantiza una transferencia de conocimientos adecuada al contexto chileno.

Los impactos esperados de esta investigación incluyen no solo una mejora significativa en la capacidad de medir la aptitud física de NNA con DI, sino también un aporte sustancial a la generación de políticas públicas basadas en evidencia. La disponibilidad de datos fiables permitirá a los profesionales de la educación y la salud desarrollar programas de intervención más efectivos y adecuados a las necesidades de esta población, promoviendo una mejora continua en su calidad de vida y desarrollo integral. La propuesta es viable y realizable, como se mencionó anteriormente, este instrumento de medición ha sido validado en poblaciones con distintas discapacidades, más aún, se ha validado en países como Estados Unidos y Colombia (14,20).

## **2. Propuesta**

### **2.1. Hipótesis y componente de investigación**

Hipótesis de trabajo:

El instrumento de medición Brockport Physical Fitness Test permite medir de manera consistente la aptitud física en niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual en Chile.

Hipótesis Nula ( $H_0$ ):

El instrumento de medición Brockport Physical Fitness Test no es fiable para evaluar la aptitud física en niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual en Chile

Hipótesis Estadística:

El instrumento de medición Brockport Physical Fitness Test posee un Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI) mayor a 0.80, indicando una fiabilidad alta para las mediciones continuas, y un Índice Kappa superior a 0.60, lo que refleja una buena concordancia en las clasificaciones categóricas ordinales y binarias.

### **2.2. Metodología de investigación**

Este proyecto, tiene como base un componente de validación a través de un modelo de investigación de tipo cuantitativa, de alcance correlacional, cuyo objetivo fue evaluar la fiabilidad del BPFT en NNA con DI. Para evaluar la concordancia y consistencia de las mediciones, se emplearon el Índice Kappa (simple) y el Coeficiente de Correlación Intraclase, de acuerdo con el tipo de variable analizada. (22). Desde la perspectiva ética, este proyecto fue sometido a evaluación por un comité de ética bajo la normativa nacional vigente, garantizando el respeto y protección de los derechos de los participantes, así como la confidencialidad de los datos recolectados.

La muestra para este estudio fue seleccionada intencionadamente en NNA con DI que asisten a la Escuela Diferencial Santa Teresa de Ávila. Previo al inicio del estudio, se realizó una reunión informativa con los apoderados, en la cual se explicaron los objetivos, procedimientos y medidas de seguridad. Posteriormente, se obtuvo el consentimiento informado de los tutores legales y el

asentimiento informado de los participantes. Esta metodología permitió asegurar que la participación sea completamente voluntaria y que los tutores cuenten con toda la información necesaria antes de aceptar la inclusión de sus hijos en el estudio. No se consideró la inclusión de un grupo control, dado que el objetivo del estudio se centra exclusivamente en evaluar la fiabilidad del instrumento BPFT en población con DI. Esto permitió concentrar los esfuerzos metodológicos en comprender el desempeño del test dentro de esta población específica, considerando sus particularidades.

Se utilizaron las fichas de diagnóstico entregadas por las jefaturas de UTP (Unidad Técnico Pedagógica), las cuales contienen antecedentes clínicos y educativos relevantes sobre el nivel de discapacidad de cada estudiante. El tamaño muestral se definió considerando los criterios propuestos por Paniagua (23), los cuales sugieren entre 5 y 9 participantes por ítem para estudios de fiabilidad. Dado que el BPFT incluye 9 ítems principales y 5 opcionales, se estimó un tamaño mínimo de 45 participantes para los ítems principales. Esto implica un tamaño muestral mínimo de 45 participantes con los ítems principales y un mínimo de 70 participantes si se aplican las 14 pruebas disponibles, asegurando que se cubran adecuadamente las necesidades estadísticas del estudio. Este proyecto corresponde a una investigación correlacional, no aleatorizada, experimental y sin ciegos, con un muestreo dirigido, en la que se realizó un contraste entre diferentes subgrupos de NNA con DI de entre 10 y 17 años.

El análisis estadístico se realizó utilizando el software Jamovi. Se emplearon estadísticas descriptivas (media, desviación estándar y porcentajes) para caracterizar a los participantes. Por otro lado, el Índice Kappa simple se aplicará en variables categóricas con dos categorías (binarias), como las evaluaciones de pruebas clasificadas como "Pass" o "Fall". Por último, el CCI se empleará para evaluar la consistencia en variables cuantitativas continuas (por ejemplo, vueltas completadas, tiempos, repeticiones) tanto en análisis test-retest como en fiabilidad inter-evaluadores. Se calculó el CCI con su intervalo de confianza del 95%, considerando un nivel de significancia de  $p < 0,05$ . La interpretación del CCI seguirá los criterios propuestos por Koo y Li (24), donde valores  $<0,50$  indican fiabilidad pobre,  $0,50-0,75$  moderada,  $0,75-0,90$  buena y  $>0,90$  excelente. Asimismo, se estimará el coeficiente Kappa para evaluar la concordancia categórica entre evaluaciones. De acuerdo con la clasificación de Landis y Koch (25), valores

entre 0,41–0,60 representan un acuerdo moderado, 0,61–0,80 un acuerdo sustancial y >0,81 un acuerdo casi perfecto o excelente.

### **2.3. Consideraciones éticas**

La investigación cumplió con el protocolo ético correspondiente, el cual incluyó la obtención previa del consentimiento informado por escrito de los padres o tutores legales, así como del asentimiento informado de cada niña, niño y adolescente participante, elaborado en un lenguaje claro y acorde a su nivel de comprensión (Anexo 2 y 3). La información entregada explicó de manera detallada los objetivos del estudio, los procedimientos a realizar, los posibles beneficios y riesgos, así como el derecho a retirarse del estudio en cualquier momento sin consecuencias, incluyendo los mecanismos para la revocación del consentimiento.

Todos los procedimientos se desarrollaron conforme a los principios éticos de la Declaración de Helsinki y a la Ley N. ° 20.120 sobre investigación científica en el ser humano, resguardando la confidencialidad, anonimato y protección de los datos personales de los participantes. Asimismo, se contó con la autorización formal de la directora de la Escuela Diferencial Santa Teresa de Ávila para la realización del proyecto en el establecimiento educacional, lo cual permitió asegurar la coordinación institucional y el adecuado resguardo de la comunidad escolar (Anexo 4).

Adicionalmente, se incorporó un protocolo de acción en el consentimiento informado ante la eventual aparición de molestias físicas, fatiga excesiva o incomodidad durante la aplicación de las pruebas físicas, considerando la suspensión inmediata de la evaluación y la derivación a los responsables institucionales correspondientes en caso de ser necesario. No se registraron eventos adversos durante el desarrollo del estudio.

Todos los procedimientos, junto con los consentimientos y asentimientos informados, fueron evaluados y aprobados por el comité de ética correspondiente previo a la ejecución del estudio (Anexo 1).

### **2.4 Instrumentos y pruebas de aptitud física**

La ejecución de las pruebas se realizaron según los criterios técnicos descritos por el BPFT:

La fuerza y resistencia muscular se evaluaron mediante seis pruebas. La fuerza de agarre manual se midió con un dinamómetro hidráulico Jamar®, donde los participantes realizaron tres intentos con la mano dominante, con 30 segundos de descanso entre cada uno, registrándose el promedio

de los tres ensayos en kilogramos. La flexión isométrica consistió en mantener la posición de plancha con codos extendidos y cuerpo alineado, registrándose el tiempo máximo de sostén en segundos. En la prueba de prensa de banco se utilizó una barra de 13 kg y se contabilizó el número máximo de repeticiones correctas ejecutadas de manera continua hasta la fatiga o pérdida de la técnica. La suspensión en barra con brazos extendidos implicó mantener un agarre prono con codos completamente extendidos durante el mayor tiempo posible, deteniéndose el cronometraje cuando el participante no pudo sostener la posición. Por su parte, la suspensión en barra con brazos flexionados registró el tiempo durante el cual el participante mantuvo la barbilla sobre la barra con codos flexionados hasta perder la postura. Los abdominales modificados se ejecutaron con los participantes en decúbito supino, rodillas flexionadas a 45°, brazos extendidos a lo largo del cuerpo y manos deslizándose sobre el muslo hacia la patela; se contabilizó el número máximo de repeticiones correctas al ritmo marcado por señales auditivas. La flexibilidad se evaluó a través de dos pruebas. En la prueba sentarse y alcanzar el pie, aplicado tanto en el lado derecho como en el izquierdo, los participantes, descalzos y con una pierna extendida y la otra flexionada, deslizaron ambas manos sobre una regla graduada situada en el cajón Sit and Reach para alcanzar la mayor distancia posible, registrándose el mejor valor de dos intentos por lado. La extensión de tronco se evaluó en posición prono, solicitando a los estudiantes elevar el tronco hasta el punto máximo permitido sin extender el cuello ni generar molestias lumbares; la medición correspondió a la altura máxima instantánea alcanzada entre el mentón y el suelo, sin requerir mantener la posición durante un tiempo determinado. La capacidad aeróbica se evaluó mediante el Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run (PACER). Para esta prueba, los participantes corrieron ida y vuelta entre dos líneas separadas por 20 metros siguiendo un ritmo marcado por señales auditivas progresivas. La prueba finalizó cuando el participante no alcanzó la línea en dos señales consecutivas y se registró el número total de vueltas completadas.

### Composición corporal

El porcentaje de grasa corporal y el peso se midieron mediante el analizador de composición corporal InBody 270, un dispositivo de bioimpedancia multifrecuencia con 2 frecuencias diferentes (20kHz, 100kHz) en los 5 segmentos corporales (Brazo Derecho, Brazo Izquierdo,

Tronco, Pierna Derecha, Pierna Izquierda). Las evaluaciones se realizaron con los participantes en posición bípeda, descalzos, en ropa ligera y permaneciendo lo más inmóviles posible durante la medición. Para garantizar la conductividad, se limpió previamente la superficie de los electrodos y se aseguraron los puntos de contacto plantares y palmares siguiendo las indicaciones del fabricante. Debido a que el establecimiento educacional entrega desayuno a los estudiantes al inicio de la jornada, no fue posible estandarizar un periodo de ayuno previo; no obstante, todas las mediciones se realizaron en el mismo bloque horario de la mañana para reducir la variabilidad asociada al estado nutricional inmediato. El equipo entrega estimaciones de peso corporal, masa magra y porcentaje de grasa corporal, siendo este último el indicador utilizado en los análisis debido a su relevancia dentro de los componentes considerados por BPFT. La talla se midió con cinta métrica flexible y se registró en metros con dos decimales.

## **2.5 Procedimientos de aplicación**

Las mediciones se realizaron en dependencias del gimnasio escolar, en horario lectivo, previa coordinación con el equipo docente y asistentes de aula. Las evaluaciones se organizaron mediante un circuito distribuido en distintos puntos del gimnasio, de manera que los estudiantes rotaban por las estaciones correspondientes a las mediciones antropométricas y a las pruebas de flexibilidad, fuerza y resistencia muscular. Estas evaluaciones no siguieron un orden fijo entre sí, con el fin de evitar congestión en las estaciones y optimizar el flujo de participantes. No obstante, la prueba PACER se aplicó sistemáticamente al final de la sesión, dado su mayor requerimiento energético y el riesgo de interferencia sobre el rendimiento en las demás pruebas si se ejecutaba de manera anticipada. Todas las mediciones se realizaron en una única jornada escolar por curso con una semana de diferencia para el retest y bajo la supervisión del equipo evaluador. Una semana antes de la sesión, se realizaron demostraciones prácticas y períodos de familiarización, con el fin de asegurar la comprensión y ejecución adecuada de las tareas. El equipo evaluador estuvo conformado por el investigador principal, dos docentes de educación física y ocho voluntarios entrenados, quienes colaboraron en la supervisión y registro de los datos. El entorno de aplicación fue seguro y accesible, procurando minimizar distracciones y evitar la fatiga. Los participantes podían detener la prueba si experimentaban malestar o inseguridad.

## **2.6 Implementación del Proyecto**

La implementación del estudio supuso un proceso de trabajo en terreno que permitió comprender la importancia de la organización, la coordinación interinstitucional y la gestión humana en la aplicación de evaluaciones físicas con población escolar con DI. La recolección de datos se llevó a cabo en las dependencias de la escuela, gracias a la disposición de su equipo docente y directivo, quienes facilitaron el uso del gimnasio como espacio principal para la ejecución de las pruebas. Este apoyo fue fundamental para garantizar condiciones adecuadas de seguridad, accesibilidad y control del entorno, aspectos esenciales en este tipo de población. Sin embargo, la logística del proceso requirió una planificación detallada y flexible. Fue necesario organizar las mediciones por curso, estableciendo horarios diferenciados para evitar la saturación del espacio y el desorden durante la toma de datos. Cada grupo debía ser acompañado por su profesor o asistente, asegurando una adecuada comprensión de las consignas y un ambiente de apoyo durante las pruebas. Este enfoque permitió mantener el orden y el respeto por los tiempos de cada participante, considerando sus particularidades cognitivas, emocionales y conductuales.

Una de las principales dificultades se presentó durante la fase de re-test, ya que no todos los NNA pudieron asistir a la segunda medición. Las inasistencias frecuentes por motivos de salud, citas médicas o compromisos familiares redujeron la cantidad de casos emparejados, afectando parcialmente la continuidad del seguimiento. Esta situación refleja una realidad propia de los contextos escolares inclusivos, donde la variabilidad en la asistencia es un factor constante y debe ser considerado al momento de planificar estudios longitudinales o repetidos.

Para el desarrollo de las mediciones fue necesaria la colaboración de un equipo de ocho voluntarios, quienes participaron activamente en la aplicación de las pruebas. Su rol fue esencial para garantizar el cumplimiento del protocolo, la observación detallada de la ejecución y el registro simultáneo de los datos. A pesar de no contar con recursos económicos para retribuir su apoyo, su compromiso, disposición y empatía fueron determinantes para el éxito del proceso. Este aspecto destaca la relevancia de construir relaciones de colaboración basadas en la confianza, la motivación y el sentido formativo, especialmente cuando se trabaja en contextos educativos y comunitarios. Durante la experiencia se evidenció también la necesidad de una estrecha coordinación con los profesores y asistentes de aula, quienes contribuyeron al traslado,

acompañamiento y contención emocional de los estudiantes durante las pruebas. Su participación permitió adaptar la dinámica de trabajo a las características del grupo, generando un ambiente de respeto, comprensión y motivación. De esta manera, el desarrollo de la investigación se transformó en una instancia de aprendizaje conjunto, tanto para el equipo evaluador como para la comunidad educativa.

### **3. Resultados**

La población estuvo compuesta por NNA con DI, pertenecientes a la Escuela Diferencial Santa Teresa de Ávila, quienes cumplieron con los criterios de inclusión definidos. En total, participaron entre 46 y 54 estudiantes según la variable evaluada, con edades comprendidas entre los 10 y 17 años.

El peso corporal promedio fue de 61,2 kg (DE = 15,1) y la estatura media de 1,55 m (DE = 0,12). El porcentaje de grasa corporal presentó una media de 33% (DE = 10,7; rango = 8,6–55,2%). En la prueba curl-up modificado, el promedio fue de 9,9 repeticiones (DE = 7,3), mientras que en trunk lift se registró una media de 17,2 cm (DE = 5,4). Los resultados descriptivos completos de la muestra y de las pruebas del BPFT se presentan en la Tabla 1.

Para las pruebas de flexibilidad, los resultados promedio del sit-and-reach fueron de 22,1 cm (DE = 6,8) en el pie derecho y 21,8 cm (DE = 7,0) en el izquierdo. En la prueba shoulder stretch, un 9% de los participantes logró cumplir el criterio de éxito en al menos un lado.

En la evaluación de la resistencia cardiorrespiratoria mediante el Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run (PACER), los estudiantes completaron un promedio de 2,2 vueltas (DE = 1,1).

Respecto a las pruebas de fuerza de extremidades superiores, la fuerza de agarre manual alcanzó una media de 15,3 kg (DE = 6,5); en la prueba de sostenerse con los brazos flexionados (FAH), la mayoría de los participantes no logró mantener la posición, y en la suspensión con brazos extendidos (EAH) se registró una media de 3,6 s (DE = 2,8).

Tabla 1. Características descriptivas de la muestra										
	TEST	N	Perdidos	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
									W	p
Peso (KG)	1	51	11	61.22	61.20	15.095	29.10	105.60	0.984	0.695
	2	46	16	61.22	60.55	15.074	30.10	105.20	0.980	0.615
Talla (m)	1	54	8	1.55	1.54	0.118	1.26	1.84	0.982	0.610
	2	49	13	1.55	1.54	0.115	1.26	1.76	0.968	0.201
%Grasa	1	51	11	33.0	32.8	9.93	8.60	55.2	0.986	0.822
	2	46	16	33.3	32.0	11.02	8.60	55.2	0.982	0.671
Extensión de Tronco	1	52	10	14.2	14.0	8.38	0	30	0.965	0.132
	2	42	20	17.2	17.0	7.38	0	30	0.973	0.406
SAR-I	1	47	15	22.4	25	9.96	0	41	0.955	0.069
	2	47	15	22.5	21	9.47	0	45	0.984	0.769
SAR-D	1	47	15	22.1	25	10.98	0	40	0.941	0.019
	2	47	15	22.0	22	9.38	0	41	0.978	0.515
Abd. Modif	1	52	10	9.92	7.50	10.27	0	38	0.869	<.001
	2	48	14	9.65	8.50	9.12	0	34	0.891	<.001
Fuerza de Agarre	1	52	10	14.6	13.0	9.39	0	42	0.874	<.001
	2	47	15	14.6	12	8.42	2	39	0.899	<.001
PACER	1	52	10	1.87	1.00	1.78	0	9	0.657	<.001
	2	49	13	2.45	2	2.51	0	11	0.806	<.001

Nota. DE = desviación estándar; N= Número de participantes; W = estadístico de Shapiro-Wilk; p = valor p asociado; SAR-I: Sit and Reach izquierdo (Cm); SAR-D: Sit and Reach derecho (Cm); Abd. Modif: Abdominales modificados (Rep).

Dado que el BPFT establece puntos de corte diferenciados por grupo etario, las pruebas de Suspensión en barra con brazos extendidos (Extended Arm Hang (EAH)), Suspensión en barra con brazos flexionados (Flexed Arm Hang (FAH)), Plancha Isométrica y Press Banca se analizaron en dos categorías: 10–12 años y 13–17 años, permitiendo comparar el desempeño físico según la etapa de desarrollo. Los estadísticos descriptivos por grupo etario se presentan en la Tabla 2.

Respecto a la condición física, las pruebas de fuerza mostraron valores diversos. La fuerza de prensión manual promedió 14,6 kg, evidenciando dispersión considerable, mientras que el press de banca alcanzó 14 repeticiones en promedio, con mayor variabilidad en los grupos mayores. En flexiones isométricas, se observó un rendimiento promedio de 23 segundos en el grupo de 10–12 años, y 17 segundos en el grupo de 13–17 años, con una mejora general en el retest.

**Tabla 2. Características descriptivas de la muestra estratificada por grupo etario**

	TEST	Rango de edad	N	Perdidos	Media	Mediana	DE	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
										W	p
EAH	1	10 a 12	13	5	8.15	6.00	12.94	0.00	50.0	0.527	<.001
		13 a 17	39	5	7.87	2.00	14.39	0.00	52.0	0.597	<.001
	2	10 a 12	12	6	6.08	5.00	5.32	0.00	16.0	0.928	0.360
		13 a 17	37	7	7.76	3.00	12.78	0.00	50.0	0.648	<.001
FAH	1	10 a 12	13	5	0.00	0	0.00	0	0	NaN	NaN
		13 a 17	39	5	1.67	0	6.11	0	30	0.304	<.001
	2	10 a 12	12	6	0.00	0.00	0.00	0	0	NaN	NaN
		13 a 17	37	7	1.32	0	3.90	0	15	0.375	<.001
Plancha Isométrica	1	10 a 12	13	5	23.1	30	20.79	0	65	0.901	0.137
		13 a 17	39	5	17.2	15	16.46	0	60	0.893	0.001
	2	10 a 12	11	7	29.5	38	22.63	0	63	0.897	0.170
		13 a 17	37	7	28.5	30	22.46	0	73	0.923	0.014
Press Banca	1	10 a 12	13	5	16.9	13	14.08	0	40	0.901	0.140
		13 a 17	39	5	14.1	9	14.20	0	60	0.824	<.001
	2	10 a 12	12	6	10.6	9.50	9.05	0	32	0.910	0.216
		13 a 17	37	7	12.2	7	13.40	0	47	0.834	<.001

Nota. DE = desviación estándar; N= Número de participantes; W = estadístico de Shapiro–Wilk; p = valor p asociado; NaN = valor no disponible; EAH: Suspensión en barra con brazos extendidos 10-12 años (s), FAH: Suspensión en barra con brazos flexionados 13-17 años (s).

Las pruebas físicas se analizaron considerando los dos momentos de evaluación (test y retest). En general, los resultados mostraron valores estables entre mediciones, con leves incrementos atribuibles a la familiarización en pruebas como extensión de tronco y PACER.

### **3.1. Objetivo 1**

Con el objetivo de asegurar la comprensión contextual y semántica de las pruebas del BPFT traducido al español por Diana Camargo en Colombia, se llevó a cabo un proceso de validación de contenido adaptado al contexto chileno. Esta etapa buscó confirmar que los ítems del instrumento fueran comprensibles para profesionales con experiencia directa en la salud, discapacidad y la evaluación de NNA con DI. Para ello, se realizaron entrevistas individuales a cinco profesionales del área de la educación y la salud, todos con experiencia en el trabajo con población en situación de DI. El panel de expertos estuvo conformado por tres profesores de educación física, una kinesióloga y una profesora de educación diferencial, quienes se desempeñan en la Escuela Diferencial Santa Teresa de Ávila. La entrevista fue de carácter semi-estructurada, y cada participante recibió una copia impresa de la versión traducida del BPFT, con el fin de revisar en detalle cada prueba incluida.

Durante el encuentro, se les explicó el objetivo de la actividad y se les solicitó que leyeran atentamente las instrucciones, objetivos y procedimientos de cada prueba, indicando cualquier comentario, observación, duda o sugerencia que surgiera durante la lectura. Las entrevistas fueron realizadas de forma individual en un entorno conocido para los participantes, y se registraron mediante toma de notas escritas organizadas por cada prueba analizada.

Durante la entrevista, se presentó cada una de las pruebas del BPFT con sus respectivas instrucciones y objetivos, solicitando a los expertos que indicaran su nivel de comprensión, posibles dificultades interpretativas y sugerencias de mejora para su aplicación en contexto escolar.

El análisis de las entrevistas reveló un alto nivel de comprensión de los ítems en general. No obstante, se identificaron observaciones específicas que, si bien no comprometían directamente el contenido del instrumento, daban cuenta de posibles interpretaciones erróneas o necesidades de aclaración. Por esta razón, se optó por no modificar el contenido del instrumento traducido, sino por incorporar notas aclaratorias a los ítems en los que fue pertinente, tal como se sugiere en procesos de validación de contenido donde el objetivo es asegurar la claridad sin alterar la integridad técnica del instrumento original.

Entre las observaciones más relevantes se destacan:

- En la prueba PACER, si bien los expertos comprendieron adecuadamente las instrucciones, se recomendó utilizar únicamente el silbato en lugar del audio original, ya que este último podría generar una sobrecarga auditiva en estudiantes con DI.
- En el test de press banca, surgió la inquietud sobre el tiempo de ejecución del movimiento. Se sugirió estandarizar o aclarar el ritmo de subida y bajada (por ejemplo, entre 3 y 4 segundos por fase) para asegurar la uniformidad en la ejecución.
- En abdominales modificados, uno de los expertos propuso permitir que los pies del estudiante fueran sujetos por el evaluador para facilitar la estabilidad del movimiento y disminuir la dificultad de ejecución.
- En back-saver sit and reach, un experto no comprendió en una primera lectura el objetivo de la moneda, aunque lo comprendió posteriormente. Además, se planteó una duda respecto a la posible descompensación motora al mantener una pierna extendida y la otra flexionada durante la prueba.
- En la prueba Flexed Arm Hang, dos expertos la calificaron como la más difícil del conjunto, aunque comprendieron adecuadamente sus instrucciones.
- En el resto de las pruebas (bioimpedancia, IMC, fuerza de agarre, extensión de tronco, flexión isométrica, trunk lift, shoulder stretch, entre otras), todos los expertos comprendieron correctamente tanto los objetivos como las instrucciones, sin observaciones significativas.

Estas notas tienen como finalidad apoyar la implementación del instrumento en contextos educativos y clínicos, especialmente en escuelas especiales, contribuyendo a una aplicación más clara, segura y contextualizada del BPFT.

### **3.2. Objetivo 2**

Analizar la fiabilidad test-retest del BPFT en niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual en Chile en tres meses.

La confiabilidad relacionada con el evaluador se determinó mediante el CCI, considerando mediciones realizadas por el mismo evaluador a la misma muestra en diferentes ocasiones, bajo condiciones controladas y sin cambios relevantes entre sesiones. Para el análisis de fiabilidad se utilizaron los valores máximos alcanzados por cada participante en las distintas pruebas de la batería, siguiendo los criterios establecidos en el manual del BPFT. Esto permite garantizar la comparabilidad entre mediciones y reducir la influencia de factores circunstanciales como la fatiga o la falta de comprensión de la consigna. Asimismo, se respetaron los límites superiores definidos para cada prueba, asegurando que las evaluaciones reflejaran de manera válida el rendimiento máximo posible dentro de los parámetros estandarizados del test. El análisis se efectuó a través del modelo de dos vías con efectos mixtos, obteniendo valores de consistencia y acuerdo para cada una de las pruebas incluidas en la batería. Los resultados mostraron niveles globalmente elevados de fiabilidad intraevaluador, con valores de CCI comprendidos entre 0,728 y 1,000. Las variables antropométricas (peso y talla) evidenciaron fiabilidad excelente (CCI = 0,999 y 1,000, respectivamente), reflejando la estabilidad de estas mediciones. De forma similar, el porcentaje de grasa corporal presentó un CCI de 0,973, indicando una adecuada precisión en la estimación de la composición corporal.

En cuanto a las pruebas de condición física, se observaron valores excelentes para la fuerza de prensión manual (CCI = 0,959), suspensión con brazos extendidos (CCI = 0,977), prensa de banco (CCI = 0,907), extensión de tronco (CCI = 0,921) y suspensión con brazos flexionados (CCI = 0,921). Estas pruebas mostraron un bajo error de medición, lo que refleja una ejecución estable entre tomas.

Por otra parte, las pruebas de flexibilidad (Sit-and-Reach izquierda y derecha) alcanzaron valores de CCI = 0,871 y 0,875, clasificándose dentro del rango bueno, mientras que las abdominales modificadas (CCI = 0,847) presentaron un comportamiento similar. En contraste, la plancha isométrica (CCI = 0,728) y el PACER (CCI = 0,741) evidenciaron una fiabilidad moderada, posiblemente influenciada por la comprensión de las instrucciones o el nivel de motivación de los participantes durante la ejecución.

La fiabilidad del ítem Shoulder Stretch se evaluó mediante el coeficiente Kappa de Cohen, considerando el grado de concordancia del mismo evaluador en dos momentos distintos de medición. Dado que la variable es dicotómica (1 = no logrado, 2 = logrado), este estadístico permite estimar la estabilidad en la clasificación de los resultados a lo largo del tiempo.

En el hombro izquierdo, el valor obtenido de Kappa fue negativo (Kappa =  $-0.096$ ;  $p = 0.790$ ), lo que indica ausencia de acuerdo más allá del azar, sin significancia estadística, sugiriendo una falta de consistencia en la repetición del criterio de logro en esa lateralidad. En contraste, el hombro derecho presentó un Kappa =  $0.539$  ( $p = 0.037$ ), correspondiente a un acuerdo moderado y estadísticamente significativo (25).

Estos resultados reflejan una mejor estabilidad en la aplicación del criterio en el lado derecho, mientras que la baja concordancia observada en el izquierdo podría deberse a la asimetría funcional o postural de los participantes, extremidad dominante, variaciones en la ejecución o interpretación del gesto entre sesiones.

**Tabla 3. Resultados de fiabilidad del Coeficiente de Correlación Intraclase**

	Sujetos	Consistencia	Acuerdo	ICC
Peso	46	0.999	0.999	0.999
Talla	48	0.999	0.999	1.000
%Grasa	46	0.948	0.948	0.973
Sit and Reach Izquierdo	41	0.771	0.772	0.871
Sit and Reach Derecho	41	0.779	0.777	0.875
Extensión de Tronco	40	0.859	0.853	0.921
Fuerza de Agarre	43	0.920	0.921	0.959
Plancha Isométrica	45	0.632	0.573	0.728
Prensa de Banco	45	0.841	0.829	0.907
Suspensión en barra brazos extendidos	45	0.954	0.955	0.977
Suspensión en barra brazos flexionados	45	0.851	0.853	0.921
Abdominales Modificadas	44	0.731	0.735	0.847
PACER	45	0.613	0.589	0.741

Nota. ICC= Coeficiente Correlación Intraclase.

**Tabla 4. Resultados de fiabilidad para prueba Shoulder Stretch**

	N	Raters	Kappa	Z	p
Hombro Izq	39	2	-0.0964	-0.266	0.790
Hombro Der	39	2	0.539	2.09	0.037

Nota. N = número de observaciones; Raters = número de evaluadores; Kappa = coeficiente de concordancia de Cohen; Z = estadístico Z asociado al coeficiente Kappa; p = valor p asociado.

#### **4. Discusión de resultados**

El presente proyecto se centró en la consistencia de las mediciones realizadas por el mismo evaluador en distintos momentos. Este enfoque permitió controlar las fuentes de error asociadas a la interpretación o ejecución de las pruebas, garantizando que las diferencias observadas respondieran a variaciones reales de desempeño y no a criterios dispares entre observadores. Si bien no se evaluó la fiabilidad interevaluador ni test–retest entre diferentes personas, este diseño fortalece la validez interna del proceso al aislar el efecto del evaluador como variable de confusión. Además, representa un paso inicial necesario antes de ampliar los análisis hacia comparaciones entre múltiples examinadores, lo que podría realizarse en investigaciones futuras para confirmar la generalización de los resultados.

Es importante destacar que en Chile no existían antecedentes de validación ni estudios de confiabilidad de la BPFT en población con DI. Las investigaciones previas provienen de contextos norteamericanos o Colombia, con realidades educativas y socioculturales distintas. En este sentido, los datos obtenidos aportan evidencia original y contextualizada, permitiendo adaptar los estándares de evaluación a las características locales y ofrecer una referencia empírica inédita para el ámbito escolar y clínico chileno.

En contraste con los altos valores de fiabilidad obtenidos en la mayoría de los ítems, las pruebas de PACER, plancha isométrica y Shoulder Stretch izquierdo mostraron niveles de consistencia moderados, lo que sugiere una mayor variabilidad intraevaluador. Esta situación puede atribuirse a factores propios de la población evaluada, particularmente relacionados con la comprensión de las consignas, motivación y las asimetrías funcionales observadas durante la ejecución. En el caso del PACER, la exigencia de seguir un ritmo auditivo progresivo y mantener desplazamientos coordinados representa un reto cognitivo y motor significativo para estudiantes con DI, lo que podría haber afectado la estabilidad de los resultados entre sesiones. Por su parte, la plancha isométrica requiere una activación sinérgica de músculos estabilizadores del tronco, hombros y cadera, siendo sensible a pequeñas variaciones en la alineación corporal o la motivación del participante, lo cual puede reducir la consistencia entre mediciones. Finalmente, en el Shoulder Stretch izquierdo, las diferencias podrían explicarse por asimetrías funcionales o por dominancia de extremidad superior, fenómeno frecuente en esta población, asociado tanto a hábitos de lateralidad como a menor conciencia corporal. Estos hallazgos

coinciden con estudios previos (26, 27) que destacan la necesidad de procedimientos de familiarización y demostración práctica previa, especialmente en pruebas que demandan coordinación bilateral o control postural sostenido.

En términos generales, los valores obtenidos permiten afirmar que las pruebas presentan una alta confiabilidad intraevaluador, respaldando la consistencia del protocolo y la capacidad técnica del evaluador para garantizar mediciones estables en esta población. La variabilidad observada refuerza la importancia de garantizar tiempos adecuados de instrucción, demostración y práctica supervisada, así como de implementar protocolos de apoyo visual o verbal, que faciliten la comprensión y ejecución de las pruebas en contextos de evaluación adaptada. Otro aspecto metodológico relevante se relaciona con la estandarización de los procedimientos y el entrenamiento del evaluador, factores determinantes en la obtención de resultados confiables y reproducibles. La aplicación de la BPFT exige un conocimiento preciso de los criterios técnicos, las posiciones estandarizadas y las consignas verbales, ya que pequeñas variaciones en la instrucción o el registro pueden modificar significativamente el desempeño de los participantes. En este sentido, la capacitación previa y la práctica sistemática por parte del evaluador fueron esenciales para minimizar errores de medición y garantizar que la variabilidad observada respondiera a diferencias reales y no a inconsistencias del proceso de aplicación.

Diversos estudios (26, 28) han señalado que la experiencia y experticia del evaluador influyen directamente en la fiabilidad de las pruebas, especialmente cuando se trabaja con población con discapacidad intelectual, donde la comunicación clara, la demostración visual y la retroalimentación continua son elementos críticos para favorecer la comprensión y la ejecución correcta. Por tanto, la metodológica rigurosa y la formación especializada del evaluador constituyen pilares esenciales para la aplicación válida de instrumentos como la BPFT en contextos educativos inclusivos.

Desde una perspectiva aplicada, los resultados del presente estudio aportan evidencia local y contextualizada que fortalece el uso de la Batería de Pruebas de Aptitud Física de Brockport como una herramienta válida para la evaluación funcional y el monitoreo de la aptitud física en NNA con DI en Chile. La generación de datos confiables en esta población permite avanzar hacia un diagnóstico más preciso del estado físico y motor, favoreciendo la identificación temprana de limitaciones funcionales, déficits de fuerza, resistencia o flexibilidad, y orientando

a los profesionales del área en la planificación de programas de actividad física y ejercicio adaptado acordes a las necesidades y capacidades individuales. Contar con un instrumento de evaluación confiable y estandarizado no solo posibilita la valoración objetiva del progreso individual, sino que también permite la monitorización longitudinal de los efectos de programas de intervención, tanto en contextos escolares como terapéuticos. Esto adquiere especial relevancia en el ámbito de la educación especial, donde la información derivada de la BPFT puede integrarse a los planes educativos individualizados (PEI) y contribuir al seguimiento del desarrollo motor y la participación en actividades físicas de los estudiantes. Del mismo modo, en el campo de la rehabilitación física y la salud comunitaria, la disponibilidad de mediciones reproducibles apoya la prescripción segura del ejercicio terapéutico y la evaluación de la eficacia de programas orientados a la mejora de la condición física y funcional, fortaleciendo el vínculo entre evaluación, intervención y resultado clínico.

En este contexto, la utilización del BPFT con respaldo de datos locales contribuye a reducir la dependencia de referencias extranjeras, lo que representa un avance metodológico relevante para la evaluación adaptada al contexto chileno. La evidencia generada permite reconocer diferencias culturales, ambientales y educativas que inciden en el desempeño motor y físico, aportando una base científica más representativa para la toma de decisiones en el ámbito de la actividad física adaptada. De este modo, la BPFT se posiciona como una herramienta puente entre la evaluación científica y la práctica profesional, favoreciendo la integración de criterios objetivos en la planificación educativa y terapéutica.

Finalmente, el desarrollo de estudios como este representa un avance significativo para Chile, al comenzar a subsanar la ausencia de mediciones estandarizadas y validadas reportada por el Global Matrix en relación con la aptitud física infantil y juvenil. La incorporación de evidencia empírica específica para niños y adolescentes con DI no solo amplía el conocimiento científico nacional, sino que además fortalece la capacidad del país para evaluar y monitorear el estado físico de poblaciones vulnerables, promoviendo políticas y programas basados en datos objetivos. Constituyendo un aporte pionero que sienta las bases para futuras investigaciones en evaluación funcional adaptada, contribuyendo a la equidad en la medición y la inclusión en la práctica física de las personas con DI en Chile.

## **5. Perspectiva del componente de innovación y transferencia**

### **5.1. Propuesta de modelo de negocios**

La presente propuesta de modelo de negocios se estructura en torno a un servicio profesional especializado de evaluación y diagnóstico físico–funcional para estudiantes con DI, basado en la adaptación y validación preliminar del BPFT al contexto chileno. El objetivo central es transferir una herramienta técnica aplicada, confiable y contextualizada, que permita a los establecimientos educacionales y a los Servicios Locales de Educación Pública (SLEP) acceder a evaluaciones estandarizadas sin la necesidad de adquirir materiales, certificaciones o equipamiento adicional.

El modelo se orienta a instituciones públicas y programas vinculados a la educación inclusiva, donde existe una necesidad evidente de contar con información objetiva para la planificación pedagógica y el diseño de acciones de apoyo. La propuesta se diferencia de otras alternativas porque no se basa en la comercialización de un manual o protocolo, sino en la entrega directa de un servicio integral ejecutado por profesionales capacitados, quienes asumen la aplicación completa del instrumento, el procesamiento técnico de datos y la construcción de informes interpretativos a nivel individual, grupal e institucional. Este enfoque reduce barreras de implementación, estandariza el proceso de evaluación y asegura que los establecimientos reciban resultados confiables y útiles para la toma de decisiones.

El servicio inicia con la coordinación institucional y el levantamiento de requerimientos específicos según las características del establecimiento o red educativa. Posteriormente, el equipo profesional realiza la evaluación en terreno, ajustando el procedimiento a los tiempos, espacios e infraestructura del establecimiento. Los datos recopilados se analizan mediante un sistema estandarizado que genera informes técnicos detallados, los cuales describen el estado de aptitud física de cada estudiante, identifican áreas críticas de intervención y permiten visualizar tendencias generales dentro de la institución. Una vez finalizado el análisis, se elabora un diagnóstico institucional que integra los resultados con recomendaciones pedagógicas, orientaciones para la actividad física adaptada y sugerencias para la planificación interna. Cuando es solicitado, se incluye un seguimiento semestral que permite monitorear avances y ajustar estrategias de manera continua.

Los SLEP se consideran el cliente estratégico principal del modelo, ya que su estructura administrativa permite escalar el servicio a redes completas de establecimientos y promover la estandarización de los procesos de evaluación a nivel territorial. La alianza con estas entidades facilita la ejecución de pilotos en distintas comunas, contribuye a la generación de evidencia contextual y posiciona la propuesta como un recurso técnico relevante para la política pública en educación inclusiva. Complementariamente, se contempla la colaboración con universidades, centros de apoyo a la discapacidad y equipos PIE, quienes pueden aportar valor en la validación continua del protocolo, la contextualización pedagógica y la integración del diagnóstico dentro de marcos institucionales más amplios.

El servicio requiere capacidades técnicas específicas que actualmente se encuentran parcialmente instaladas gracias al desarrollo del proyecto de investigación. El equipo profesional cuenta con experiencia en actividad física adaptada, evaluación funcional y trabajo directo con población escolar con DI. Asimismo, dispone de herramientas estandarizadas de medición, plantillas de análisis e instrumentos interpretativos que permiten asegurar la calidad y rigurosidad del diagnóstico. La colaboración con universidades y organizaciones asociadas potencia la capacidad de expansión del servicio, la actualización metodológica y la consolidación del modelo en el mediano plazo.

Desde la perspectiva económica, la estructura de costos se basa fundamentalmente en honorarios profesionales, logística de aplicación y procesamiento técnico de datos, lo que convierte al modelo en una alternativa accesible tanto para establecimientos individuales como para SLEP que buscan implementar evaluaciones sistemáticas a nivel territorial. Los costos se optimizan al evitar la adquisición de nuevos insumos, arriendos o capacitaciones, ya que el equipo ejecuta la totalidad del proceso. Las fuentes de ingreso se concentran en tres modalidades principales: paquetes de evaluación institucional, paquetes territoriales coordinados con SLEP y servicios de seguimiento semestral. Este esquema permite ofrecer soluciones flexibles y adaptadas a las capacidades financieras de cada institución. El modelo de negocio propuesto se estructura a partir de los componentes del Business Model Canvas, los cuales se sintetizan en la Tabla 5.

El impacto social esperado es significativo. Al proporcionar información funcional precisa y estandarizada, el servicio permite visibilizar las necesidades reales de los estudiantes con DI, orientar la planificación pedagógica y fortalecer las estrategias de intervención adaptada. De

igual manera, contribuye a la equidad educativa al ofrecer una herramienta replicable a nivel territorial, que garantiza evaluaciones de igual calidad en distintos contextos, incluyendo escuelas urbanas y rurales. A nivel de política pública, el servicio produce datos comparables y estructurados sobre aptitud física en población con DI, información actualmente escasa en Chile y fundamental para el diseño de programas e iniciativas interinstitucionales.

El modelo se encuentra en un nivel de madurez tecnológica TRL 4–5, con validación preliminar en terreno y capacidad de escalar mediante pilotos territoriales. Esto permite su proyección como un servicio sostenible, replicable y de alto valor técnico, capaz de integrarse tanto en los lineamientos de educación inclusiva como en estrategias territoriales de salud escolar.

Tabla 5. Estructura del Modelo de Negocio

<p>Socios clave</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Servicios Locales de Educación Pública (SLEP)</li> <li>-Establecimientos educacionales públicos</li> <li>-Universidades</li> <li>-Centros de apoyo a la discapacidad</li> <li>-Equipos de</li> <li>-Programas de Integración Escolar (PIE)</li> <li>-Redes académicas y profesionales vinculadas a actividad física adaptada y educación inclusiva.</li> </ul>	<p>Actividades clave</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Coordinación institucional</li> <li>-Planificación logística de evaluaciones</li> <li>-Aplicación en terreno del BPFT adaptado</li> <li>-Procesamiento y análisis técnico de datos</li> <li>-Elaboración de informes individuales, grupales e institucionales</li> <li>-Formulación de diagnósticos y recomendaciones pedagógicas</li> <li>-Seguimiento semestral (cuando es solicitado)</li> </ul>	<p>Propuesta de valor</p> <p>Servicio profesional integral de evaluación y diagnóstico físico–funcional para estudiantes con DI, basado en una herramienta estandarizada, confiable y contextualizada, sin requerir adquisición de equipamiento adicional, certificaciones ni capacitaciones por parte de los establecimientos.</p>	<p>Relaciones con clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Convenios</li> <li>-Programas</li> <li>-Proyectos</li> </ul>	<p>Segmento de mercado ejecutado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Servicios Locales de Educación Pública (cliente estratégico principal)</li> <li>-Establecimientos educacionales públicos con programas de educación inclusiva</li> <li>-Redes territoriales de escuelas</li> <li>-Programas y proyectos vinculados a discapacidad y salud escolar.</li> </ul>
<p>Estructura de costos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Honorarios profesionales</li> <li>-Logística de aplicación en terreno</li> <li>-Traslado del equipo evaluador</li> <li>-Procesamiento y análisis de datos</li> <li>-Elaboración de informes técnicos</li> <li>-Costos administrativos mínimos.</li> </ul> <p>No contempla compra de equipamiento ni licencias externas.</p>	<p>Fuentes de ingresos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Paquetes de evaluación institucional</li> <li>-Paquetes territoriales coordinados con SLEP</li> <li>-Servicios de seguimiento semestral</li> <li>-Pilotajes territoriales</li> <li>-Convenios interinstitucionales con universidades u organismos públicos</li> </ul>			

## **5.2. Capacidades, equipo, colaboradores y alianzas**

La implementación del servicio profesional de evaluación y diagnóstico físico–funcional requiere un conjunto de capacidades técnicas, operativas y estratégicas que se han fortalecido durante el desarrollo del presente proyecto de investigación. El equipo responsable cuenta con experiencia en actividad física adaptada, evaluación funcional en contextos escolares y trabajo directo con estudiantes con DI, lo que constituye la base técnica necesaria para la correcta aplicación del protocolo y la interpretación de los resultados en situaciones reales.

El equipo central está compuesto por profesionales provenientes del ámbito de las ciencias de la actividad física y disciplinas afines, con formación específica en evaluación motora, pedagogía aplicada y análisis de datos. Esta combinación de competencias permite no solo ejecutar la evaluación en terreno de manera estandarizada, sino también elaborar informes individuales y diagnósticos institucionales que integren criterios funcionales y pedagógicos relevantes para los establecimientos educacionales y los SLEP. La experiencia acumulada en el proceso de adaptación del protocolo y en la validación preliminar de las pruebas aporta un conocimiento profundo sobre las particularidades metodológicas, logísticas y contextuales que implica la evaluación de estudiantes con DI en Chile.

Complementariamente, el proyecto ha desarrollado una serie de capacidades operativas que facilitan la transferibilidad del servicio. Entre ellas se incluyen la planificación y coordinación con equipos directivos, la gestión de espacios y tiempos dentro de los establecimientos, la capacidad de trabajo en entornos escolares con recursos heterogéneos y la sensibilidad para adecuar la evaluación a las necesidades del estudiantado. Asimismo, se cuenta con herramientas digitales para el registro y análisis de datos, que permiten procesar resultados de forma estandarizada y generar informes claros y visualmente comprensibles tanto para equipos docentes como para autoridades educativas.

En cuanto a alianzas estratégicas, el modelo considera la colaboración con universidades y centros de investigación que trabajan en áreas de educación inclusiva, salud escolar y actividad física adaptada. Estas instituciones aportan valor agregado al proceso, ya sea mediante apoyo técnico en análisis avanzados, evaluación de la validez externa del protocolo o participación en pilotos territoriales. La relación con organizaciones vinculadas a la discapacidad y equipos PIE también es relevante, ya que permite contextualizar los resultados desde una perspectiva

interdisciplinaria y asegurar que las recomendaciones derivadas del diagnóstico se ajusten a las necesidades reales de los estudiantes.

Los Servicios Locales de Educación Pública se consolidan como aliados clave dentro del modelo, no solo como destinatarios directos del servicio, sino como actores con capacidad de articulación territorial. Su estructura administrativa les permite coordinar redes de establecimientos y facilitar la implementación del protocolo en distintas comunas, lo que abre oportunidades para la expansión del servicio y la consolidación de un sistema de evaluación estandarizado a nivel regional o nacional. Además, los SLEP pueden actuar como contrapartes técnicas, promoviendo la integración de los diagnósticos físico–funcionales dentro de los planes locales de mejoramiento educativo y salud escolar.

### **5.3. Impacto Potencial Económico y Social esperados**

La implementación de un servicio profesional de evaluación y diagnóstico físico–funcional en estudiantes con DI tiene el potencial de generar impactos significativos tanto en instituciones educativas como en el sistema escolar público en su conjunto. Desde una perspectiva económica, el modelo ofrece una alternativa eficiente y sostenible para los establecimientos y los SLEP, quienes actualmente carecen de herramientas estandarizadas para evaluar la aptitud física de esta población. Al contratar un servicio especializado en lugar de desarrollar protocolos propios, las instituciones disminuyen costos asociados al diseño metodológico, capacitación interna, compra de materiales técnicos o contratación de asesorías externas. El modelo permite optimizar recursos al centralizar la evaluación, reducir la duplicación de esfuerzos y asegurar que el proceso se realice bajo estándares metodológicos validados, lo que resulta especialmente relevante en territorios con alta heterogeneidad de capacidades técnicas entre escuelas.

A nivel social, el impacto es aún más profundo. El servicio proporciona información objetiva, comparable y funcional sobre el estado físico de NNA con DI, un ámbito históricamente subevaluado en Chile. Esta información permite orientar con mayor precisión la planificación pedagógica, identificar necesidades específicas de apoyo y promover programas de actividad física adaptada que respondan a evidencias reales y no a percepciones subjetivas. Al ofrecer resultados individuales y grupales, el diagnóstico mejora la capacidad de los establecimientos para tomar decisiones informadas, adecuar sus prácticas de inclusión y desarrollar estrategias que fomenten la participación activa y el bienestar físico de los estudiantes.

El impacto territorial también es sustantivo. Dado que el modelo está diseñado para ser adoptado por SLEP, su aplicación puede escalarse progresivamente a redes completas de establecimientos, generando un sistema estandarizado de evaluación que contribuya a disminuir brechas entre escuelas urbanas y rurales, o entre aquellas con más y menos recursos técnicos. La estandarización de datos permite construir indicadores territoriales de aptitud física, contribuyendo al fortalecimiento de la gestión educativa y a la detección temprana de necesidades prioritarias en cada comuna o territorio.

Asimismo, el servicio tiene un efecto positivo en la equidad del sistema educativo. Al ofrecer una herramienta validada y contextualizada, accesible para distintos niveles de infraestructura escolar, se generan condiciones más justas para que estudiantes con DI accedan a evaluaciones pertinentes, independientemente del establecimiento al que asistan. Esto promueve prácticas inclusivas basadas en evidencia y permite que los esfuerzos en actividad física adaptada se sustenten en diagnósticos reales y comparables.

En el plano de la política pública, el impacto potencial es considerable. La falta de datos nacionales sobre aptitud física en estudiantes con DI constituye una brecha relevante en la educación chilena. La implementación sistemática del servicio permitiría generar bases de datos consistentes, útiles tanto para los SLEP como para el Ministerio de Educación y el Ministerio de Salud, favoreciendo la toma de decisiones estratégicas, el diseño de programas preventivos y la evaluación del impacto de iniciativas escolares y comunitarias. En este sentido, el modelo contribuye directamente a la construcción de un sistema de seguimiento orientado a la mejora continua, con capacidad para informar políticas educativas, de salud escolar y de inclusión.

Finalmente, el seguimiento periódico que ofrece el servicio, cuando es solicitado por la institución, tiene el potencial de fomentar una cultura de monitoreo y evaluación continua en las escuelas. Esta práctica no solo mejora la calidad de la intervención pedagógica, sino que también fortalece la capacidad institucional para implementar acciones de apoyo más efectivas y sostenibles en el tiempo.

## 6. Referencias

1. Rozas Assael F, González Olave F, Cerón Cañoles G, Guerrero Hurtado M, Vergara Henríquez R, Pinto Mora S. III Estudio Nacional de la Discapacidad 2022. Santiago de Chile: Servicio Nacional de la Discapacidad; 2023. Disponible en: <https://isbnc Chile.cl/catalogo.php?mode=detalle&nt=155214>
2. Ministerio del Deporte. Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deporte 2021 para la población de 5 años y más. Santiago de Chile: Biblioteca Digital Gobierno de Chile; 2021. Disponible en: <http://biblioteca.digital.gob.cl/handle/123456789/3872>
3. Aubert S, Barnes JD, Abdeta C, Abi Nader P, Adeniyi AF, Aguilar-Farias N, et al. Global matrix 3.0 physical activity report card grades for children and youth: results and analysis from 49 countries. *J Phys Act Health*. 2018;15(Suppl 2):S251–S273. doi:10.1123/jpah.2018-0472
4. Aguilar-Farias N, Miranda-Marquez S, Toledo-Vargas M, Sadarangani KP, Ibarra-Mora J, Martino-Fuentealba P, et al. Results from Chile’s 2022 report card on physical activity for children and adolescents. *J Exerc Sci Fit*. 2024;22(4):390–396. doi:10.1016/j.jesf.2024.07.004
5. Aguilar-Farias N, Miranda-Marquez S, Toledo-Vargas M, Sadarangani KP, Ibarra-Mora J, Martino-Fuentealba P, et al. Results from the first para report card on physical activity for children and adolescents with disabilities in Chile. *J Phys Act Health*. 2024;21:1–9. doi:10.1123/jpah.2024-0073
6. Chaput JP, Willumsen J, Bull F, Chou R, Ekelund U, Firth J, et al. 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5–17 years: summary of the evidence. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2020;17(1):141. doi:10.1186/s12966-020-01037-z
7. Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Sjöström M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes (Lond)*. 2008;32(1):1–11. doi:10.1038/sj.ijo.0803774
8. Smith JJ, Eather N, Morgan PJ, Plotnikoff RC, Faigenbaum AD, Lubans DR. The health benefits of muscular fitness for children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med*. 2014;44(9):1209–1223. doi:10.1007/s40279-014-0196-4
9. Ortega FB, Tresaco B, Ruiz JR, Moreno LA, Martín-Matillas M, Mesa JL, et al. Cardiorespiratory fitness and sedentary activities are associated with adiposity in adolescents. *Obesity (Silver Spring)*. 2007;15(6):1589–1599. doi:10.1038/oby.2007.188
10. Wouters M, Evenhuis HM, Hilgenkamp TIM. Systematic review of field-based physical fitness tests for children and adolescents with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil*. 2017;61:77–94. doi:10.1016/j.ridd.2016.12.0161

11. Yang W, Liang X, Sit CHP. Physical activity and mental health in children and adolescents with intellectual disabilities: a meta-analysis using the RE-AIM framework. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2022;19:80. <https://doi.org/10.1186/s12966-022-01312-1>
12. Wouters M, Evenhuis HM, Hilgenkamp TIM. Physical fitness of children and adolescents with moderate to severe intellectual disabilities. *Disabil Rehabil.* 2020;42(18):2542–2552. doi:10.1080/09638288.2019.1573932
13. Van den Bemd M, Schalk BWM, Bischoff EWMA, Cuypers M, Leusink GL. Chronic diseases and comorbidities in adults with and without intellectual disabilities: a comparative cross-sectional study in Dutch general practice. *Fam Pract.* 2022;39(6):1056–1062. doi:10.1093/fampra/cmac042
14. Rojas Cano L. Confiabilidad de la batería de pruebas de condición física Brockport en niños, niñas y adolescentes con discapacidad intelectual de 10 a 17 años [tesis]. Bogotá: Universidad; 2023. 138 p.
15. Arrazola David MJ, Barrios Navarro J, Cuello Pérez P, Navarro-Beltrán J. Prueba tecnológica del Fitnessgram y su relación con la condición física de niños entre 6 y 12 años. *Ing Desarro Innov.* 2018;1(2):3–10. doi:10.32012/26195259/2018.v1i2.27
16. Morrow JR Jr, Martin SB, Jackson AW. Reliability and validity of the FITNESSGRAM®: quality of teacher-collected health-related fitness surveillance data. *Res Q Exerc Sport.* 2010;81(Suppl 3):S24–S30. doi:10.1080/02701367.2010.10599691
17. Ruiz JR, España-Romero V, Castro-Piñero J, Artero EG, Ortega FB, Cuenca-García M, et al. Batería ALPHA-Fitness: test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. *Nutr Hosp.* 2011;26(6):1210–1214. doi:10.3305/nh.2011.26.6.5270
18. Houwen S, Visscher C, Hartman E, Lemmink KAPM. Test-retest reliability of Eurofit physical fitness items for children with visual impairments. *Pediatr Exerc Sci.* 2006;18(3):300–313. doi:10.1123/pes.18.3.300
19. Donncha CM, Watson AWS, McSweeney T, O'Donovan DJ. Reliability of Eurofit physical fitness items for adolescent males with and without mental retardation. *Adapt Phys Activ Q.* 1999;16(1):86–95. doi:10.1123/apaq.16.1.86
20. Winnick JP, Short FX. Brockport physical fitness test manual: a health-related assessment for youngsters with disabilities. Champaign (IL): Human Kinetics; 2014.
21. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF). Ginebra: OMS; 2001. Disponible en: <https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>
22. Manterola C, Grande L, Otzen T, García N, Salazar P, Quiroz G. Confiabilidad, reproducibilidad o fiabilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica. *Rev Chilena Infectol.* 2018;35(6):680–688. doi:10.4067/s0716-10182018000600680

23. Paniagua Suárez R. Metodología para la validación de una escala o instrumento de medida. Medellín: Universidad de Antioquia; 2015. Disponible en: <https://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/d76a0609-c62d-4dfb-83dc-5313c2aed2f6>
24. Koo TK, Li MY. A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *J Chiropr Med.* 2016;15(2):155–163. doi:10.1016/j.jcm.2016.02.012
25. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* 1977;33(1):159–174.
26. Feasibility and reliability of the Brockport physical fitness test among visually impaired adolescents in China. *Chin J Sch Health.* 2022;(2). doi:10.16835/j.cnki.1000-9817.2022.02.020
27. Berktaş N, Yanardağ M, Yılmaz I, Aras Ö, Konukman F, Boyacı A. The effects of inclusion class programmes on physical fitness for children with mental challenges. *Dev Neurorehabil.* 2011;14(6):389–393. doi:10.3109/17518423.2011.623141
28. Parra-Patiño J, Camacho GA, Ruíz AM, Rangel CI. Reproducibilidad y nivel de acuerdo de las pruebas PACER y milla corriendo/caminando en estudiantes de 12 a 17 años. *Rev Fac Cienc Salud UDES.* 2015;2(1):36–41.

## 7. Material Suplementario

### ANEXO 1



SANTIAGO, 30 de abril de 2025  
INFORME ÉTICO N°: 297/2025  
Emitido por el Comité de Ética re-acreditado por 3 años  
según Resolución Exerta N° 2313470287/2023

COMITÉ DE  
ÉTICA  
INSTITUCIONAL

D. Cristian Jerez y D. Fernando Muñoz (Tutor)  
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación  
Presente



Estimados Cristian Jerez y Fernando Muñoz:  
Se hace llegar a ustedes el presente informe emitido por el Comité de Ética Institucional, en relación con:

#### I. IDENTIFICACIÓN

**TÍTULO DE PROYECTO** : "FIABILIDAD DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN BROCKPORT PHYSICAL FITNESS TEST (BPFT) EN NIÑAS, NIÑOS Y ADOLESCENTES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL EN CHILE"

**TIPO DE PROYECTO** : Proyecto de Tesis de Magister en Ciencias Aplicadas al Movimiento y la Cognición, UMCE.

**INVESTIGADOR RESPONSABLE PROFESOR GUÍA** : D. Cristian Anibal Jerez Cofré.  
: D. Fernando Muñoz Hinrichsen y D. Diana Camargo.

**INSTITUCIÓN PATROCINANTE** : Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

**LABORATORIO/UNIDAD ACADÉMICA** : Departamento de Kinesiología, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

**LUGAR DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO** : Fundación de Olimpiada Especiales, Alnte. Riveros 070 Providencia.

#### II. DOCUMENTOS TENIDOS A LA VISTA PARA LA EMISIÓN DE ESTE INFORME

- ✓ Proyecto de Investigación.
- ✓ Documento de Consentimiento Informado para Padres, Madres y/o Tutores.
- ✓ Documento de Asentimiento Informado.
- ✓ CV de Investigadores y Certificados
- ✓ Carta Compromiso del Investigador, solo se acompaña la del investigador principal (tutor), falta la de Autor y Cotutor
- ✓ Compromiso de Confidencialidad y No Divulgación.
- ✓ Carta de Autorización de Dirección de Establecimiento.
- ✓ Formulario de Solicitud de Evaluación Ética Científica
- ✓ Informe Preliminar N° 106/2025
- ✓ Carta Conductora

#### III. HIPÓTESIS, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO

Se propone determinar la fiabilidad del instrumento de medición Brockport Physical Fitness Test (BPFT) en niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual en Chile. Para la fiabilidad se considerarán niñas, niños y adolescentes entre 10 a 17 años con discapacidad intelectual, basado en los orígenes de discapacidad propuestos por la clasificación internacional del funcionamiento (OMS)

Página 1 de 4



#### Hipótesis:

- **Hipótesis de trabajo:** El instrumento de medición Brockport Physical Fitness Test (BPFT) permite medir de manera consistente la aptitud física en niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual en Chile.
- **Hipótesis Nula ( $H_0$ ):** El instrumento de medición Brockport Physical Fitness Test (BPFT) no es fiable para evaluar la aptitud física en niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual en Chile.
- **Hipótesis Estadística:** El instrumento de medición Brockport Physical Fitness Test (BPFT) posee un Coeficiente de Correlación Intraclase (ICC) mayor a 0.80, indicando una fiabilidad alta para las mediciones continuas, y un Índice Kappa superior a 0.60, lo que refleja una buena concordancia en las clasificaciones categóricas ordinales y binarias



**Objetivo General:** Determinar la fiabilidad del instrumento de medición Brockport Physical Fitness Test (BPFT) para evaluar la aptitud física en niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual en Chile en 8 meses.

#### Objetivos Específicos:

1. Adaptar y validar el contenido del BPFT al contexto chileno en un mes.
2. Analizar la fiabilidad test-retest del BPFT en niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual en Chile en tres meses.
3. Determinar la fiabilidad inter-evaluadores del BPFT en niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual en Chile en cuatro meses.

#### Metodología

La investigación que se desarrollara es de tipo cuantitativa y de alcance correlacional, busca evaluar la fiabilidad del Brockport Physical Fitness Test (BPFT) en niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual.

Se utilizará análisis estadísticos como el Índice Kappa (simple y ponderado) y el Coeficiente de Correlación Intraclase (ICC) para evaluar la concordancia y la consistencia de las mediciones según el tipo de variable.

Corresponde a una investigación controlada, no aleatorizada, experimental y sin ciegos, con un muestreo dirigido realizando un contraste con el grupo de estudio de niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual y un grupo control de niñas, niños y adolescentes normo típicos entre 10 a 17 años.

**Muestra:** Se seleccionarán intencionalmente niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual que asistan a las "Olimpiadas Especiales" y un grupo de niñas, niños y adolescentes sin discapacidad que asistan a colegios

La muestra de niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual se describirá en términos de severidad-categorización respecto a su discapacidad con el instrumento de medición Vineland. Con la finalidad de evaluar la fiabilidad de un instrumento el cual posee 9 ítems principales y 5 ítems opcionales como el BPFT para niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual, se requiere entre 5 y 9 participantes por ítem, lo que implica un tamaño muestral mínimo de 45 participantes con los ítems principales y un mínimo de 70 participantes si se aplican las 14 pruebas disponibles.



**Reclutamiento:** Este se llevará a cabo en conjunto con varias instituciones educativas, la Escuela Diferencial Santa Teresa de Ávila y Olimpiadas Especiales. Este proceso incluye las siguientes etapas: Reunión informativa y en esta se entregará un documento de Consentimiento Informado para que los padres o tutores puedan revisarlo y resolver cualquier inquietud que tengan. Firma de documentos y además se contactará a las familias interesadas para coordinar la firma de los formularios necesarios, incluyendo el Asentimiento Informado dirigido a los niños, niñas y adolescentes.



**Análisis de Resultados:** El análisis de los datos se realizará con RStudio para evaluar la confiabilidad de los valores obtenidos. Se aplicarán estadísticas descriptivas como media, desviación estándar y porcentajes para caracterizar a los participantes.

Para medir la concordancia entre evaluadores, se utilizarán distintos índices según el tipo de variable:

- **Índice Kappa simple** para variables categóricas binarias.
- **Índice Kappa ponderado** para variables categóricas con tres o más niveles ordenados
- **Coefficiente de correlación intraclase (ICC)** para variables cuantitativas continuas), considerando un **intervalo de confianza del 95%** y una **significancia de  $p < 0.05$** .  
Se interpretarán los valores de acuerdo con estándares establecidos:
- **Kappa > 0.60** indica buena concordancia.
- **Kappa > 0.81** indica concordancia excelente.
- **ICC > 0.80** refleja alta reproducibilidad entre mediciones.

#### IV. ANÁLISIS ÉTICO

- El investigador aborda las objeciones señaladas en el Informe Preliminar N°106/2025; al respecto:
- Especifica la función que ejercerá la Dra. Diana Camargo, la que desempeñará la función de Coautor, asesora metodológica y supervisora en la adaptación del BPFT.
  - Explica el proceso en cómo se efectuará el reclutamiento.
  - Establece el lugar en donde se realizarán las pruebas, se menciona tanto en el proyecto, consentimiento y asentimiento informado
  - Establece un protocolo completo en caso de molestia física
  - Elimina la referencia a la grabación del consentimiento informado.
  - Agrega una descripción detallada en que consiste la prueba BPFT en el consentimiento y asentimiento informado.
  - Elimina toda referencia al grupo control.
  - Justifica la forma en cómo se determinará el grado de discapacidad intelectual mediante el acceso a partir de la información proporcionada por las instituciones educativas, colegio la Escuela Diferencial Santa Teresa de Ávila, en las que están matriculados, para lo anterior se utilizarán las fichas de diagnóstico entregadas por las jefaturas de UTP (Unidad Técnico Pedagógica), al respecto no se acompaña **carta de autorización de la directora o director del establecimiento** la que es necesaria para poder aprobar la realización de este proyecto porque en este establecimiento se realizará el reclutamiento y tendrá acceso a las fichas pedagógicas de los alumnos.
  - **Este último punto se subsana con el posterior envío de la carta.**




#### V. CONCLUSIONES


Habiendo subsanado el equipo de investigación las observaciones contenidas en el Informe Preliminar N°106/2025, y conforme a la reunión de deliberación de este Comité de Ética, la Ley N°20.120, su respectivo Reglamento y demás cuerpos normativos nacionales e internacionales relacionados y tenidos a la vista, "SE APRUEBA" el proyecto de investigación, facultando su ejecución en los términos descritos.

Téngase presente que este informe aprobatorio tiene vigencia de 1 año, tiempo estimado para el desarrollo del proyecto de investigación.

El investigador deberá presentar un **informe de avance** del proyecto, transcurridos 6 meses desde la emisión del presente informe.

Le saluda cordialmente,

  
**Dr. Christian Cea Del Rio**  
Coordinador  
Ciencias de la Salud, Biomédicas y  
Biológicas

  
**M.V. Gilberto Godoy Méndez**  
Coordinador Alterno  
Ciencias de la Salud, Biomédicas y  
Biológicas



  
Jairo Javier Varegas López  
Presidente del Comité de Ética de Investigador  
Universidad de Santiago de Chile  
30/04/2025 19:05:20

Distribución:

- 1.- Investigador – Cristian Jerez
- 2.- Archivo Comité de Ética



## ANEXO 2



### CONSENTIMIENTO INFORMADO PADRES, MADRES Y/O TUTORES

#### I. Descripción de la Investigación

El propósito de la información que se presenta a continuación es ayudarle a tomar la decisión de que su hijo/a, pupilo/a participe o no en esta investigación.

**Título de la Investigación:** "Fiabilidad del Instrumento de Medición Brockport Physical Fitness Test (BPFT) en Niñas, Niños y Adolescentes con Discapacidad Intelectual en Chile"  
**Investigador/a Responsable:** Fernando Muñoz Hinrichsen  
**Investigadores/as Co-Responsables:** Cristian Jerez Cofré  
**Colaboradores/as:** Diana Camargo  
**Institución Patrocinante:** Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE)

Somos investigadores del Departamento de Kinesiología, y contamos con la colaboración de Diana Camargo, investigadora y profesora de la Universidad Nacional de Colombia, cuyo rol se centra en la supervisión metodológica y en el apoyo para la adaptación del BPFT al contexto chileno. Estamos llevando a cabo un estudio sobre la fiabilidad del instrumento de medición Brockport Physical Fitness Test (BPFT) para evaluar la aptitud física en niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual en Chile, y nos gustaría contar con tu colaboración.

El Brockport Physical Fitness Test (BPFT) es un instrumento de evaluación diseñado para medir la aptitud física en niños, niñas y adolescentes con discapacidad. Este test evalúa diferentes componentes de la condición física relacionados con la salud, como la resistencia aeróbica, la fuerza muscular, la flexibilidad y la composición corporal, utilizando pruebas adaptadas según las características de la población evaluada.

Las pruebas que se aplicarán en este estudio incluyen ejercicios como el Flexed Arm Hang, Bench Press, Grip Strength, Modified Curl-Up, PACER, Shoulder Stretch, Sit and Reach, Trunk Lift, entre otros. Cada una de estas pruebas tiene una duración aproximada de 5 a 10 minutos, dependiendo de la capacidad y ritmo de cada participante. En total, la aplicación completa del BPFT puede tardar entre 40 y 60 minutos por persona, considerando pausas necesarias para el descanso y la comodidad de los participantes. Se garantizará un ambiente seguro y adecuado para la realización de las pruebas, respetando las necesidades individuales de cada niño, niña y adolescente.

Entiendo que mi participación en el estudio consistirá en realizar una serie de pruebas físicas del Brockport Physical Fitness Test (BPFT) y que se desarrollará en establecimientos de olimpiadas especiales ubicado en Almte. Riveros 070 Providencia, junto a la Escuela Diferencial Santa Teresa de Ávila ubicada en Av. Einstein 784 Recoleta, Región Metropolitana. Ambos lugares están equipados y diseñados para la atención de personas con discapacidad, entre ellas discapacidad intelectual, además de sus propios protocolos de actuación ante accidente escolar.

#### **Propósito de la Investigación:**



Determinar la Fiabilidad del Instrumento de Medición Brockport Physical Fitness Test (BPFT) para evaluar la aptitud física en Niñas, Niños y Adolescentes con Discapacidad Intelectual en Chile, con el fin de contar con información fiable de este instrumento en el contexto nacional y generar datos que puedan ser utilizados para diseñar intervenciones efectivas en esta población e impactar en políticas públicas.

## II. **Derechos de Participación**

1. La **participación de mi hijo/a o pupilo/a es totalmente libre y voluntaria**, por lo que puedo negarme a que participe sin que esto implique ninguna desventaja o consecuencia. Entiendo que la **participación** de mi hijo/a, pupilo/a consistirá en ser evaluado sistemáticamente a partir de un instrumento de medición de aptitud física (BPFT), que se desarrollará en el recinto de las Olimpiadas Especiales, mientras realiza sus actividades regulares.
2. Mi hijo/a o pupilo/a posee el **derecho de retirarse** de la investigación en el momento que lo desee, sin expresión de causa y sin que el retiro implique sanciones, responsabilidades o consecuencias negativas. En caso que mi hijo/a o pupilo/a decida retirarse en cualquier etapa de la investigación, sus datos, respuestas y transcripciones serán eliminadas y no tendrán validez.
3. **Riesgos eventuales:** La metodología que se utilizará en la investigación implica la posible presentación de molestias físicas posterior a la realización de algunas pruebas, sin embargo, los profesionales y las personas a cargo están en la capacidad de manejar estas situaciones para minimizar cualquier tipo de riesgo. Adicionalmente, se contará con el resumen de historia clínica de los participantes para tomar todas las medidas de seguridad y un protocolo de atención detallado (\*). Esta investigación implica beneficios para ustedes, respecto a que contarán con los resultados de las evaluaciones las cuales se darán a conocer en las instituciones donde participan su hijo/hija y así favorecer los programas de actividad y educación física.
4. **(\*) Descripción de Protocolo de eventos adversos en la Aplicación del Brockport Physical Fitness Test (BPFT):** El presente Protocolo de Eventos Adversos tiene como objetivo establecer un procedimiento de actuación ante cualquier incidente que pueda ocurrir durante o después de la aplicación del Brockport Physical Fitness Test (BPFT) en niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual. Su finalidad es minimizar riesgos y garantizar la seguridad y bienestar de los participantes.

**1) Identificación de eventos adversos:** Durante la aplicación de las pruebas, se pueden presentar eventos adversos como fatiga extrema, dolor muscular o articular, mareos, náuseas, desmayos, dificultad respiratoria, aumento anormal de la frecuencia cardíaca, caídas o golpes accidentales.

**2) Medidas preventivas:** Para reducir la probabilidad de que estos eventos ocurran, se implementarán medidas preventivas como la evaluación previa del estado de salud de los participantes a través de una anamnesis simple, la supervisión constante por parte de un profesional de la salud (kinesiólogo o preparador físico), la disponibilidad de hidratación, el uso de equipamiento adecuado y la ejecución de las pruebas en un ambiente seguro. Además, se realizará un monitoreo continuo de signos de fatiga o incomodidad en los participantes, permitiendo una rápida intervención en caso de ser necesario.

**3) Procedimiento en caso de evento adverso:** Si se detecta un evento adverso, se detendrá inmediatamente la prueba para evaluar la condición del participante. En primer lugar, se aplicará un protocolo de primeros auxilios acorde a la situación, realizando una evaluación inicial de la frecuencia cardíaca y respiratoria si el malestar es físico, además de preguntar al participante sobre su estado y síntomas. Según la gravedad del evento, se determinarán las acciones a seguir.



**4) Clasificación de eventos y acciones a seguir:** En casos leves, como fatiga, dolor muscular o mareos transitorios, el participante recibirá descanso supervisado en un área tranquila, hidratación y monitoreo continuo.

Si el evento es moderado, manifestándose en dolor persistente, dificultad para respirar o debilidad extrema, se realizará una evaluación más detallada por parte de un profesional de la salud y, si es necesario, se contactará a los padres o tutores.

En situaciones más graves, como desmayos, caídas con lesiones, dolor torácico o crisis convulsivas, se procederá con la asistencia médica inmediata, activando el sistema de emergencias (SAMU 131 en Chile) y notificando de manera urgente a los responsables del participante.

**5) Registro del evento:** Todos los eventos adversos serán documentados en una ficha de incidentes, registrando el tipo de evento, las medidas adoptadas y la evolución del participante. Además, se informará a los padres o tutores sobre lo sucedido y se les entregarán recomendaciones pertinentes.

**6) Seguimiento:** En los casos moderados o graves, se realizará un seguimiento a las 24 y 48 horas para verificar la evolución del participante y, si fuera necesario, se evaluarán modificaciones en la aplicación del BPFT para prevenir nuevos eventos.

**7) Responsables del protocolo:** La implementación de este protocolo estará a cargo del coordinador general del estudio, los evaluadores capacitados en primeros auxilios y el personal de apoyo en caso de emergencia médica.

De esta manera, se garantizará la seguridad de los participantes y se facilitará el cumplimiento de las exigencias del comité de ética.

5. En caso de **Molestias** que se relacionen con algún problema o complicación médica que crea que puedan estar relacionadas con la participación de mi hijo/a o pupilo/a en esta investigación, me comunicaré directamente con el/la investigador/a principal, el/la cual procurará un tratamiento médico y de cuidado adecuado y sin costo.

6. No existe ningún tipo de **Costo** asociado a la investigación para mi hijo/a o pupilo/a.

7. **Derecho al resguardo de la identidad de los/as niños/as, de la información compartida y de sus datos personales:**

✓ **Anonimato de los/as niños/as y adolescentes:** El/la participante no será identificado en los resultados de la investigación ni en cualquier acción que derive de ella.

✓ **Confidencialidad de los/as niños/as y adolescentes:** Al participar en esta investigación, todos los datos aportados o recabados serán confidenciales y deberán mantenerse en estricta reserva por parte de las personas vinculadas al estudio.

✓ **Derecho a la imagen de los/as niños/as y adolescentes:** En el caso que el proyecto amerite el registro visual o audiovisual de la participación de mi hijo/a o pupilo/a en él, tendrá derecho a consentir o disentir independiente y específicamente que esto suceda.



8. **Custodio de los Datos:** El investigador responsable guardará la información personal relacionada al estudio por 5 años, una vez terminada la investigación. Posterior a este periodo se destruirá toda documentación física y/o digital que se relacione con la identidad de los/as participantes.

9. **Resultados de la investigación:**

Sí \_\_\_ No \_\_\_ deseo obtener una síntesis de los **resultados** de la investigación. Dichos resultados serán enviados a la **dirección electrónica** \_\_\_\_\_

He Leído (o se me ha leído) la información del documento de consentimiento. He tenido tiempo para hacer preguntas y se me ha contestado claramente. No tengo ninguna duda sobre la participación de mi hijo/a pupilo/a.

Consiento voluntariamente la participación de mi hijo/a o pupilo/a, por lo que sus derechos de participación en el estudio y la confidencialidad de su información, están asegurados por la **Investigadora Responsable** y por el **Comité de Ética Institucional** de la Universidad de Santiago de Chile.

III. **Contactos**

- a. **Consultas al/la Investigador/a:** En caso de tener alguna duda en relación con el consentimiento o con la investigación, por favor comuníquese con la investigadora responsable.
- b. **Reclamación:** En caso de estimar que sus derechos han sido vulnerados tanto durante como después de realizada la investigación, puede contactarse con el Comité de Ética Institucional de la Universidad de Santiago de Chile, el cual examina los proyectos de acuerdo a regulaciones nacionales e internacionales de carácter ético.

Investigador(a) Responsable	Datos Comité de Ética Institucional
Nombre: Fernando Muñoz Hinrichsen Email: fernando.munoz_h@umce.cl Teléfono: +569 9539 0673	<b>Dr. Jairo Vanegas López</b> Fono: (56-2) 27180294 / (56-2) 27180293 Correo electrónico: <a href="mailto:comitedeetica@usach.cl">comitedeetica@usach.cl</a>

IV. **Autorización**



## ANEXO 3



### ASENTIMIENTO INFORMADO DE NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES

La siguiente información se presentará para poder ayudarte a tomar la decisión de participar o no en esta investigación.

**Título de la Investigación: Fiabilidad del Instrumento de Medición Brockport Physical Fitness Test (BPFT) en Niñas, Niños y Adolescentes con Discapacidad Intelectual en Chile**  
**Docente Guía de la investigación : Fernando Muñoz Hinrichsen**  
**Investigadores/as: Cristian Jerez Cofré; Diana Camargo**  
**Institución Patrocinante: Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación**

Somos investigadores del Departamento de Kinesiología, y contamos con la colaboración de Diana Camargo, investigadora y profesora de la Universidad Nacional de Colombia, cuyo rol se centra en la supervisión metodológica y en el apoyo para la adaptación del BPFT al contexto chileno. Estamos llevando a cabo un estudio sobre la fiabilidad del instrumento de medición Brockport Physical Fitness Test (BPFT) para evaluar la aptitud física en niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual en Chile, y nos gustaría contar con tu colaboración

Este test evalúa diferentes componentes de la condición física relacionados con la salud, como la resistencia aeróbica, la fuerza muscular, la flexibilidad y la composición corporal, utilizando pruebas adaptadas según las características de la población evaluada.

Cada una de estas pruebas tiene una duración aproximada de 5 a 10 minutos, dependiendo de la capacidad y ritmo de cada participante. En total, la aplicación completa del BPFT puede tardar entre 40 y 60 minutos por persona, considerando pausas necesarias para el descanso y la comodidad de los participantes. Se garantizará un ambiente seguro y adecuado para la realización de las pruebas, respetando las necesidades individuales de cada niño, niña y adolescente.

#### **Declaración del/la Niño/a participante:**

Entiendo que mi participación en el estudio consistirá en realizar una serie de pruebas físicas del Brockport Physical Fitness Test (BPFT), como ejercicios para medir mi resistencia, fuerza, composición corporal, capacidad aeróbica y flexibilidad para conocer más sobre mi estado físico y cómo puede ser evaluado de manera adecuada en niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual y que se desarrollará en establecimientos de olimpiadas especiales ubicado en Alameda 070 Providencia, junto a la Escuela Diferencial Santa Teresa de Ávila ubicada en Av. Einstein 784 Recoleta, Región Metropolitana. Ambos lugares están equipados y diseñados para la atención de personas con discapacidad, entre ellas discapacidad intelectual, además de sus propios protocolos de actuación ante accidente escolar.



Toda la información que entregue será confidencial. Esto quiere decir que tanto mis respuestas como mis datos personales solo serán conocidas por las personas que forman parte del equipo de este estudio y quedarán a cargo de uno/a de los/las investigadores/as, cuyo nombre es Fernando Muñoz Hinrichsen, quien almacenará toda esta información en su computador personal, protegerá su uso y conservación, y una vez finalizada la investigación eliminará todos mis datos.

Mi identidad también será confidencial, es decir, no se publicará mi nombre en el estudio, sino que se utilizará un código para ello.

Mi participación en el estudio es libre y voluntaria, es decir, aun cuando mis padres o cuidadores hayan dicho que puedo participar, si no quiero hacerlo puedo decir que no. Es mi decisión si participo o no.

Y si en algún momento ya no quiero seguir participando o no quiero responder alguna pregunta, no habrá ningún problema y puedo retirarme del estudio, sin que eso tenga consecuencias negativas para mí.

Se me ha informado que participar en esta investigación no implica ningún tipo de riesgo ni costo, así como tampoco beneficios directos para mí.

(Sí/No) He leído o se me ha leído la información del documento de Asentimiento. He tenido tiempo para hacer preguntas y se me ha contestado claramente cada una de ellas. No tengo ninguna duda sobre mi participación.

**Autorización:**

Si aceptas participar, debes poner un ticket (✓) en el cuadrado de abajo que dice "Sí, quiero participar" y escribir tu nombre.

Si no quieres participar, no debes llenar el cuadrado, ni escribir tu nombre.

Sí, quiero participar

Nombre: \_\_\_\_\_



## ANEXO 4



VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Fecha, 01/04/2025

### **DIRECTORA OLIMPIADAS ESPECIALES**

Yo, Marcia Andrea Barrera Godoy, Directora de la Escuela Diferencial Santa Teresa de Avila, otorgo las facilidades correspondientes para desarrollar el presente estudio, a los investigadores de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Fernando Muñoz Hinrichsen Investigador Principal, y Coinvestigadores Cristian Jerez Cofré y Diana Camargo, a realizar el estudio **"FIABILIDAD DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN BROCKPORT PHYSICAL FITNESS TEST (BPFT) EN NIÑAS, NIÑOS Y ADOLESCENTES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL EN CHILE"**, en la institución que represento.

Expreso estar en conocimiento que el objetivo del estudio es determinar la fiabilidad del Brockport Physical Fitness Test (BPFT) en niñas, niños y adolescentes con discapacidad intelectual (NNA-DI) en Chile, y que para ello se requerirá aplicar Brockport Physical Fitness Test (BPFT), una batería de pruebas diseñada específicamente para evaluar la aptitud física de niños, niñas y adolescentes con necesidades especiales que consisten en evaluaciones de resistencia aeróbica, fuerza muscular, resistencia muscular, flexibilidad y composición corporal, las cuales serán seleccionadas y adaptadas según las características individuales de los participantes. Las personas involucradas en el estudio serán Niñas, niños y adolescentes entre 10 a 17 años que presenten discapacidad intelectual, que **asisten y participan** en nuestra institución.

He sido informado de que los datos recogidos serán analizados en el marco de la presente investigación y que su presentación y divulgación científica será efectuada de manera que los usuarios no puedan ser individualizados. También he sido informado que los datos serán recogidos entre el 01 de Marzo del año 2025 hasta 30 de Noviembre del año 2025, los datos personales relacionados serán custodiados por 5 años y luego será destruido, y que una vez finalizado el estudio se me hará llegar una copia de los resultados y/o presentación a través de un seminario.

La participación de los sujetos de investigación es LIBRE Y VOLUNTARIA e independiente de esta autorización y de sus padres y/o tutores legales.

Se me ha comunicado que toda la información que se entregue será confidencial (no será identificado el nombre de los participantes), usada únicamente para los fines de esta investigación, y estará protegida y resguardada en el departamento de Kinesiología de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, bajo la custodia de Fernando Muñoz Hinrichsen de manera que solo los investigadores puedan acceder a ella.

Estoy en conocimiento de que esta investigación cuenta con aprobación Ética Científica. Para cualquier duda que se presente o si se vulneran sus derechos puede contactarse con el Dr. Jairo Vanegas López, Presidente del Comité de Ética de la Universidad de Santiago de Chile, CEI-USACH, al teléfono 2-2-7180293 o al correo electrónico [comitedeetica@usach.cl](mailto:comitedeetica@usach.cl). También puede solicitar más información sobre la ética del proyecto con el Dr. Luis Barrera Salas, representante del Comité UMCE en el teléfono 22-322-9193 y en el correo electrónico [evaluacion.etica@umce.cl](mailto:evaluacion.etica@umce.cl)

Sin perjuicio de lo anterior, manifiesto que la institución que represento cautelará que toda la información recogida en el marco de esta investigación se utilice de acuerdo a lo señalado en la Ley 20.120 sobre Investigación Científica en el Ser Humano, Ley 20.584 sobre los Derechos de los Pacientes en Salud y en la Ley 19.628 sobre la Protección de la Vida Privada.

Declaro que he recibido un duplicado de este documento.

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre: Marcia A. Barrera Godoy

Timbre de la Institución: \_\_\_\_\_

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
Campus Macul • Av. José Pedro Alessandri 1841, Ñuñoa, Santiago  
E-mail: [direccion.investigacion@umce.cl](mailto:direccion.investigacion@umce.cl)

[www.umce.cl](http://www.umce.cl) [f @umcecl](https://www.facebook.com/umcecl) [@umcecl](https://www.instagram.com/umcecl) [@umcecl](https://www.linkedin.com/company/umcecl) [contacto@umce.cl](mailto:contacto@umce.cl)